

# Tooling by DIJET®

ミーリング&ドリリング編

2013~2014 Vol. 7



工具材料

モジュラーヘッド  
シリーズ

刃先交換工具

ソリッドエンドミル

穴あけ工具

超高温焼結体工具

流通在庫品

技術資料

# Break Through

より硬く、より強く。より効率的に、正確に。より高精度に、長寿命に。



モジュラーシリーズ p.38



QMシリーズ p.50 p.234



高送りダイヤモンド p.207



エアロチップパー p.380



ヘプタミル p.248



スーパーダイメイト p.282



ミラーシリーズ p.322



フェザーミル p.426



スパルカットミル p.452



耐熱合金用  
エンドミルシリーズ p.508



アルミ加工用エンドミル p.514



ワンカットスーパー  
ラジアス p.597



ワンカット70 p.604



ワンカットボールハード p.634



ワンカットボール  
ワンカットボールロング  
ワンカットボール03 p.637



EZドリル p.672



TA-EZドリル p.697



シグマドリル・ハード p.716



ビームドリル p.779



ビームエンドミル p.790

# CONTENTS

Tooling by **DIJET**

ミーリング&ドリリング編

P.9

工具材料

工具材料

P.37

モジュラーヘッドシリーズ

モジュラーヘッド  
シリーズ

P.191

刃先交換工具

刃先交換工具

P.493

ソリッドエンドミル

ソリッドエンドミル

P.665

穴あけ工具

穴あけ工具

P.775

超高压焼結体工具

超高压焼結体工具

P.813

流通在庫品

流通在庫品

P.923

技術資料

技術資料

P. 939

索引



## 1. 安全上のご注意

硬質工具材料・製品のご使用にあたって人身への危害、財産への損害を未然に防ぐため、お守りいただくことを次のように区分して説明します。本文中の注意事項についてもよくお読みの上、正しくご使用下さい。

■注意事項については次のように区分します。  
いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

 <b>警告</b>	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷に結びつく可能性のあるもの。
 <b>注意</b>	取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うことが想定されるか、または物的損害の発生に結びつく可能性のあるもの。

〈絵表示の例〉

	記号は、「禁止」(しないでください)を示します。
	記号は、「強制」(必ずしてください)を示します。

## 2. 硬質工具材料の基本的特徴

### 2-1. 本パンフレットにおける用語の意味と使い分け

#### 2-1-1. 硬質工具材料

超硬合金、サーメット、セラミック、cBN焼結体、ダイヤモンド焼結体などの工具材料の総称

#### 2-1-2. Co系硬質工具材料

Coを0.1%以上含む硬質工具材料。WC-Co系超硬合金、Coを含むサーメット、cBN焼結体、ダイヤモンド焼結体等

### 2-2. 物理的特性

#### 2-2-1. 外観

材質により異なり、灰色、黒色、金色等。

#### 2-2-2. 臭気

無臭

#### 2-2-3. 硬さ、比重

表1に硬質工具材料の硬さおよび比重を示します。

表1 硬質工具材料の硬さおよび比重

硬質工具材料	硬さ (HV)	比重
超硬合金	500~3000	9~16
サーメット	500~3000	5~9
セラミック	1000~4000	2~7
cBN焼結体	2000~5000	3~5
ダイヤモンド焼結体	8000~12000	3~5
(高速度鋼)	200~1200	7~9
(工具鋼)	200~1200	7~9
(ダイヤモンド電着品)	8000~12000	3~5

#### 2-2-4. 成分

W, Ti, Al, Si, Ta, B, V等の炭化物、窒化物、炭窒化物、酸化物および、これらに加えて、Fe, Co, Ni, Cr, Moなどの金属成分を含むことがあります。



### 3.硬質工具材料の安全性について

硬質工具材料の取扱い上のご注意

- ・労働災害や職業性疾病などを未然に防ぐために、表2に述べる「安全上のご注意」を必ず守って下さい。
- ・ご使用前に、この「安全上のご注意」すべてをよくお読みの上、指示に従って正しく使用して下さい。
- ・お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管して下さい。

表2 硬質工具材料の安全性について

 <b>警告</b>	
	①硬質工具材料は、非常に硬い場合は脆い特性があり、無理な締付けや衝撃を与えると破損・飛散することがありますので注意して下さい。
	②比重が10以上の硬質工具材料は、大型製品や数量が多い場合は重量物として取扱い、重さに注意して取扱い下さい。
	③硬質工具材料への刻印をレーザー、電気ペン、電着砥石等で行うと亀裂を生じることがあります。ワーク部分や応力が作用する部分への刻印を行わないようにして下さい。
	④硬質工具材料は一般のケース鋼材と熱膨張係数が異なることがあります。焼きばめ、冷やしばめおよび温度が高くなる用途では割損・飛散することがありますので十分考慮して設計・作業して下さい。
	⑤硬質工具材料は、ろう付けなどにおいて耐熱衝撃温度より大きい温度変化を与えると割れることがあります。また適正なろう付け温度で行わないと、脱落したり破損することがあります。適切な条件でろう付けして下さい。
	⑥一度使用した硬質工具材料の修理では、使用で生じた亀裂などの損耗部分を十分除去する必要があります。独自の修理はしないようにして下さい。
	⑦硬質工具材料は、研削加工すると粉塵などが発生します。これらを飲み込んだり、吸引すると、体に有害です。局所排気装置や保護マスク等の保護具を使用して下さい。
	⑧硬質工具材料は、研削加工すると粉塵などが発生します。これらが目や皮膚と接触したり付着すると、危険ですので、保護メガネ等の適切な保護具を適切に使用して下さい。
	⑨もしも、研削加工した粉塵などが、皮膚や目に付着した場合は、水で洗い流して下さい。大量に飲み込んだ場合および目に入った場合は、速やかに専門医を受診して下さい。
	⑩コバルトおよびその無機化合物は特定化学物質に指定されています。通常の使用における工具は適用除外されていますが、物理的な変化を加える（素材の加工・製品の修理をする）職場では特定化学物質障害予防規則（特化則）に従った取扱いをする必要があります。
	⑪応急処置の詳細、火災時の処置、漏出時の処置、廃棄上の注意等は素材のMSDSを見て、適切に対応して下さい。
 <b>注意</b>	
	⑫耐食性が付与されていない硬質工具材料は、研削液や潤滑液、その他の水分で腐食して強度低下を招くことがあります。
	⑬硬質工具材料は、研削加工後の表面状態により強度が著しく低下することがありますので、適切な加工条件で仕上げして下さい。
	⑭硬質工具材料を放電加工すると、表面に微小亀裂や影響層を生じ強度低下などを生じますので、本来の特性を得るためには微小亀裂や影響層を研削除去して下さい。



## 4. 使用上のご注意

先に硬質工具材料として共通の取扱い上の注意事項を述べましたが、切削工具として、さらに次に述べる注意事項を守って下さい。切削工具の使用上の注意事項を表3-1に示します。

表3-1 切削工具の使用上の注意事項1

	注意	対策
切削工具全般	① 使用法を誤ったり使用条件が不適切な場合、工具の破損や飛散を招き、けがをすることがあり危険です。	取扱い説明書、カタログ等をご参照の上、推奨条件や範囲内でご使用下さい。安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。
	② 衝撃的な負荷や過度の摩耗による切削抵抗の急激な増加により工具が破損、飛散し、けがをすることがあり危険です。	工具交換を適切に設定して計画的に行って下さい。安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。
	③ 高速回転で使用する際には、工作機械・保持具を含めたバランスが悪いと、振れ・振動により工具が破損しけがをすることがあり危険です。	試運転を必ず実施し、振動、異常音がないことを確認して下さい。安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。
	④ 切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火、火災に至る可能性があります。	対策 引火や爆発の危険のあるところでは使用しないで下さい。不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行って下さい。
	注意	対策
	⑤ 鋭い切れ刃を持っているため直接手を触れるとけがをすることがあり危険です。	特にケースからの取り出し時や機械への装着時には保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。
	⑥ 高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出され、けがや火傷を負うことがあり危険です。	安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。切りくず除去の際には、機械を停止させ保護具を使用してニッパ、クリップ等の作業工具を使用して下さい。
	⑦ 工具や被削材は切削時、高温になります。加工直後に直接手を触れると火傷を負うことがあり危険です。	保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。
⑧ 加工物が生じバリに直接手を触れるとけがをすることがあり危険です。	素手で触らないで下さい。保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。	
刃先交換工具全般	警告	対策
	⑨ チップや部品が確実にクランプされていないと切削中に脱落、飛散しけがをすることがあり危険です。	所定のチップ、部品以外は、絶対に使用しないで下さい。 対策 取付け座面や固定用部品に異物などの付着物がないように清掃してからチップを取り付けて下さい。取り付けは、付属のスパナを用いてチップや部品が確実にクランプされていることを確認して下さい。
	⑩ 工具を高速回転で使用する場合、遠心力で部品、チップが飛び出すことがあり危険です。	対策 推奨条件の範囲内でご使用下さい。取扱いに際しては、取扱い説明書、カタログなどを参照し、安全面に充分注意して使用して下さい。
	⑪ パイプなどの補助具を用いて締めすぎるとチップや工具が破損し脱落、飛散しけがをすることがあり危険です。	対策 パイプ等の補助具は、使用しないで下さい。付属のスパナをご使用し適切なトルクで締め付け下さい。



表3-2 切削工具の使用上の注意事項2

	警告	対策
各種カッター その他回転して 使用する工具	⑫ 工具は、偏心回転やバランスが悪いと振れ、振動が生じ、破損、飛散によりけがをすることがあり危険です。	定められた使用方法を順守して下さい。
	注意	対策  対策
	⑬ カッター類は鋭い切れ刃を持っているため直接手で触れるとけがをすることがあり危険です。	保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。 回転体の近くでは軍手等巻き込まれるような保護具を使用しないで下さい。
ドリル	警告	対策
	⑭ 加工作物回転で貫通穴を加工する場合、貫通時に切り残し部が高速で飛び出すことがあります。この円盤は、鋭利なため非常に危険です。	チャック部にカバーを取り付けるなど安全装置を施して下さい。安全カバーや保護メガネ等の保護具を適切に使用して下さい。
	注意	対策  対策
	⑮ 極小径ドリルでは、先端が尖っており非常に鋭利になっているものがあります。指先等で直接触れると刺さったり、折れたりして取れなくなることがあり危険です。また折れると飛散する場合があります。	取扱いに際しては安全面に充分ご注意ください。保護手袋等の保護具を適切に使用して下さい。 回転体の近くでは軍手等巻き込まれるような保護具を使用しないでください。
ろう付け工具	警告	対策
	⑯ ろう付けを繰り返すと使用中にチップが破損しやすくなり危険です。	ろう付け直したチップは強度は低下していますので使用しないで下さい。高温になるような条件では、使用しないで下さい。
	注意	対策
	⑰ チップの脱落、破損等によるケガをする危険性があります。	ご使用前に確実にろう付けされていることを確認して下さい。
その他	警告	対策
	⑱ 所定の用途以外の目的で使用することは機械や工具の破損を招き非常に危険です。	定められた使用方法を順守して下さい。

- このカタログは2013年2月現在のものです。
- 本カタログに掲載されております製品につきましては、絶えず研究・改良が加えられておりますので、製品の寸法・仕様等がカタログ上の仕様と変更になる場合がございますので、予めご了承ください。
- 本カタログに掲載されております製品の包装仕様は、予告なく変更になる場合がございますので、予めご了承ください。
- 本カタログに掲載されております製品について、在庫表示を行っておりますが、新材種、新製品の開発に伴い改廃される場合がありますので、予めご了承ください。

**〈本カタログの在庫表示について〉**

- 印：メーカー在庫品
- 印：在庫がなくなり次第廃番
- 印：流通在庫品
- ▲ 印：在庫がなくなり次第受注生産
- ☆ 印：海外在庫品・納期10日～2週間程度必要です。
- ※ 印：受注生産品
- ◎ 印：近日在庫予定品・まもなく在庫がそろそろ製品です。

注) ご注文は、弊社の特約店、販売店にお申し付けください。

本カタログ掲載以外の材種、寸法等、その他ご不明の点がございましたら、最寄りの弊社営業所へお問い合わせください。

**加工形状別 アイコン一覧**

**超高压・コーティング アイコン一覧**

**コーナ形状 アイコン一覧**

**その他**

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来品比30%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。


**油穴付** 内部給油対応

**〈環境調和製品〉認定マーク**

超硬工具協会では、工具業界として地球環境に配慮し、持続的に発展するために環境負荷の少ない資材を調達し、効率的生産を追求し、環境に調和した製品を製造、販売する活動を推進しています。

企業の健全な発展に寄与するとともに、超硬工具業界の社会的責任を果たして行くことを目的に業界独自に環境に調和する製品を積極的に評価する制度を設けました。これは、新製品（発売から1年以内のもの）を開発コンセプトと企業の環境活動を評価して、環境に配慮したと認められたものに環境マークが与えられる制度で、企業の環境努力を直接顧客にアピールできるものです。

評価の主な項目は、開発コンセプトでは製品の長寿命、顧客の環境負荷低減であり、企業の環境活動では調達、製造、リサイクルなどである。すなわち、製品開発段階から素材、調達、製造、販売、物流、廃棄、再研磨、回収など工具のライフサイクル（LCA）を考える企業活動が環境保全活動に結びつくこととなります。

**〈環境調和製品〉配点表**

	評価項目	配点
新製品開発コンセプト (60点)	長寿命(トップランナーより20%UP)	15
	顧客の環境負荷低減	15
	新製品製造時の省エネ	5
	新製品製造時の廃棄物	5
	新製品製造時の有害物質使用(PRTR)	5
	軽量化(形状・多面切削等)	5
	新製品に含まれる有害物質	5
	新製品に含まれる希少金属	5
企業の環境活動 (40点)	調達段階(グリーン購入・調達、教育等)	10
	製造段階(省エネ・廃棄物・化学物質等)	15
	包装材料(リサイクル率向上)	5
	物流(低公害車使用、業者ISO14001)	5
	廃棄・リサイクル(廃工具・容器回収等)	5
総計		100

**〈環境調和製品〉認定マーク評価基準**

環境調和製品 (認定製品)	80点以上	★★★★
	79～60点	★★★
	59～40点	★

工具材料

モジュラー  
ヘッドシリーズ

刃先交換工具

ソリッドエンドミル

穴あけ工具

超高温焼結体工具

流通在庫品

技術資料

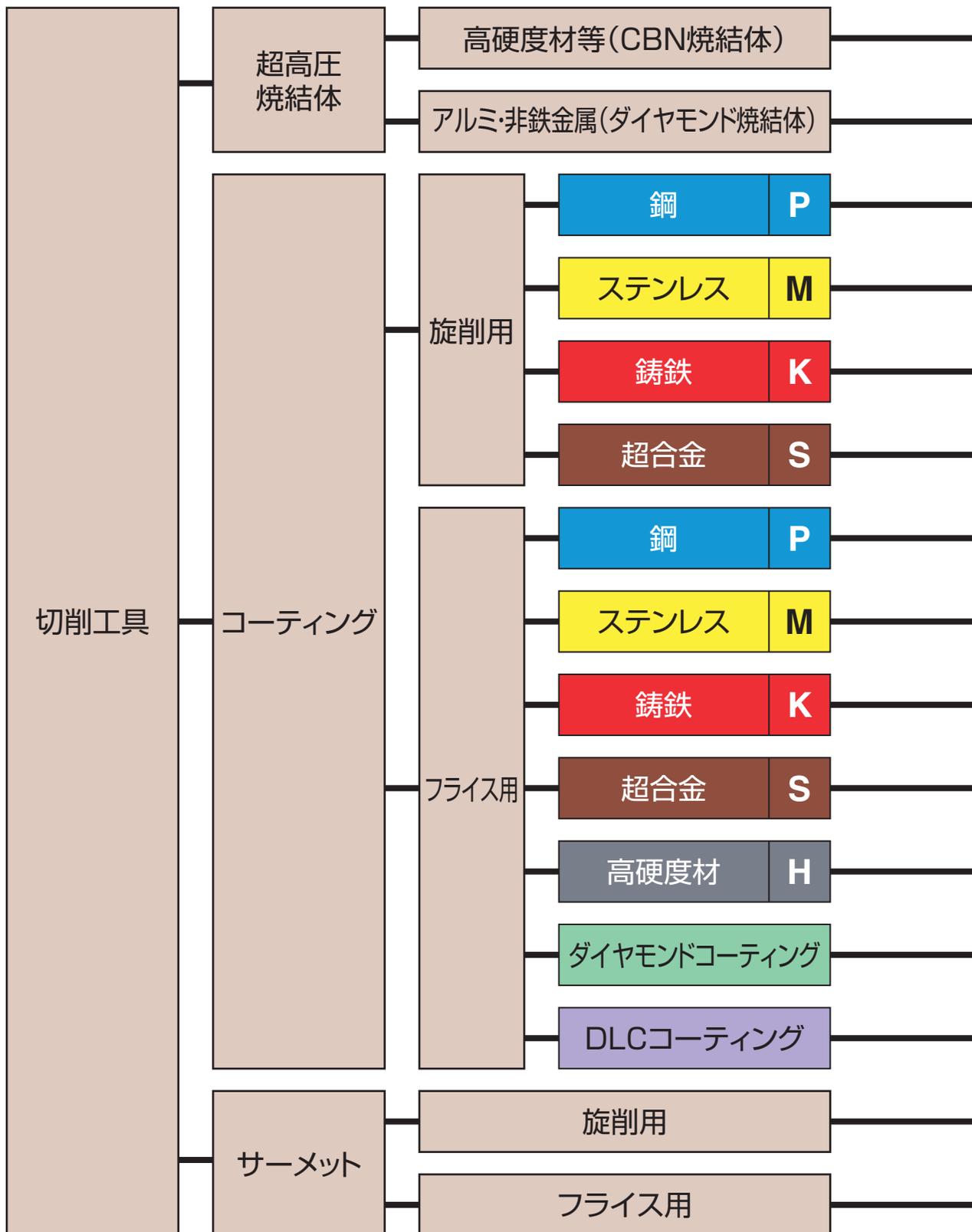
# Tooling by DIJET®

ミーリング&ドリリング編

## 工具材料

切削工具材種系列	10
旋削用材種選択ガイド	12
フライス用材種選択ガイド	13
ダイヤモンド焼結体材種	14
CBN焼結体材種	18
旋削用コーティング材種	22
フライス加工用コーティング材種	24
ダイヤモンドコーティング材種	28
DLCコーティング材種	29
サーメット材種	30
ダイジェット切削工具材種の特徴	32
各社材種対照表	33

# 切削工具材種系列



JBN795 JBN500 JBN300 JBN245

JDA30 JDA735 JDA10 JDA715

JC110V JC215V JC325V

JC5003 JC605X JC110V JC8015 JC5015 JC525X

JC050W JC105V JC110V JC215V

JC5003 JC8015 JC5015

JC8003 JC730U JC8015 JC5015 JC5118 JC6235 JC5040 JC8050

JC730U JC835S JC8015 JC5015 JC5118 JC8050

JC8003 JC605W JC600 JC608X JC610 JC8015 JC5015 JC6235 JC5080

JC8003 JC8015 JC5015 JC5118 JC835S JC8050

JC6102 JC8003 JC8008 JC8015 JC5118

JC10000

JC20003 JC20015

LN10 CX75 PX75 PX90

CX75 CX90 SC30

工具材料

# 旋削用材種選択ガイド

使用分類記号 ISO	P 鋼					M ステンレス鋼				K 鋳鉄・ダクタイル鋳鉄			
	P01	P10	P20	P30	P40	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
コーティング	JC110V					JC5003				JC050W			
	JC215V					JC605X				JC105V			
	JC325V					JC110V				JC110V			
						JC8015				JC110V			
						JC5015				JC215V			
						JC525X				JC215V			
サーメット (含コーテッドサーメット)	LN10					LN10				LN10			
	CX75					CX75				LN10			
	PX75					PX75							
	PX90					PX90							

使用分類記号 ISO	S 超合金・チタン合金		
	S01	S10	S20
コーティング	JC5003		
	JC8015		
	JC5015		

鋼、鋳鉄等の仕上げ加工			
CBN 焼結体	JBN795		
	JBN500		
	JBN300		
	JBN245		

アルミ・銅合金・非鉄金属		
作業条件	仕上げ切削	中切削
ダイヤモンド 焼結体	JDA10	
	JDA715	

工具材料

# フライス用材種選択ガイド

使用分類記号 ISO	P 鋼					M ステンレス鋼				K 鋳鉄・ダクタイル鋳鉄			
	P01	P10	P20	P30	P40	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
コーティング	JC8003					JC730U				JC8003			
		JC730U					NEW JC835S			JC605W			
		JC8015					JC8015			JC600			
		JC5015					JC8015			NEW JC608X			
		JC5118					JC5015			JC610			
			NEW JC6235				JC5118			JC8015			
			JC5040				JC8050				JC5015		
				JC8050							NEW JC6235		
											JC5080		
サーメット		CX75				CX75							
			CX90							CX75			
				SC30			SC30						

使用分類記号 ISO	S 超合金・チタン合金				H 高硬度材		
	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20
コーティング	JC8003				JC6102	NEW	
		JC8015			JC8003		
		JC5015			JC8008		
		JC5118			JC8015		
			NEW JC835S				
				JC8050			
						JC5118	

鋼、鋳鉄等の仕上げ加工		アルミ・銅合金・非鉄金属	
CBN 焼結体	JBN500	ダイヤモンド 焼結体	JDA30
	JBN245		JDA735
コーティング	JC8003		JDA10
	JC8015 JC5015		JDA715

## ダイヤモンド焼結体JDAシリーズ

JDAシリーズは、当社独自の技術により製造されたダイヤモンド焼結体です。JDAシリーズには、ダイヤモンド粒度の違いや結合材との組合せにより、4材種があり、それぞれ特性が違います。その特長を生かしあらゆる工具に展開が可能で、種々の被削材に対して高能率、高精度な加工に適用できます。

## ■特長と用途

材種	ビッカース硬さ (GPa)	ダイヤモンド粒子平均粒度 ( $\mu\text{m}$ )	特長	主な用途
JDA10	60~70	0.5~2	超微粒の焼結体で、靱性が高く刃立ち性が良い。被研削性が良好。	アルミニウム合金等への、仕上げ加工。
JDA715	60~70	3~5	微粒の焼結体で、刃立ち性が良く靱性に優れる。特殊バインダーの採用で、耐欠損性に優れる。	電子部品、カーボン、GFRP等の非金属、非鉄金属の精密加工。
JDA30 JDA735	70~80	20~30	粗粒のダイヤモンド粒子の焼結体で、ダイヤモンドの含有率が高いため、優れた耐摩耗性を有す。JDA735は、特殊バインダーの採用で、耐欠損性に優れる。	超硬合金や、ハイシリコンアルミニウム合金の切削。

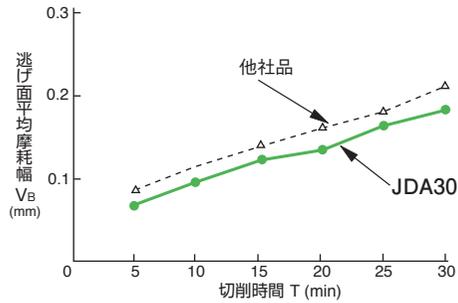
## ■標準切削条件

推奨材種	適応材質				切削速度 m/min	送り量 mm/rev(t)	切込み mm
	JDA10	JDA715	JDA30	JDA735			
アルミニウム合金	○	○	○	◎	500~1,500	0.05~0.20	~3.5
ハイシリコンアルミニウム			○	◎	~1,500	0.05~0.20	~3.5
銅、銅合金	○	◎			~1,000	0.02~0.25	~3.5
樹脂	○	◎			~1,100	0.02~0.25	~3.5
木質、無機質ボード			○	◎	500~1,000	0.1~0.4	~3.5
超硬合金			○	◎	~30	0.1~0.2	~0.5
カーボン	○	◎			150~600	0.13~0.38	~3.5

◎:最適 ○:適

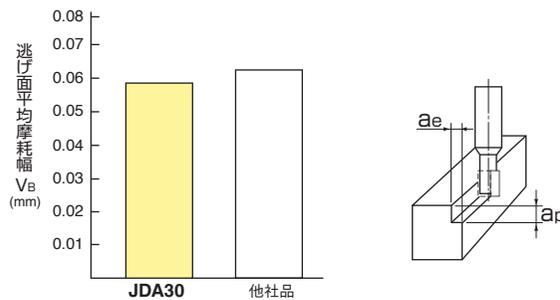
## ■切削性能

超硬合金旋削における耐摩耗性(JDA30)



被削材: WC-15%Co  
 チップ: SNGN120408  
 切削条件:  $V_c=15\text{m/min}$ ,  $a_p=0.2\text{mm}$ ,  $f=0.032\text{mm/rev}$

木材(合板)の切削テスト結果(耐摩耗性)(JDA30)



被削材: フレキシブルボード  
 工具: 1枚刃ルータ( $\phi 12$ )  
 切削条件:  $\Omega=1800\text{min}^{-1}$ ,  $f=0.55\text{mm/rev}$ ,  
 : 切込み  $a_e=2\text{mm}$ ,  $a_p=5\text{mm}$ , 切削長:  $10.2 \times 10^3\text{m}$

## ■加工事例

アルミ合金フライス加工の結果



被削材: アルミ合金  
 工具: ミーリングカッタ $\phi 200$ (20N)  
 切削条件:  $V_c=1500\text{m/min}$ ,  
 :  $V_f=2500\text{mm/min}$ ,  
 :  $a_p=1\text{mm}$   
 使用結果: 低剛性の被削物で、30%以上の高寿命

## ■JDAダイヤの研削

項 目		内 容
研 削 盤		高剛性の万能工具研削盤
砥 石	形 状	カップ形ダイヤモンド砥石
	粒 度	#270～#300(例、ポリックス、イミテックス、アーネストボーイ)
	ボ ン ド	ポリイミド系、又はビトリファイド系
	集 中 度	100以上
	ド レ ッ シ ン グ	#400程度のWAスティックでドレッシングする。
研削条件	砥 石 周 速	900～1,200m/min
	テ ー ブ ル 揺 動	30～50回/min
	研 削 液	JIS W1種相当
研削方法	研 削 順 序	すくい面 → 逃げ面 → ノーズR



## CBN焼結体JBNシリーズ

JBNシリーズは、当社独自の技術により製造されたCBN焼結体です。JBNは、鉄系材料との反応性が低く、高温下でも安定した切削性を発揮するため、鉄系被削材の高速加工用に理想的な工具材料です。当社のJBNシリーズは、用途に合わせて4材種があります。

## ■特長と用途

材種	ビッカース硬さ (GPa)	CBN粒子平均粒度 ( $\mu\text{m}$ )	特長	主な用途
JBN795	38~39	3	微粒のCBN粒子を特殊の結合材で焼結し、CBNの含有率が高く耐摩耗性に優れる。	鋳鉄の高速加工、焼結合金の連続加工。
JBN500	36~37	2	超微粒の焼結体でCBN粒子の含有率が高く耐摩耗性および耐熱衝撃性に優れる。	鋳鉄および焼結合金のフライス加工。
JBN300	31~32	4~5	細粒のCBN粒子をセラミックス系の結合材で、強固に結合された組織を持ち、靱性に優れる。	高硬度材の断続切削。
JBN245	27~28	1~2	超微粒のCBN粒子を特殊の結合材で焼結し、CBNの含有率を低くして、耐摩耗性に加え耐欠損性を特に向上させた。	高硬度材の強断続および連続加工、仕上げのフライス加工。

## ■標準切削条件

被削材		適応材質				切削速度 m/min	送り量 mm/rev(t)	切込み mm/片側
		JBN795	JBN500	JBN300	JBN245			
焼入れ鋼	構造用鋼 (浸炭焼入れ鋼) SC, SCM, SCr (55~65HRC)			○	◎ (仕上げ フライス用)	100~ 150	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	構造用鋼 (浸炭焼入れ鋼) SC, SCM, SCr (45~55HRC)			○	◎ (仕上げ フライス用)	150~ 200	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	工具鋼 SKD, SKH (55~65HRC)			○	◎ (仕上げ フライス用)	100~ 120	0.05~ 0.20	0.1~0.5
鋳鉄	ねずみ鋳鉄 FC200~FC300 (230HB以下)	◎	◎			400~ 1500	0.05~ 0.30	0.1~1.0
	ねずみ鋳鉄 FC200~FC300 (230HB以上)	◎	○			300~ 1000	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	合金鋳鉄 (200HB以下)	◎	○			250~ 800	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	ダクタイル鋳鉄 FCD450 ~FCD550		○			200~ 400	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	ダクタイル鋳鉄 FCD600 ~FCD700		○			200~ 300	0.05~ 0.30	0.1~0.5
焼結品	鉄系焼結部品	◎	○			100~ 300	0.05~ 0.30	0.1~0.5
	バルブシート	◎	○			50~ 100	0.05~ 0.30	0.1~0.5

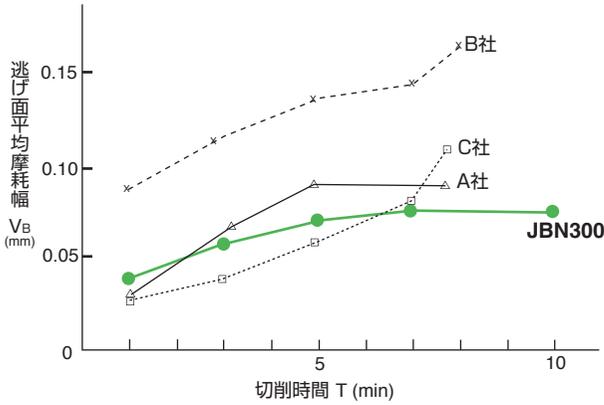
1. 上表の切削条件は、連続湿式切削での条件を基準としています。
2. 焼入れ鋼の断続切削の場合は、乾式でご使用ください。
3. 鋳鉄の連続切削の場合は、湿式でご使用ください。
4. 転削の場合は、乾式でご使用ください。

工具材料

# CBN焼結体JBNシリーズ

## ■切削性能

焼入れ鋼の断続切削における耐摩耗性 (JBN300)



●8分切削後の摩耗量比較 (JBN300を1とした場合)

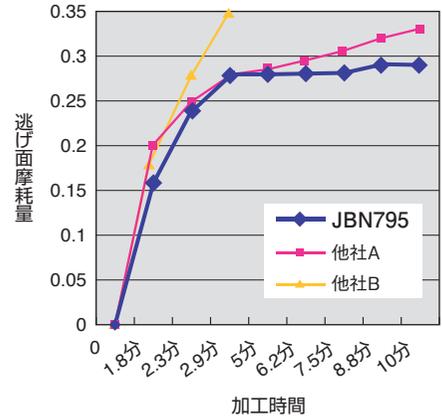
材種	JBN300	A社	B社	C社
摩耗比	1	1.50	2.83	7.5分欠損

被削材: SCM415(56~59HRC)  
 チップ: SNGA120408  
 ホルダ: PSBNL3225-43  
 切削条件:  $V_c=100\text{m/min}$ ,  
 $a_p=0.2\text{mm}$ ,  
 $f=0.1\text{mm/rev}$   
 乾式切削



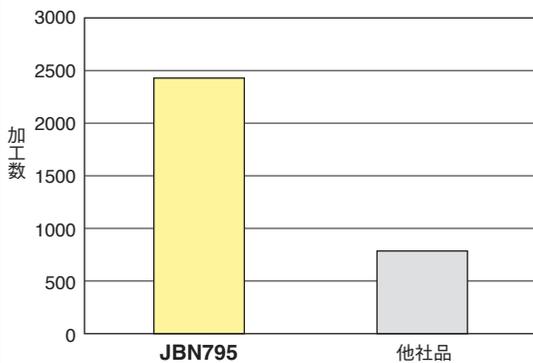
## ■ねずみ鉄の旋削加工事例

ねずみ鉄の旋削加工における耐摩耗性 (JBN795)

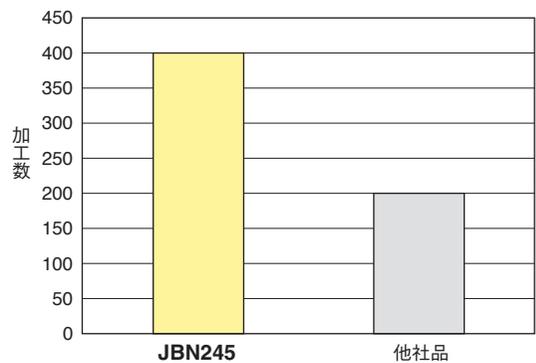


被削材: FC250  
 チップ: SNGA120408  
 ホルダ: PSBNL3225-43  
 切削条件:  $V_c=800\text{m/min}$ ,  
 $a_p=0.2\text{mm}$ ,  
 $f=0.1\text{mm/rev}$   
 湿式切削

## ■加工事例

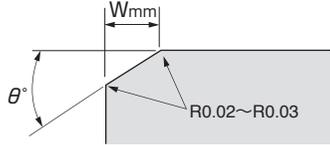


被削物: エンジン部品の外周旋削加工  
 被削材: 焼結合金  
 切削条件:  $V_c=120\text{m/min}$ ,  $f=0.2\text{mm/rev}$ ,  $a_p=0.5\text{mm}$   
 テスト結果: 3倍の高寿命を示した。



被削物: ミッション部品の外周溝入れ加工  
 被削材: SCr420(浸炭材) 62HRC  
 切削条件:  $V_c=100\text{m/min}$ ,  $f=0.05\text{mm/rev}$ ,  $a_p=0.2\text{mm}$ , 湿式  
 テスト結果: 他社品は、欠損等多発したが、JBN245は欠損もなく、再研削が可能で、他社品に比べて2倍の寿命を示した。

## ■JBNの研削

項 目		内 容									
研 削 盤		高剛性の万能工具研削盤									
砥 石	形 状	カップ形ダイヤモンド砥石									
	粒 度	#400~#1500									
	ボ ン ド	ビトリファイド系、又はメタル系、結合度K~P									
	集 中 度	100~125									
ドレッシング		#400~#2000程度のWAスティックでドレッシングする。									
研削条件	砥石周速	800~1,000m/min									
	切込み量	0.004~0.006mm/回									
	テーブル揺動	30~60回/min									
	研削液	JIS W1種相当									
ホーニング加工		<p>ホーニング量の目安</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>W</th> <th><math>\theta</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ネガタイプ</td> <td>0.1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>ポジタイプ</td> <td>0.07</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>  <p>切れ刃の全周にわたり、均一にホーニングを施してください。</p>		W	$\theta$	ネガタイプ	0.1	25	ポジタイプ	0.07	20
	W	$\theta$									
ネガタイプ	0.1	25									
ポジタイプ	0.07	20									
確 認		研削仕上げ後は、研削残しや刃こぼれがないか、ルーペや実体顕微鏡などで確認してください。									

## ■JBN旋削加工におけるトラブル対策

## ●焼入れ鋼の切削加工

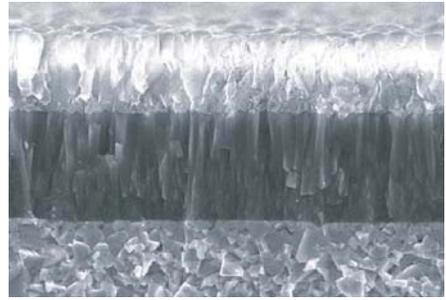
トラブル	現 象	対 策	
欠 損	前切れ刃の欠損	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ネガランドの角度を大きくする</li> <li>●切削速度を上げる</li> <li>●送りを上げる</li> </ul>	
	フレーキング、クレーター落ち	●切削速度を下げる	
	熱亀裂	<ul style="list-style-type: none"> <li>●乾式切削にする</li> <li>●切削速度を下げる</li> </ul>	
	その他	●ホルダ、機械の剛性を上げる	
摩 耗	切れ刃の摩耗が大	●切削速度を下げる	
仕上げ面精 度	面粗度が悪い	うねりが大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ネガランドの角度を小さくする</li> <li>●ノーズRを小さくする</li> <li>●送りを下げる</li> <li>●ホルダ、機械の剛性を上げる</li> </ul>
		山の高さが大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ノーズRを大きくする</li> <li>●送りを下げる</li> <li>●乾式切削にする</li> <li>●切削速度を上げる</li> </ul>
	真円度、円筒度が悪い	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ノーズRを小さくする</li> <li>●ホルダ、機械の剛性を上げる</li> <li>●ポジチップを使用する</li> </ul>	

## ●鋳鉄の切削加工

トラブル	現 象	対 策
欠 損	すくい面のネガランドからの欠損 FCDの切削時の切れ刃のチッピング	●ネガランドの角度を大きくする
	FC材の仕上げ連続切削での切れ刃欠損	●ネガランドの角度を大きくする
摩 耗	FCD材の場合	●乾式切削にする
	乾式切削の場合	●切削速度を下げる
仕上げ面精 度	FC材(パーライト)の場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>●乾式切削にする</li> <li>●切削速度を上げる</li> </ul>
	面粗度が悪い	<ul style="list-style-type: none"> <li>●切削速度を上げる</li> <li>●ノーズRを大きくする</li> <li>●送りを下げる</li> </ul>
	真円度、円筒度が悪い	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ノーズRを小さくする</li> <li>●ホルダ、機械の剛性を上げる</li> <li>●ポジチップを使用する</li> </ul>
	バリの発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ポジチップを使用する</li> <li>●ネガランド幅を小さくする</li> </ul>

## 旋削用コーティング材種

『JC050W』(Bee(ビー)コート)は、鋳鉄高速旋削用に開発した新CVDコーティング材種で、耐塑性変形性に優れた新超硬合金母材と耐溶着性に優れたCVD被膜との組み合わせにより、従来材種に比べて工具寿命または加工効率を50%以上改善しています。また、ロングセラー材種の『JCコートVシリーズ』は、各用途に応じた専用超硬合金母材に、CVDによる厚膜多層コーティングを施したもので、安定した工具寿命と高速・高送りを可能にするとともに、切りくず処理性に優れたチップブレーカとの組み合わせにより、仕上げ・軽切削から重切削に至るまでの幅広い範囲にわたる旋削加工に適用可能です。



JC050Wの組織

## ■特長と用途

被削材		チップ材種	推奨切削速度 (m/min)	特 長
鋼	耐摩耗性 <sup>優</sup>	JC110V	200~300	耐摩耗性、耐塑性変形性に優れた鋼加工の仕上げ~中切削用
	耐欠損性 <sup>優</sup>	JC215V	150~250	耐摩耗性、耐欠損性にバランスの取れた材種 鋼加工の汎用材種で軽~中切削用
		JC325V	100~200	特に耐欠損性に優れた鋼加工の中~重切削および断続切削
ステンレス鋼	耐摩耗性 <sup>優</sup>	JC5003	100~180	耐摩耗性、耐境界摩耗性に優れたステンレス鋼の仕上げ加工用
	耐欠損性 <sup>優</sup>	JC605X	100~200	耐摩耗性、耐境界摩耗性に極めて優れたステンレス鋼の高速切削用
		JC110V	100~200	耐摩耗性、耐塑性変形性に優れたステンレス鋼の高速切削用
		JC8015	100~180	新PVD被膜バリューコート採用、耐摩耗性に優れたステンレス鋼の仕上げ~軽切削用
		JC5015	80~150	耐境界摩耗性に極めて優れたステンレス鋼の軽~中切削用
		JC525X	150~250	極めて耐欠損性に優れる 高速加工にも対応可能 ステンレス鋼の軽~重切削用
普通鋳鉄 ダクタイル鋳鉄	耐摩耗性 <sup>優</sup>	JC050W	150~300	 αアルミナとTiCN層の膜厚を大きくすることで高速域における耐摩耗性を大幅に改善
	耐欠損性 <sup>優</sup>	JC105V	150~300	特に耐摩耗性に優れた普通鋳鉄、ダクタイル鋳鉄の仕上げ、軽~中切削用
		JC110V	150~250	特に耐摩耗性に優れた普通鋳鉄、ダクタイル鋳鉄の軽~中切削用
		JC215V	100~250	耐摩耗性、耐欠損性にバランスの取れた材種 普通鋳鉄、ダクタイル鋳鉄の中~重切削用
超合金 チタン合金	耐摩耗性 <sup>優</sup>	JC5003	30~60	耐摩耗性に優れた超合金の仕上げ加工用
	耐欠損性 <sup>優</sup>	JC8015	30~60	新PVD被膜バリューコート採用、耐摩耗性に優れた超合金の仕上げ~軽切削用
		JC5015	20~50	強靱な微粒子系超硬合金を母材として採用 超合金の軽~中切削用

## ■適用領域

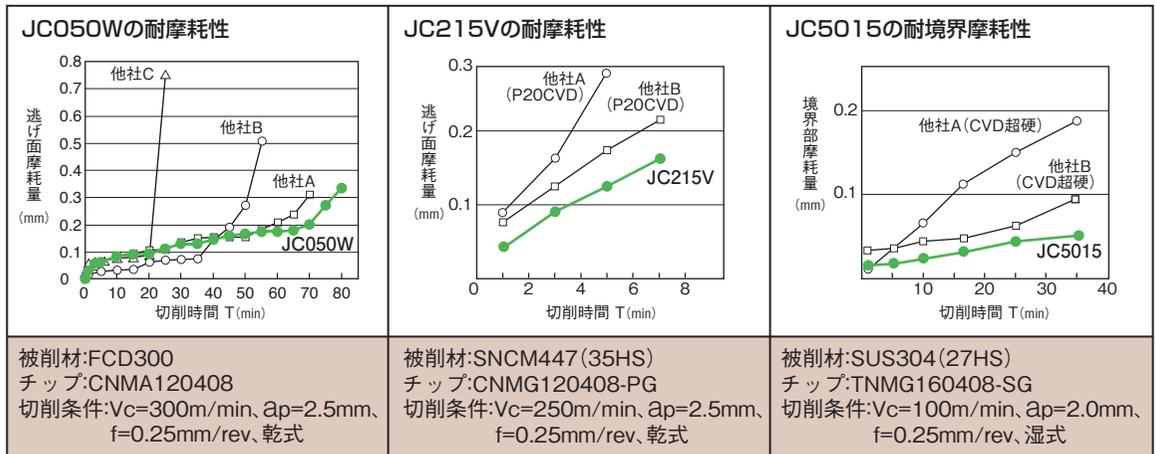
使用分類記号 ISO	P 鋼					M ステンレス鋼				K 鋳鉄				S 超合金 チタン合金		
	P01	P10	P20	P30	P40	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	S01	S10	S20
選択材種	JC110V					JC5003				JC050W				JC5003		
		JC215V				JC605X				JC105V					JC8015	
						JC110V					JC110V					JC5015
			JC325V			JC8015						JC215V				
						JC5015										
						JC525X										

## ■選択の目安

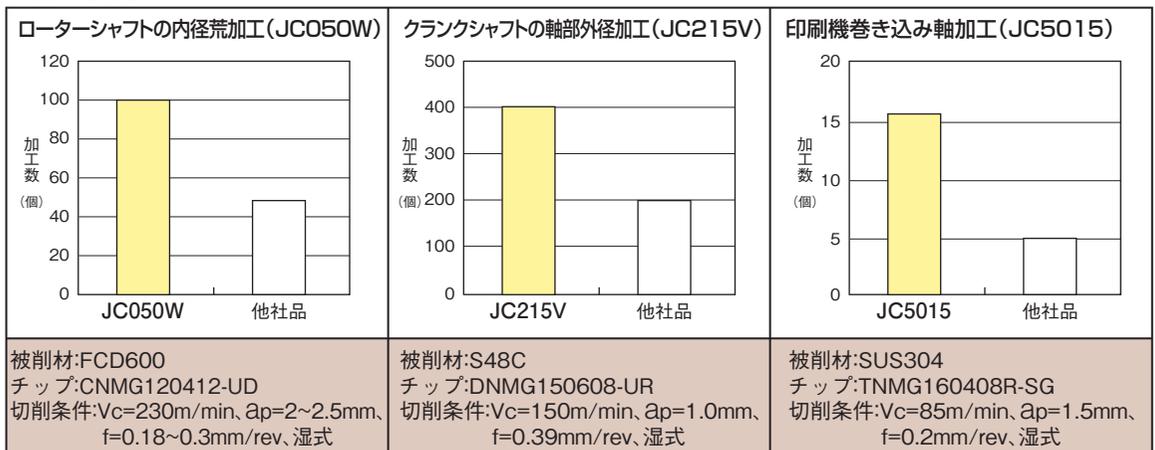
		JC050W	JC105V	JC110V	JC215V	JC325V	JC525X	JC5003	JC605X	JC8015	JC5015
炭素鋼 合金鋼等	仕上げ切削			◎							
	軽切削			◎	◎	○					
	中切削			○	◎	◎					
	粗・重切削				○	◎					
ステンレス鋼	仕上げ切削							◎	○	○	
	軽切削			◎			○	○	◎	◎	◎
	中切削			○			◎		◎		◎
	重切削						◎				
鋳鉄等	仕上げ切削	◎	○								
	中切削	○	◎	◎	○						
	重切削			○	◎						
超合金 チタン合金	仕上げ切削							○			
	軽切削									◎	○

◎:最適 ○:適

## ■切削性能



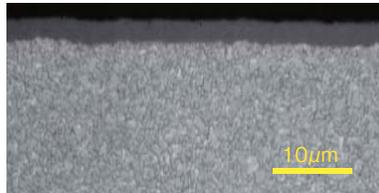
## ■加工事例



工具材料

# フライス加工用コーティング材種

WC粒度を適正化した超硬合金母材により耐欠損性を向上かつ、耐酸化性に優れたPVD被膜とを組み合わせた「JC5118」および、高硬度微粒子超硬合金母材と耐酸化性・耐摩耗性に優れたPVD被膜とを組み合わせた「JC6102」(DHコート【ダイジェット・ハードコート】)の2材種は、高硬度鋼における仕上げ加工において従来被膜の工具寿命を大幅に改善しています。また、メイン材種の「DZ(JC5000)コートシリーズ」および「バリューコートDV(JC8000)シリーズ」は、各用途に応じた専用超硬合金母材とPVD被膜を組み合わせたもので、耐摩耗性・耐欠損性に優れ、断続切削においても安定した切削性能を発揮し、いずれも、インサート・エンドミル・ドリル等、幅広い工具への適用が可能です。



JC5118の組織

## ■特長と用途

被削材		チップ材種	推奨切削速度 (m/min)	特長
鋼	耐摩耗性優	JC8003	200~300	耐塑性変形性に優れた専用母材と耐熱性の高いバリューコートを採用。高硬度鋼の軽切削、一般鋼の高速加工に適する
	↑↓	JC730U	150~250	鋼フライス加工用のCVD材種で、特に耐摩耗性および耐熱亀裂性に優れる。一般鋼およびステンレス鋼加工用
		JC8015	100~200	微粒子系母材合金と、耐酸化性に優れたバリューコート被膜により構成され、耐摩耗性に優れる。一般鋼および高硬度鋼加工用
		JC5015	100~200	微粒子系母材合金と、密着性に優れた被膜により構成された、汎用性の高いPVD材種。一般鋼、鋳鉄、ステンレス鋼に適する
		JC5118	100~200	母材の耐欠損性と耐熱亀裂性を著しく高めた汎用性の高いIPVD材種。一般鋼、鋳鉄および高硬度鋼加工に適する
	耐欠損性優	JC5040	100~200	耐欠損性に優れたM種超硬合金母材を採用。一般鋼およびダイス鋼の加工に適する
JC8050	100~200	耐欠損性を特に重視した母材合金と耐摩耗性に優れた被膜とを組み合わせ、汎用性の高いPVD材種。一般鋼およびダイス鋼の加工に適する		
ステンレス鋼	耐摩耗性優	JC730U	120~200	耐摩耗性と耐熱亀裂性に優れたCVD材種。ステンレス鋼および一般鋼加工用
	↑↓	JC8015	100~200	耐摩耗性に優れた微粒子系母材合金と、耐酸化性に優れた被膜により構成された、ステンレス鋼、一般鋼および鋳鉄に適した汎用性の高いPVD材種
		JC5015	100~200	耐欠損性と耐摩耗性に優れた微粒子系母材合金と、耐酸化性に優れた被膜により構成された、ステンレス鋼、一般鋼および鋳鉄に適用可能なPVD材種
		JC5118	100~200	耐欠損性を重視した専用微粒子合金とTiAlN被膜との組み合わせによる汎用性PVD材種
普通鋳鉄 ダクタイル鋳鉄	耐摩耗性優	JC8003	200~300	耐塑性変形性に優れた専用母材と、耐摩耗性に優れた被膜との組み合わせにより、鋳鉄の仕上げ加工用に適したCVD材種
	↑↓	JC605W	150~250	 高硬度のアルミナ層を含む厚膜の多層被膜により、普通鋳鉄、ダクタイル鋳鉄の高速切削において優れた耐摩耗性を示す専用CVD材種
		JC600	150~250	普通鋳鉄およびダクタイル鋳鉄の高速加工に優れた耐摩耗性を有するCVD材種
		NEW JC608X	150~250	耐塑性変形性に優れた専用母材を用い、αアルミナを含むCVD被膜を採用した新材種
		JC610	120~220	普通鋳鉄、ダクタイル鋳鉄の断続加工において安定した性能を示す汎用CVD材種
		JC5015	100~200	微粒子系母材と耐摩耗性に優れた被膜とを組み合わせ、汎用性の高いPVD材種
		耐欠損性優	JC5080	100~200
超合金 チタン合金	耐摩耗性優	JC8003	30~40	微粒子系母材と耐摩耗性に優れたPVD被膜とを組み合わせた難削材の仕上げ加工用材種
	↑↓	JC8015	30~40	微粒子系母材と耐摩耗性に優れたPVD被膜とを組み合わせた難削材の仕上げおよび中切削加工用材種
		JC5015	20~30	高強度母材と耐摩耗性に優れたPVD被膜とを組み合わせた難削材の仕上げおよび中切削加工用材種
		JC5118	20~30	耐欠損性を重視した専用微粒子合金とTiAlN被膜とを組み合わせた汎用性の高いPVD材種
		耐欠損性優	JC8050	20~30
NEW 高硬度材	耐摩耗性優	NEW JC6102	80~400	高強度微粒子合金と耐酸化性・耐摩耗性に極めて優れたPVD被膜との組み合わせにより、高硬度材の仕上げ加工に最も優れる
	↑↓	JC8003	70~120	耐摩耗性重視の仕上げ加工用PVD材種
		JC8008	60~110	耐欠損性と耐摩耗性を兼ね備えたPVD材種
		JC8015	50~100	高硬度鋼の仕上げ加工において耐欠損性に優れるPVD材種
		耐欠損性優	JC5118	50~100

## ■適用領域

使用分類記号 ISO	P 鋼					M ステンレス鋼				K 鋳鉄・ダクタイル鋳鉄			
	P01	P10	P20	P30	P40	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
コーティング	JC8003					JC730U				JC8003			
		JC730U					JC835S			JC605W			
		JC8015					JC8015			JC600			
		JC5015					JC5015			JC608X			
		JC5118					JC5015			JC610			
		JC6235					JC5118			JC8015			
		JC5040					JC8050			JC5015			
			JC8050							JC6235			
										JC5080			

使用分類記号 ISO	S 超合金・チタン合金				H 高硬度材		
	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20
コーティング	JC8003				JC6102		
		JC8015			JC8003		
		JC5015			JC8008		
		JC5118			JC8015		
			JC835S		JC5118		
			JC8050				

## ■選択の目安

	JC5003	JC730U	JC5015	JC5118	JC5040	JC5080	JC600	JC605W	JC608X
炭素鋼・合金鋼等	○	◎	○	○	◎				
ダイス鋼	○		○	○	◎				
プリハードン鋼	○		○	◎	○				
ステンレス鋼	○	○	◎	◎					
普通鑄鉄	○		○	○		◎	◎	◎	◎
ダクタイル鑄鉄	○		○	○		◎	◎	◎	◎
超合金・チタン合金	○		○	◎					
高硬度鋼・高硬度鑄鉄	○		○	○					

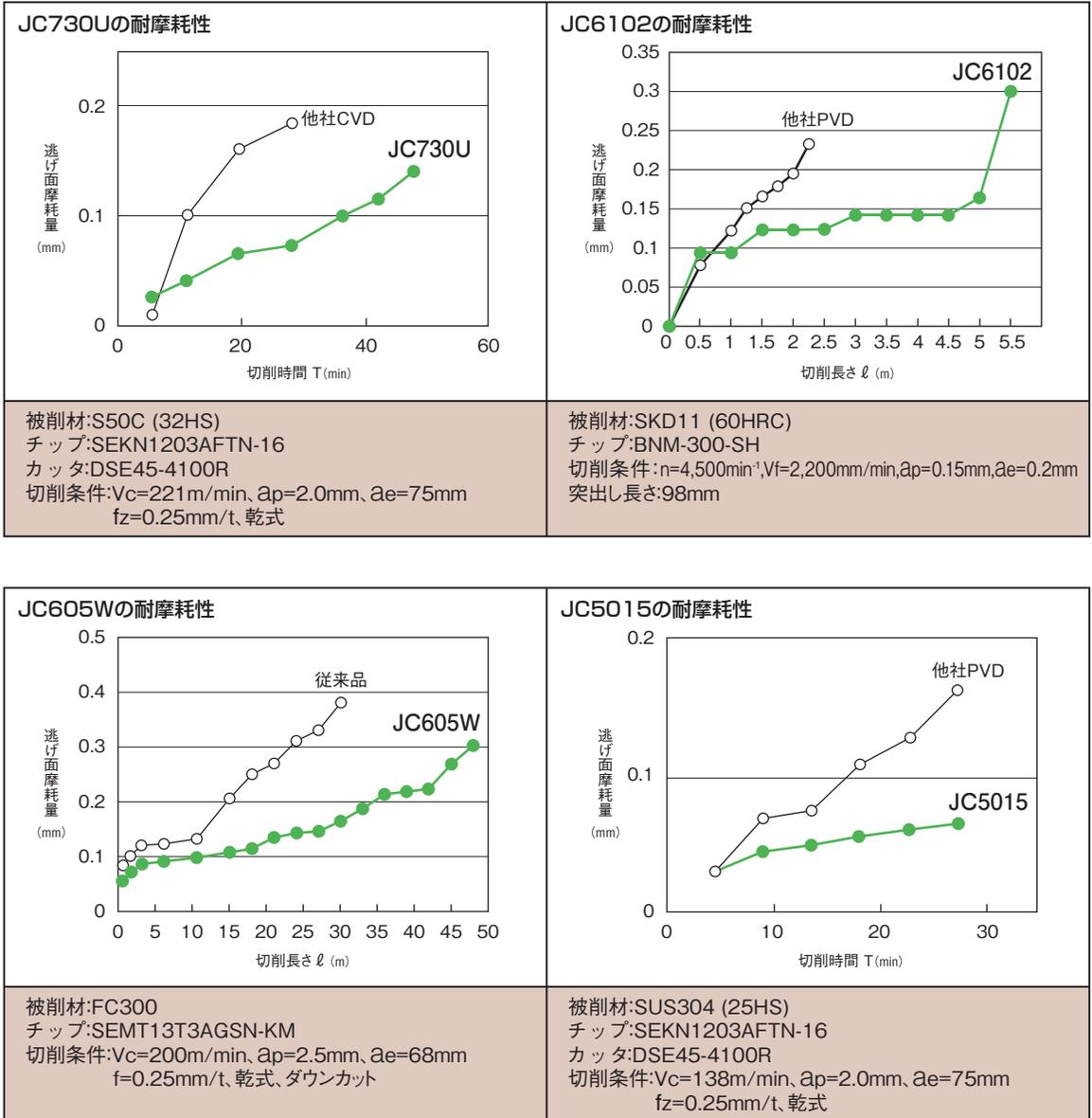
◎:最適 ○:適

## ■選択の目安

	JC610	JC6102	JC6235	JC8003	JC8008	JC8015	JC8050	JC835S
炭素鋼・合金鋼等			◎	○	○	○	○	
ダイス鋼			○	○	◎	○	○	
プリハードン鋼			○	○	◎	◎	○	
ステンレス鋼						◎	◎	◎
普通鑄鉄	◎		○			○		
ダクタイル鑄鉄	◎					○		
超合金・チタン合金						◎	◎	○
高硬度鋼・高硬度鑄鉄		◎		◎	◎	○		

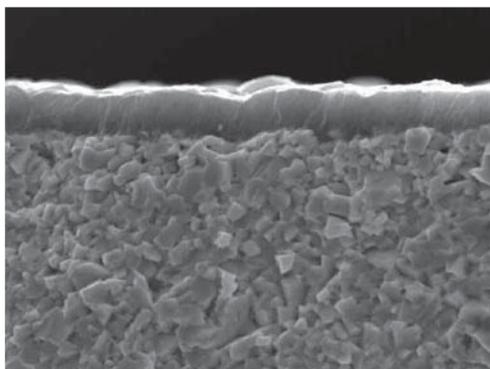
◎:最適 ○:適

## ■切削性能



## ダイヤモンドコーティング材種

JC10000は、CVD法にてコーティングされ、多結晶のダイヤモンド膜を形成します。硬度はDLCが天然ダイヤの約半分に対し、JC10000は天然ダイヤとほぼ同一になります。ダイヤモンドコーティングの密着強度を高めるため、専用の超硬母材を選定しています。



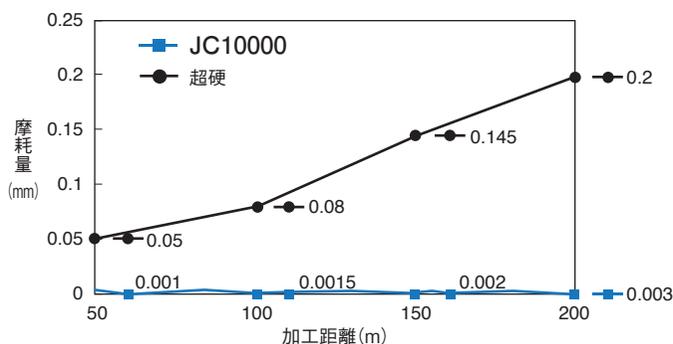
ダイヤモンドコートJC10000

## ■特長と用途

材 種	JC10000
ビッカース硬さ (GPa)	80~100
特 長	天然ダイヤと同等の硬度を持ち、優れた耐摩耗性を持つ。
用 途	グラファイト、カーボン、アルミ合金等の、非鉄金属の加工。

## ■切削性能

グラファイトのエンドミル加工における摩耗量比較



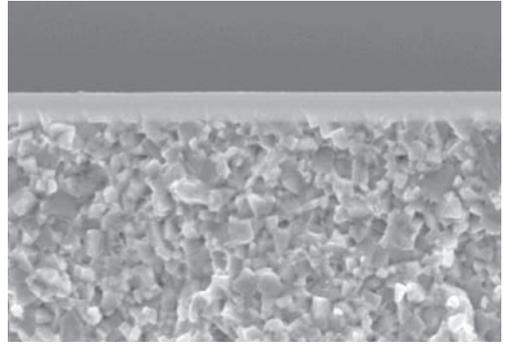
被削材:グラファイト  
 工 具:φ4のエンドミル(2N)  
 切削条件: $n=4000\text{min}^{-1}$ 、 $V_f=300\text{mm/min}$   
 $a_p=6\text{mm}$   $a_e=0.4\text{mm}$

結 果:超硬合金では0.2mmの摩耗量のところ  
 JC10000では0.003mmと超硬合金の66倍の  
 耐摩耗性を示した。

## 工具材料

## DLCコーティング材種

JC20000シリーズは、主成分は炭素ですがダイヤモンドとグラファイトの中間的な結晶構造を持ったDLC (Diamond Like Carbon) 被膜であり、ダイヤモンドに迫る高硬度と低い摩擦係数が大きな特長です。そのほか、耐摩耗性や低相手攻撃性などの特長も挙げられますが、工具に成膜した場合には、非鉄金属(特にアルミ)に対する耐凝着性や、離型性、摺動性に優れた利点があります。



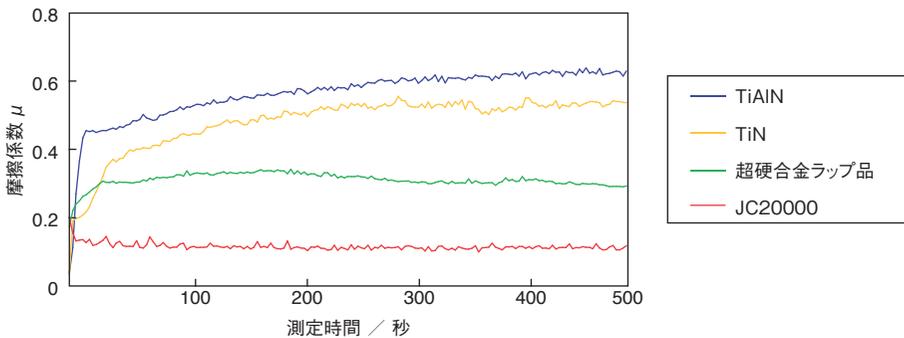
DLCコート JC20000

## ■特長と用途

材 種	JC20000シリーズ
ビッカース硬さ (GPa)	40~50
摩 擦 係 数	0.2以下
特 長	ダイヤモンドに迫る高硬度と低い摩擦係数
用 途	アルミなどの非鉄金属加工用切削工具、スチールのドライ加工

## ■摩擦係数

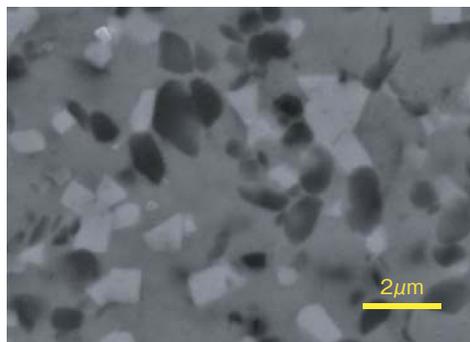
被膜の種類による摩擦係数の比較



従来の被膜および超硬合金ラップ品と比べて低い摩擦係数

# サーメット材種

サーメットは、硬質成分として炭化チタン(TiC)、窒化チタン(TiN)、炭窒化チタン(TiCN)などを主成分としています。これらの炭化物は、超硬合金の主成分である炭化タングステン(WC)と比較して高温下での強度および耐酸化性に優れ、被削材の鋼と反応しにくいいため、美しい仕上げ面が得られます。また、高速、高精度切削を可能とします。さらに、コーティッドサーメットであるPX75とPX90を加えたことにより、より安定した高性能を実現します。また、SC30はサーメットの耐摩耗性と加工面精度および超硬P種の耐欠損性と耐熱亀裂性を有する新材種です。



SC30の組織

## ■特長と用途

### ◆サーメット

加工方式	チップ材種	推奨切削速度* (m/min)	特長
旋削用	LN10	250~350	結合相成分が少なく、耐摩耗性が特に優れる鋼の高速加工、鋳鉄の仕上げ加工用
	CX75	150~250	高窒素を含有し、微細で均一な硬質組織を有する高強度サーメットで、耐欠損性、耐摩耗性に優れる。鋼の汎用旋削用
フライス用	CX75	180~230	高窒素を含有し、微細で均一な硬質組織を有する高強度サーメットで、耐欠損性、耐摩耗性に優れる。一般鋼、合金鋼の中~高速のフライス加工用
	CX90	150~200	高窒素を含有し、微細で均一な硬質組織を有する高強度サーメットで、耐欠損性に優れる。一般鋼、合金鋼のフライス加工用の汎用材種
	SC30	100~180	4相組織の採用により優れた耐欠損性と耐摩耗性を同時に持つサーメット領域適用材種。中~重切削用

### ◆コーティッドサーメット

加工方式	チップ材種	推奨切削速度* (m/min)	特長
旋削用	PX75	170~270	耐摩耗性に優れたサーメット母材に耐熱性に優れたPVDコーティング鋼の高速旋削加工において高性能を発揮
	PX90	170~220	耐欠損性に優れたサーメット母材に耐熱性に優れたPVDコーティング鋼の汎用旋削加工において高性能を発揮

\*推奨切削速度は一般鋼切削の場合の条件を示しています。

## ■適用領域

使用分類記号 ISO	P 鋼切削					M ステンレス鋼				K 鋳鉄切削			
	P01	P10	P20	P30	P40	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30
旋削加工	LN10					LN10				LN10			
			CX75			CX75							
			PX75			PX75							
			PX90			PX90							
フライス加工		CX75				CX75					CX75		
			CX90										
			SC30				SC30						

## 工具材料

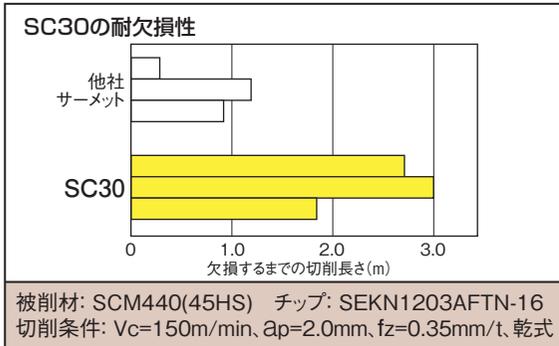
## サーメット材種

## ■選択の目安

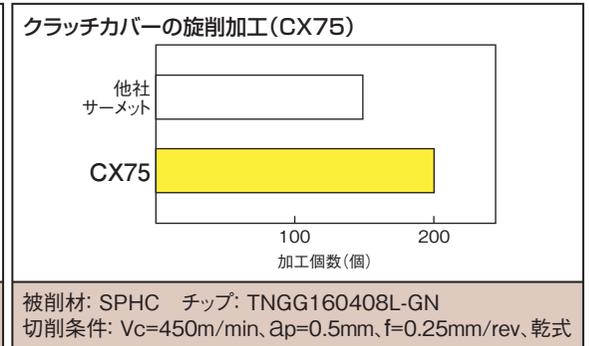
		旋削加工				フライス加工		
		LN10	CX75	PX75	PX90	CX75	CX90	SC30
炭素鋼 合金鋼等	仕上げ切削	◎		○		○		
	軽切削	○	◎	◎	○	◎	○	
	中切削		◎	◎	◎	○	◎	◎
	粗・重切削		○	○	◎			○
ステンレス鋼	仕上げ切削	◎	○	◎		◎		
	軽切削		◎		◎	○		◎
	中切削							○
鋳鉄等	仕上げ切削	◎	○					
	中切削	○	◎			○		
	重切削							

◎:最適 ○:適

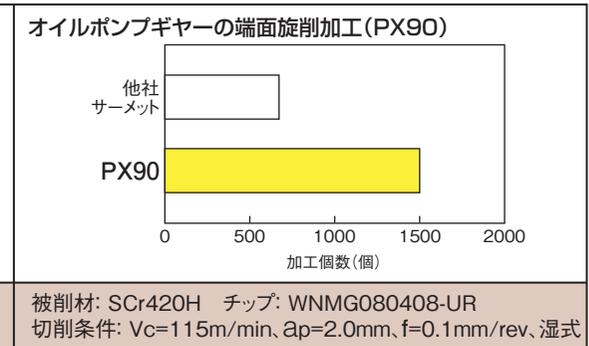
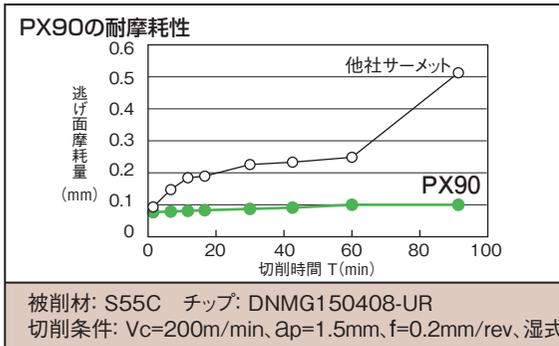
## ■切削性能



## ■加工事例



## ■コーテッドサーメットの切削性能と加工事例



## ダイジェット切削工具材種の特徴

分類	材種	ISO適用範囲	比重	硬さ	抗折力	破壊靱性値	ヤング率	熱膨張係数	熱伝導率
				HRA	GPa	MPa√m	GPa	×10 <sup>-6</sup> /k	W/m·k
サーメット (TiCN系)	LN10	P01~P10, M10 K01~K10	7.2	93.0	1.7	7.9	440	7.9	21
	CX75	P10~P20 M10~M20	6.8	92.1	2.2	9.0	430	7.9	29
	CX90	P20~P30, M30	6.9	91.6	2.5	10.0	430	8.0	31
	SC30	P30, M30	10.0	91.5	2.6	11.0	460	7.3	39
超硬合金 (P系)	SRT	P10~P20	12.0	92.0	1.6	9.6	520	5.9	33
	SR20	P20	11.7	91.5	1.7	10.5	520	5.9	33
	SR30	P30~P40	13.3	90.5	2.0	11.5	530	5.5	59
超硬合金 (M系)	UMN	M10	11.7	91.5	1.7	10.5	520	5.9	33
	UMS	M20~M30	13.3	90.5	2.0	11.5	530	5.5	59
	UM40	M40	13.3	88.0	2.5	14.0	530	5.0	71
超硬合金 (K系)	KG03	K01	15.0	93.0	1.8	9.0	650	4.8	88
	KG10	K10	15.0	92.5	2.1	10.4	630	4.9	80
	KT9	K10~K20	14.9	92.5	2.0	10.1	630	4.9	80
	CR1	K10~K20	14.7	92.0	2.2	10.7	610	5.0	75
	KG20	K20	14.8	91.5	2.3	11.4	620	5.1	75
	KG30	K30	14.7	90.0	2.6	14.3	590	5.3	71
超硬合金 (N系)	KT9	N10~N20	14.9	92.5	2.0	10.1	630	4.9	80
	CR1	N10~N20	14.7	92.0	2.2	10.7	610	5.0	75
超硬合金 (S系)	KG10	S10	15.0	92.5	2.1	10.4	630	4.9	80
	KG20	S20	14.8	91.5	2.3	11.4	620	5.1	75
超硬合金 (H系)	KG03	H01	15.0	93.0	1.8	9.0	650	4.8	88
	FZ05	H10	14.8	93.0	3.3	9.0	630	4.9	76
超微粒子 超硬合金	FB05	K01	14.4	93.8	3.3	8.3	590	5.1	55
	FB10	K01	14.0	93.5	3.5	9.5	550	5.6	50
	FB15	K10~K20	14.0	92.0	3.6	11.0	540	5.7	52
	FB20	K20~K30	13.6	91.5	3.8	12.0	500	6.2	44
	FZ05	K01, S10, H10	14.8	93.0	3.3	9.0	630	4.9	76
	FZ10	K10	14.6	92.4	3.7	10.2	600	5.2	70
	FZ15	K10~K20 S20, H20	14.4	91.8	4.0	11.5	570	5.4	63
	FZ20	K20	14.2	91.2	4.1	12.5	550	5.6	60

## 各社材種対照表

## ■コーティング材種(旋削用)

使用分類記号	ダイジェット	三菱 マテリアル	タンガロイ	住友電工 ハードメタル	京セラ	日立ツール	サンドビック	ケナメタル	日本特殊陶業		
旋 削	P	P01	JC110V	UE6105	T9105	AC810P	CA5505 PR1005 PR1425 PR915	GC4205	KC5510 KC9105 KC9110 KC9315 KCK05 KCK15 KCP05 KTP10		
		P10	JC110V JC215V	UE6105 UE6110 VP10MF VP10RT	AH710 T9105 T9115	AC520U AC810P AC820P	CA5505 CA5515 PR1005 PR1025 PR1115 PR1215 PR1225 PR1425 PR915 PR930	HG8010	GC1025 GC1125 GC3005 GC3115 GC4205 GC4215	KC5010 KC5510 KC9110 KC9315 KC9320 KCK20 KCM15 KCP10 KCU10	CP5 CP7 DT4 TM1 VM1
		P20	JC110V JC215V	MC6025 UE6020 UE6110 UP20M VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT	AH120 AH725 SH730 T9115 T9125	AC530U AC820P	CA5515 CA5525 CR9025 PR1025 PR1115 PR1215 PR1225 PR1425 PR630 PR930	GM8020 HG8025 IP2000	GC1020 GC1025 GC1125 GC1515 GC2015 GC30 GC4125 GC4215 GC4225	KC5025 KC5525 KC9125 KC9225 KC9325 KCP25 KCU25 KU25T	CP5 CP7 DM4 QM3 TM4 ZM3
		P30	JC215V JC325V	UE6020 UE6035 UH6400 UP20M VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT	AH120 AH725 SH730 T9125 T9135	AC630M AC830P	CA5525 CA5535 CR9025 PR1025 PR1225 PR660	GM25 GM8035 HG8025 IP3000	GC1025 GC2015 GC2025 GC2135 GC30 GC4225 GC4235	KC8050 KC9040 KC9125 KC9140 KCM25 KCP30	DM4 QM3 TM4 ZM3
		P40	JC325V	UE6035 UH6400	AH740 T9135	AC630M AC830P	CA5535	GX30	GC1145 GC235 GC4235	KC9040 KC9140 KC9240 KC9245 KCM35 KCP40	
	M	M10	JC5003 JC110V	US7020 VP10MF VP10RT	T6120 T9115	AC520U AC610M	CA6515 PR1025 PR1115 PR1215 PR1225 PR915	IP050S IP100S	GC1005 GC1025 GC1105 GC1115 GC1515 GC2015	KC5010 KC5510 KCM15 KCU10	CP5 DT4 TM1 VM1
		M20	JC110V JC8015 JC605X	UP20M US7020 VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT	AH120 AH630 AH725 SH730 T6020 T6120 T6130 T9115 T9125	AC520U AC530U AC610M AC630M	CA6525 PR1025 PR1125 PR1215 PR1225 PR1425 PR630 PR915 PR930	GM25 HG8025 IP100S	GC1020 GC1115 GC1125 GC15 GC1515 GC2015 GC2025 GC4125 GC4225 GC4235	KC5025 KC5525 KC8050 KC9225 KCM25 KCU25 KCU25T	CP5 DM4 QM3 TM4 ZM3
		M30	JC5015 JC525X	UP20M US735 VP10RT VP15TF VP20MF VP20RT	AH120 AH630 AH645 AH725 GH730 SH730 T6030 T6130 T9125	AC530U AC630M AC830P	PR1125 PR1225 PR660	GM25 GM8035	GC2025 GC2035 GC2135 GC235 GC4235	KC8050 KC9240 KCM35 KCP40	DM4 QM3 TM4 ZM3
		M40	JC525X	US735	AH645	AC530U AC630M	PR1225	GX30	GC1145 GC2145 GC235	KC9240 KC9245	
	K	K01	JC050W JC105V	UC5105	T5105	AC405K AC510U	CA4010 CA4505 CA5505	HX3505	GC3205 GC3210	KC5510 KC9105 KCK05 KTP10	CP1
		K10	JC105V JC110V	UC5105 UC5115 VP10RT	AH110 GH110 T5105 T5115	AC415K AC510U	CA4010 CA4115 CA4505 CA4515 CA5505 PR1215 PR905	HG8010 HX3515	GC1020 GC1125 GC3005 GC3115 GC3205 GC3210 GC3215	KC5010 KC5510 KC9110 KC9315 KCK15 KCP05 KCP10 KCU10	CP1 CP5
		K20	JC110V JC215V	UC5115 UE6110 VP10RT VP15TF VP20RT	AH120 AH725 T5115 T5125	AC420K AC520U AC530U	CA4115 CA4120 CA4515 PR1215 PR905	GM8020 HG8010 HG8025 IP2000	GC1020 GC1125 GC1515 GC3215 GC4125 GC4215 GC4225	KC5025 KC5525 KC9120 KC9320 KC9325 KCK20 KCP25 KCU25 KCU25T	CP5 DM4 QM3
		K30	JC215V	UE6110 VP10RT VP15TF VP20RT	AH120 AH725 T5115 T9125	AC820P			GC1025 GC1125 GC4225	KC8050 KC9125 KC9230	
	S	S01	JC5003	US905 VP05RT	AH905		PR1305 PR1425			KC5510	DT4
		S10	JC8015	VP05RT VP10RT VP20RT	AH110 AH120 AH630 AH645 AH905 SH730	AC510U	CA6515 PR1305 PR1310	IP050S IP100S	GC1005 GC1105 S05F	KC5010 KC5510 KCU10	DT4 TM1
		S20	JC5015	VP10RT VP15TF VP20RT	AH120 AH645 AH725 AH905 T6020	AC520U	CA6525 PR1310 PR1325 PR930		GC1020 GC1025 GC1115 GC1125 GC15 GC4125	KC5025 KC5525 KCU25 KU25T	DM4 DT4 TM4 ZM3
		S30		VP15TF	AH725 T6030		PR1125 PR1325	GX30	GC1125 GC2135		

注) 本対照表は、各社カタログ及び公刊物より抜粋したもので、各社の承認を得たものではありません。

## 各社材種対照表

## ■コーティング材種(フライス加工用)

使用分類記号	ダイジェット	三菱 マテリアル	タンガロイ	住友電工 ハードメタル	京セラ	日立ツール	サンドビック	ケナメタル	日本特殊陶業	
P	P01	JC8003					ATH80D JP4005 PCA08M PCS08M PTH08M			
	P10	JC730U		T3130	ACP100	PR1025 PR1225 PR730 PR830	ACS05E CY9020 JP4020 PC20M PCA12M	GC1010 GC4220	KC505M KC510M KC515M KC715M	DT4
	P20	JC8015 JC5015 JC5118	F7030 FH7020 VP15TF	AH120 AH725 T3130	ACP200	PR1025 PR1225 PR1230 PR1525 PR630 PR730 PR830	CY15 CY150 JP4020 JS4060 JX1015	GC1025 GC1030 GC3040 GC4220 GC4230	KC522M KC525M KC527M KC610M KC620M KC635M KC715M KC720M KC927M KCPM20	DM4 TM4 ZM3
	P30	JC5015 JC5118 JC5040	F7030 VP15TF VP30RT	AH120 AH130 AH140 AH330 AH725 AH730 T3130	ACP200 ACP300	PR1230 PR1525 PR660	CY25 CY250 GX2140 HC844 JS4045 JS4060 JX1045 PTH30E	GC1030 GC2030 GC3040 GC1030	KC530M KC537M KC725M KC730M KC735M KCMP30 KCPK30	ZM3 QM3 TM4 ZM3
	P40	JC5040 JC8050	VP30RT	AH130 AH140 T3130	ACP300		GF30 GX2140 GX30 JM4060 JS4060 JX1060 PTH40H	GC2040 GC4240	KC735M	
M	M10				PR1025 PR1225 PR1525 PR730	CY9020 JP4020 JX1020 PCS08M	GC1010 GC1025 GC1030	KC515M KCPM20	DT4	
	M20	JC730U JC8015	F7030 VP15TF VP20RT	AH120 AH725 T3130	ACP200	PR1025 PR1225 PR1525 PR660 PR730 PR830	CY15 CY150 JP4020 JX1015	GC1030 GC2030 S30T	KC522M KC525M KC610M KC635M KC720M KC927M	DM4 TM4 ZM3
	M30	JC8015 JC5015 JC5118	F7030 VP15TF VP20RT VP30RT	AH120 AH130 AH140 AH725 GH730 T3130	ACP200 ACP300	PR1225 PR1525 PR660	CY25 CY250 HC844 JX1045	GC1040 GC2030 GC2040 GC4230 S30T S40T	KC530M KC537M KC725M KC730M KC735M KCMP30	DM4 QM3 TM4 ZM3
	M40	JC8050	VP30RT	AH130 AH140 T3130	ACP300	PR1225	GF30 GX2160 GX30 JM4060 JS4060 JX1060 PTH30E PTH40H	GC1040 GC2040 GC4240 S40T		
K	K01	JC8003					ACS05E ATH80D PCA08M PCS08M PTH08M	KC907M		
	K10	JC605W JC600 JC608X JC610	F5010 MC5020	AH110 GH110 T1115	ACK200	PR1210 PR1510 PR905	ACS05E CY10H CY100H CY9020 JP4005 JP4020 JX1020 PTH13S	K15W	KC514M KC515M KC914M KC917M KCK15	
	K20	JC8015 JC5015	F5020 MC5020 VP15TF VP20RT	AH120 AH725 T1115	ACK200	PR1210 PR1510 PR905	CY15 CY150 GX2120 JP4020 JX1015 PTH13S	GC1020 GC3220 GC4220 K20D K20W	KC520M KC522M KC524M KC527M KC610M KC620M KC635M KC924M KC927M KCPM20	DM4 QM3
	K30	JC5015 JC5080	VP15TF VP20RT	AH120 AH725	ACK300		CY25 CY250 GX2140 GX30 JX1045 PTH30E PTH40H	GC1030 GC3040 GC4220 GC4230 GC4240	KC537M KCPK30	
S	S01	JC8003					ACS05E		DT4	
	S10	JC8015	VP15TF	AH110 AH120		PR1210 PR1510 PR905	JS1025 PCS08M PTH13S	GC1010 GC1025 GC1030	KC510M	DT4
	S20	JC5015 JC5118	MP9030 VP15TF	AH120		PR1210 PR1510	CY100H CY10H JM4060 JP4020	GC2030 S30T	KC522M KC525M KC610M	DT4 TM4 ZM3
	S30	JC8050					GX30 JM4060	GC1040 GC2040 S30T S40T	KC725M KCMP30	
H	H01	JC6102 JC8003	MP8010				JP4005			
	H10	JC8008	MP8010 VP15TF				BH200 BH250 JP4020	GC1010 GC1030	KC505M KC510M	
	H20	JC8015 JC5118	VP15TF	AH120			ATH80D PCA08M PTH08M	GC3040 GC4220		

注) 本対照表は、各社カタログ及び公刊物より抜粋したもので、各社の承認を得たものではありません。

## 各社材種対照表

## ■サーメット材種

使用分類記号	ダイジェット	三菱 マテリアル	タンガロイ	住友電工 ハードメタル	京セラ	日立ツール	サンドビック	ケナメタル	日本特殊陶業	
<b>P</b>	P01	LN10	AP25N VP25N	NS520	T1000A T110A	PV30 TN30 PV7010 TN6010	MZ1000	CT5015	KT1120	Q15 T15
	P10	LN10 CX75 PX75	AP25N NX2525 NX3035 VP25N	AT530 GT530 GT730 NS700	T1500A T1500Z T250A	PV7010 PV7020 PV7025 PV7040 TN60 TN6010 TN6020	CH350 CH550 CZ25 MZ1000	CT5015 GC1525	KT315 KT910	Q15 T15 Z15
	P20	CX75 CX90 PX90	AP25N MP3025 NX2525 NX3035 NX4045	GT530 GT730 NS530 NS730	T1500A T1500Z T250A T3000Z T4500A	PV7020 PV7025 PV90 TN100M TN60 TN6020 TN90	CH550 CH7030 CZ1025 CZ25 MZ2000	CT525 GC1525	KT5020 KTPK20	C7X C7Z
	P30	CX90 SC30	NX4545 VP45N	NS740	T3000Z T4500A		CH570 CH7035 MZ3000	CT530 GC1525		C7X N40
<b>M</b>	M10	LN10 CX75	AP25N NX2525 VP25N	NS520	T1000A T110A T1500A T1500Z	PV7020 PV7025 TN60 TN6020	CH550 MZ1000	CT525 GC1525	KT315 KT910	C7X T15
	M20	CX75 PX75	AP25N NX2525 NX3035 VP25N	GT530 GT730 J530 NS530	A1500A A1500Z T250A	PV7020 PV7025 PV90 TN100M TN60 TN6020 TN90	CH550 CH7030 CZ25 MZ2000		KT5020 KTPK20	C7X
	M30	PX90 SC30	NX4545	NS740	T250A T3000Z T4500A		CH7035 CZ25 MZ3000			C7X N40
<b>K</b>	K01	LN10	AP25N NX2525 VP25N	GT530 GT730 NS520	T1000A T110A	PV30 TN30 PV7005	MZ1000	CT5015	KT1120	Q15 T15
	K10	LN10 CX75	AP25N NX2525 VP25N	GT530 GT730 NS530	T1500A T1500Z	PV7005 PV7010 TN60 TN6010	CH550 MZ1000	CT5015	KT315 KT910	C7X T15 Z15
	K20	CX75	AP25N NX2525 VP25N		T3000Z		CH7030 CZ25 MZ2000		KT5020 KTPK20	
	K30						CH7035 MZ3000			

注) 本対照表は、各社カタログ及び公刊物より抜粋したもので、各社の承認を得たものではありません。



Tooling by **DIJET**<sup>®</sup>

ミーリング&ドリリング編

# モジュラーヘッド シリーズ

高効率加工用

ヘッド交換式工具

# モジュラーヘッドシリーズ一覧

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
高送り・形状加工用	高送りダイヤモンドモジュラーヘッド レギュラティブ	<b>G-Body</b>		   	<ul style="list-style-type: none"> <li>●加工深さが深くなっても切削抵抗の変動が少なく、長い突出しでも高効率加工が可能。</li> <li>●ボジ刃形。</li> <li>●新ダブルクランプ機構を採用。</li> <li>●3コーナ仕様のチップで経済的。</li> </ul>
	<b>MSH形</b>				
	P.47	φ16~φ35			
高送り・形状加工用	高送りダイヤモンドモジュラーヘッド 多刃タイプ	<b>G-Body</b>		   	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高速・高送り加工に適したMSH形の多刃タイプ。</li> <li>●ボジ刃形。</li> <li>●3コーナ仕様のチップで経済的。</li> </ul>
	<b>MSH形</b>				
	P.48	φ20~φ40			
高送り・形状加工・肩削り加工用 底面・側面仕上げ加工	QMマックスモジュラーヘッド	<b>G-Body</b> <b>NEW</b>	高送り用 肩削り用	     	<ul style="list-style-type: none"> <li>●小型で切削抵抗が低い独自の3次元チップを採用した多刃工具で、かつap=1.0mmでの加工も可能な高効率加工用工具。</li> <li>●1.7mm以上の加工深さにおいても切削抵抗・動力値が変化しないため、立ち壁加工でも問題なし。</li> <li>●本体は高剛性G-Body。</li> <li>●全サイズクーラント穴付き。</li> </ul>
	<b>MQX形</b>				
	P.50	φ16~φ40			
高送り・形状加工用・肩削り加工	QMミル	<b>G-Body</b> <b>NEW</b>	高送り用 肩削り用	     	<ul style="list-style-type: none"> <li>●最小径φ10:2枚刃~φ32:8枚刃の小径多刃モジュラーヘッド。</li> <li>●独自の3次元形状を有した低抵抗形チップと多刃仕様で小径サイズにおいても高速・高効率加工を実現。一般鋼加工においてテーブル送り10mの高送り加工を実現。</li> <li>●ホルダが共有でき、1本で高送り+肩削り加工が可能。肩削り用チップの壁面タオレ0.02mm以下。</li> </ul>
	<b>MPM形</b>				
	P.53	φ10~φ32			
荒・形状加工用	スウィングボールモジュラーヘッド	<b>G-Body</b>		  	<ul style="list-style-type: none"> <li>●生材から肉盛り材まで、また中仕上げ対応の高精度チップなど、用途に応じた最適チップをラインナップ。</li> <li>●高いクランプ剛性およびチップ剛性。</li> </ul>
	<b>MSW形</b>				
	P.57	φ16~φ32			

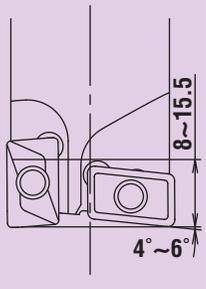
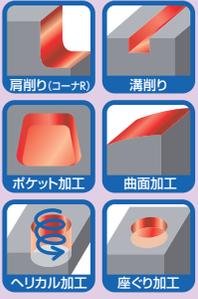
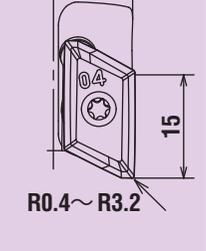
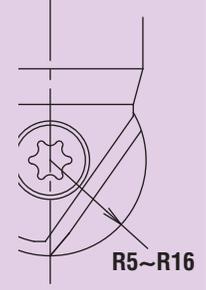
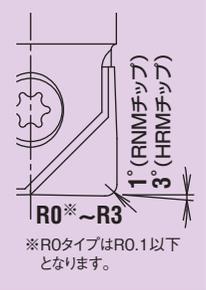
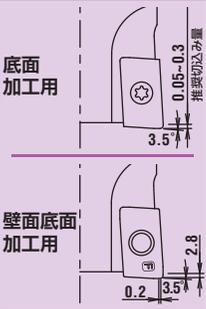
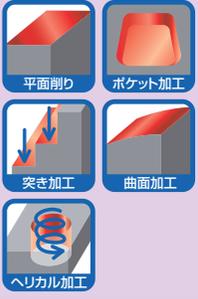
モジュラーヘッドシリーズ

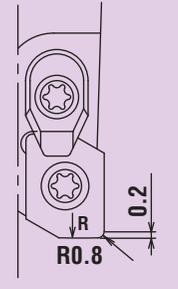
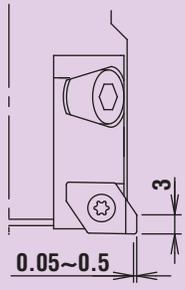
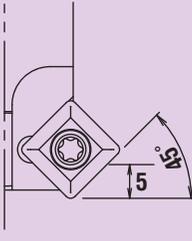
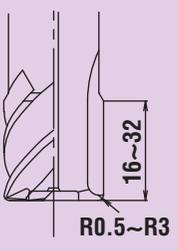
区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
一般&難削材・形状加工用	スーパーダイマイト モジュラーヘッド レギュラタイプ	<b>G-Body</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>●チップ厚みを従来品より厚くし、チップ強度最大68%アップ。</li> <li>●ポジ刃形。</li> <li>●ダブルクランプ機構及びG-Body採用。</li> <li>●一般鋼、工具鋼、鋳鉄、焼入れ鋼、チタン合金、耐熱合金、アルミニウム合金用。</li> <li>●耐熱合金等の難削材加工用ブレーカ付きチップもラインナップ。</li> </ul>
	<b>SDH形</b>				
	P.59	φ15~φ40			
一般&難削材・形状加工用	スーパーダイマイト モジュラーヘッド 多刃タイプ	<b>G-Body</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>●高速・高送り加工に適したSDH形の多刃タイプ。</li> <li>●ポジ刃形。</li> <li>●G-Body採用。</li> </ul>
	<b>SDH形</b>				
	P.60	φ20~φ42			
高エネルギー・形状加工用	ダイマイト モジュラーヘッド レギュラタイプ				<ul style="list-style-type: none"> <li>●金型荒加工用のロングセラー。</li> </ul>
	<b>MDH形</b>				
	P.63	φ12~φ40			
高エネルギー・形状加工用	ダイマイト モジュラーヘッド 多刃タイプ				<ul style="list-style-type: none"> <li>●金型荒加工用のロングセラー。</li> <li>●高速加工に適したMDH形の多刃タイプ。</li> </ul>
	<b>MDH形</b>				
	P.63	φ16~φ35			
肩削り加工用	サイドチッパー モジュラーヘッド				<ul style="list-style-type: none"> <li>●スーパーエンドチッパーの外周刃を使用。</li> <li>●3次元チップの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高エネルギー加工が可能。</li> <li>●アルミ用ポリッシュチップおよびダイヤチップもラインナップ。</li> </ul>
	<b>MIC形</b>				
	P.65	φ16~φ40			

高効率加工用

ヘッド交換式工具

モジュラーヘッドシリーズ一覧

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長	
多機能加工用	スーパーエンドチッパー モジュラーヘッド		 8~15.5 4°~6°		<ul style="list-style-type: none"> <li>●1本の工具で、穴加工からエンドミル加工を含む三次元切削ができる多機能工具。</li> <li>●三次元チップの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高効率加工が可能。</li> <li>●アルミ用ポリッシュチップもラインナップ。</li> </ul>	
	MEC形					φ16~φ35
	P.67					
仕上げ・多機能加工用	エアロチッパー モジュラーヘッド		 15 R0.4~R3.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>●航空機関連のアルミ〜チタン加工に最適な、ランピングやヘリカル加工も可能な多機能工具。</li> <li>●高精度な3次元ブレード形状のチップにより切削抵抗を低減。</li> <li>●高精度な本体設計で刃先精度に優れ、加工精度も良好。</li> <li>●本体は高剛性G-Body。</li> <li>●全サイズクワント穴付き。</li> </ul>	
	MAL形					φ20~φ40
	P.69					
仕上げ・形状加工用	ミラーボール モジュラーヘッド		 R5~R16		<ul style="list-style-type: none"> <li>●高精度ボールタイプ。</li> <li>●モジュラーヘッドと「頑固一徹」セット時の外周振れ精度: 15μm以下(目標10μm以下)。</li> <li>●従来のミラーボールチップに加え、「ミラーボールCBNチップ」およびS字刃形の「ミラーSチップ」「ミラーSチップ全Rタイプ」をラインナップ。</li> <li>●モジュラーヘッドはクワント穴付き/なしの2タイプご用意。</li> </ul>	
	MBN形 MBN-H形					φ10~φ32
	P.73					
仕上げ・高送り・形状加工用	ミラーラジラス モジュラーヘッド		 R0※~R3 1°(RNMチップ) 3°(HRMチップ) ※R0タイプはR0.1以下となります。		<ul style="list-style-type: none"> <li>●高精度ラジラスタイプ。</li> <li>●モジュラーヘッドと「頑固一徹」セット時の外周振れ精度: 15μm以下(目標10μm以下)。</li> <li>●高硬度材の底面・側面仕上げ加工用HRM-F形チップも新ラインナップ。</li> <li>●モジュラーヘッドはクワント穴付き/なしの2タイプご用意。</li> </ul>	
	MRN形 MRN-H形					φ10~φ32
	P.79, 83					
仕上げ・平面&立壁加工用	バックドラフト モジュラーヘッド		 底面加工用 0.05~0.3 3.5 壁面底面加工用 0.2 2.8 3.5 推奨の切込み量		<ul style="list-style-type: none"> <li>●底面部および側面部の高速・高効率仕上げ加工用。</li> <li>●ポケット加工、ヘリカル加工、プランジ加工などの多機能な加工も可能。</li> <li>●さらなる面粗さ向上用ワイパー幅3mmタイプ(大R形状)チップ、およびモールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形チップもラインナップ。</li> </ul>	
	MDB形					φ20~φ40
	P.84					

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長	
超精密仕上げ加工用	刃先交換式 フィニッシュワ ンモジュラーヘッ ド	<b>G-Body</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>●金型ベース底面超仕上げ加工用。</li> <li>●炭素鋼、合金鋼などの生材加工用。</li> <li>●加工面粗さ1μm以下の磨きレス加工。</li> <li>●1枚刃刃先交換式タイプ。</li> </ul>	
	<b>MFO形</b>					
	P.86	φ17, φ21				
仕上げ・往復 & 立壁加工用	ニューバック アンドフォースカッタ モジュラーヘッド			 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スライド面等の立壁仕上げ加工に最適。</li> <li>●仕上げ面粗さおよび倒れ精度：上下左右0.01mm以内。</li> <li>●往復加工により2倍の高効率加工が可能。</li> <li>●外周振れの調整が容易。</li> </ul>	
	<b>MPF形</b>					φ30~φ40
	P.88					
面取り加工用	面取りカッタ モジュラーヘッド	<b>G-Body</b>		  	<ul style="list-style-type: none"> <li>●面取り加工用。</li> <li>●最大C5まで加工可能。</li> </ul>	
	<b>MCM形</b>					
	P.90	φ8~φ32				
ソリッド・多刃	Sヘッド	<b>NEW</b>		  	<ul style="list-style-type: none"> <li>●オール超硬・ラジアスタイプモジュラーヘッド。</li> <li>●一般鋼から耐熱合金・チタン合金の高速・高効率加工用。</li> <li>●φ16~φ32(コーナR0.5~R3)/超多刃仕様。</li> </ul>	
	<b>SMSA形</b>					
	P.92	φ16~φ32				
高効率深彫り加工用	オール超硬 シャンクアーバ (頑固一徹)		エンドミル φ10~φ32		●突出しの長い加工でもびびりを抑制し、鋼シャンクの2~3倍の高効率加工が可能。	
	<b>MSN形</b>					ストレートアーバ φ9.8~φ32
高効率加工用	スチール シャンクアーバ (頑固G-Body)	<b>G-Body NEW</b>	φ16~φ32		●高剛性かつ耐久性に優れるG-Body。 ●突出し長さが短い加工や荒加工時の切りくず噛みこみによる破損対策には、コストパフォーマンスにも優れた頑固G-Bodyを推奨。	
	<b>MGN形</b>	P.97				

高能率加工用

ヘッド交換式工具

# モジュラーヘッドシリーズ

モジュラーヘッドシリーズ



# MODULAR is the BEST



荒加工

仕上げ

多機能

往復加工

面取り加工

オール超硬シャンクによる  
高能率

×

豊富なバリエーションによる  
工具の集約化

=

コストダウン

## ■特長

1. 頑固一徹との組み合わせにより、突出しの長い加工でもびびりを抑制し、鋼本体に比べ2～3倍の高能率加工が可能。加工時間を大幅に短縮し、コストダウンを実現します。
2. 荒加工から仕上げ加工さらに往復加工まで、16種類のヘッドとの組み合わせが可能で、工具の集約化が図れます。
3. 先端部の損傷にはヘッド交換のみで対応でき、かつヘッド部がねじ止め式のため、容易に交換が可能。
4. オール超硬シャンクアーバ(頑固一徹)は、優れた防振効果による高能率加工とチップの長寿命化により、超硬工具協会(JCTMA)環境調和製品の最高ランク☆☆☆に認定されました。



## G-Body

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来他社品比30%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。

高能率加工用

ヘッド交換式工具

モジュラーヘッドシリーズ

■切削性能

「頑固一徹」(超硬シャンク)とスチールシャンクの性能比較

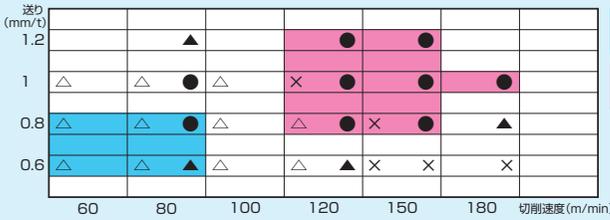
■加工条件

- 使用工具： スチールシャンク SKS-2020-130-S20  
超硬シャンク MSN-M10-140-S20C + MSH-2020-M10
- チップ形番： WDMW050316ZTR (JC5040)
- 被削材： S55C
- 硬さ： 201HB

- 切込み深さ：  $a_p=0.3\text{mm}$
- ピックフィード： $a_e=12\text{mm}$
- 切削油： エアブロー
- 使用機械： 立形MC
- 突出し長さ： $l=190\text{mm}$
- ダウンカット

	低速	高速
切削速度	$V_c=80\text{m/min}$	$V_c=150\text{m/min}$
回転速度	$n=1,270\text{min}^{-1}$	$n=2,390\text{min}^{-1}$
送り速度	$V_f=2,000\text{mm/min}$	$V_f=4,800\text{mm/min}$
回転当り送り	$f=1.6\text{mm/rev}$	$f=2.0\text{mm/rev}$

■切削領域



スチールシャンク本体: SKS-2020-130-S20 (○, △, ×)

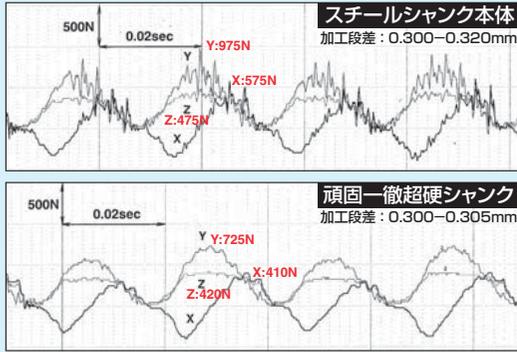
超硬シャンク: MSN-M10-140-S20C+MSH-2020-M10 (●, ▲, ×)

○, ●: びびり無し △, ▲: 少しびびりあり ×: びびり大

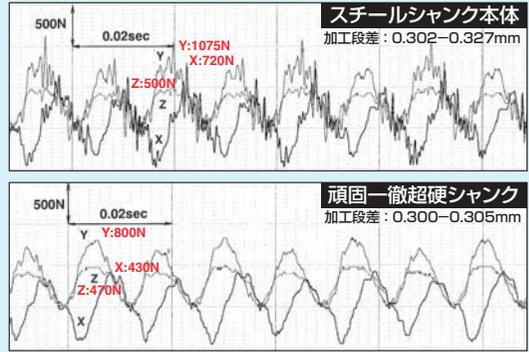
加工能率3倍アップ!

■切削抵抗

低速域 ( $V_c=80\text{m/min}$ )

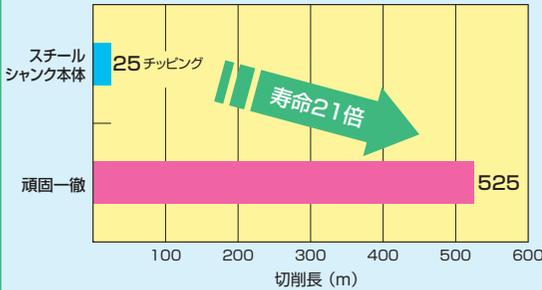


高速域 ( $V_c=150\text{m/min}$ )

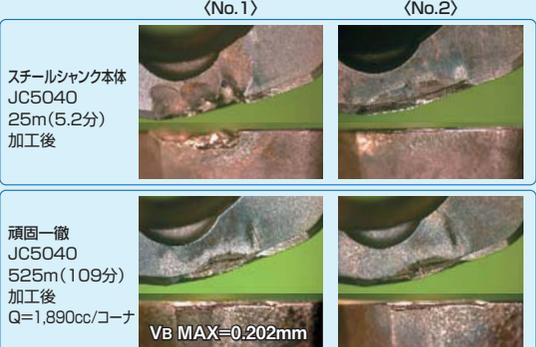


■寿命判定

寿命判定: VB MAX 0.2mm以上



■チップ損傷状態



■テスト結果

●寿命大幅アップ

●低速域でも高速域でもびびりなし!

高効率加工用

ヘッド交換式工具

## モジュラーヘッドシリーズ

## ■モジュラーヘッド使用上の注意事項

## ⚠モジュラーヘッド取り付け時の注意

## モジュラーヘッド締め付け手順

## 1 清掃



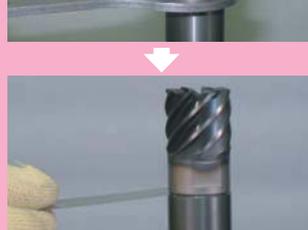
モジュラーヘッド、オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)の締結部をエアにて清掃ください。

## 2 仮締め



手締めにて、モジュラーヘッド端面とオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)端面が当たるまで仮締めしてください。

## 3 本締め・チェック



トルクコントロールスパナ、もしくはSヘッド専用スパナ(DSタイプ ※Sヘッド使用時)にて、規定トルク値でゆっくりと回転させ本締めしてください。隙間がないことを確認ください。



(注) 仮締めせずに端面に隙間がある状態で本締めすると、ねじ部より破断する危険性があります。

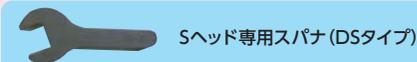
## ⚠注意事項

1. スパナはトルクコントロールスパナ、もしくはSヘッド専用スパナ(DSタイプ ※Sヘッド使用時)を必ず使用ください。  
(トルクコントロールスパナ使用の場合は、以下トルク値を参照ください)



トルクコントロールスパナ

2. スパナは、締め付け方向にゆっくりと回転させて本締めください。



Sヘッド専用スパナ(DSタイプ)

3. モジュラーヘッドとオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』(もしくはスチールシャンクアーバ『頑固G-Body』)の端面を密着させて、隙間がないことを確認ください。

## ■Sヘッド以外

ねじサイズ	締め付けトルク	二面幅 W(mm) ※Sヘッドを除く
M6	8.0N・m	8
M8	16N・m	10, 12
M10	16N・m	14, 15
M12	20N・m	17
M16	25N・m	22, 26

## ■Sヘッド

ねじサイズ	締め付けトルク	SヘッドSMSA形 二面幅 W(mm)	Sヘッド専用 スパナ形番 
M8	10~11N・m	14	DS-14
M10	10~16N・m	17	DS-17
M12	15~20N・m	22	DS-22
M16	20~25N・m	27	DS-27

※スパナはモジュラーヘッド本体には付属していません。別途お求めください。

高能率加工用

ヘッド交換式工具

# モジュラーヘッドシリーズ

## ■モジュラーヘッド使用上の注意事項

### 頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) 選定時の注意

外径φ16超のモジュラーヘッドを使用する場合は、  
**外径より1mm以上首径の細い頑固一徹を選定してください。**  
 切りくずのかみ込みにより、頑固一徹が折損する危険があります。

**φDc - φD1 ≥ 1mm で選定**



仕上げ加工時(ミラーボール、ミラーラジラス等使用時)は、切りくずのかみ込みによる折損の心配はありません。(クリアランス0.5mm以下でも問題ありません。)

### ⚠ 焼きばめホルダへの取り付け時の注意

オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』とモジュラーヘッドを焼きばめホルダで使用する際は、モジュラーヘッドをはずして、『頑固一徹』のみを焼きばめして取り付けてください。ヘッドの取り付けは、焼きばめ後に行ってください。

注) ヘッドを付けたまま焼きばめを行うと、ヘッドやチップがはずれにくくなる場合があります。

### ダブルクランプ機構タイプのチップ取り付け要領



1 チップを取り付ける前に、チップ座をハケやエアブローで清掃し、切りくず等を除去してください。その際、チップ座の変形およびバリ等がないかチェックしてください。

2 チップを清掃してください。



3 付属されている焼き付き防止剤(MOLY)をチップクランプネジに塗布してください。



4 チップをチップ座に確実に押さえながら、固定してください。市販のトルクコントロールレンチもしくは、付属されているレンチを使用してチップクランプネジを締め込んでください。

トルクコントロールレンチによる推奨締め付けトルク

トルク寸法	推奨締め付けトルク
T15	3.6 N・m
T20	6.0 N・m



5 チップが完全に固定されたことを確認し、クランプ駒用ネジを締め込んでください。(クランプ駒は、完全に取り外さなくても、ゆるめるだけでチップの着脱は可能です。)



6 ⚠ **注意点**  
**必ず再度チップクランプネジを締め込んで、チップを完全に固定してください。**

## ■ダイジェット高送り工具 選択の目安

## 突出し長さ (L/D) と切込み深さ (ap)



## ▼ ポイント

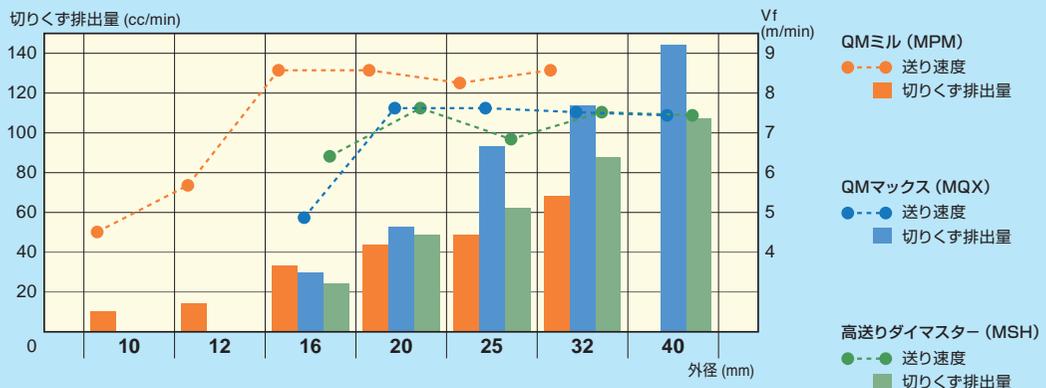
## ap(軸方向切込み: mm)の比較

- L/D=4以下ではQMマックス (MQX)、高送りダイヤモンド (MSH) が ap=0.8mm と深く加工できる
- QMミル (MPM) は L/D による、ap の変化が少ない

## 機械

- 機械馬力、剛性が無く、切込みを深くできない場合は低抵抗で多刃のQMミル (MPM) を推奨

## 切りくず排出量



使用工具: 高送りカッタ (モジュラータイプ) + 頑固一徹 (オール超硬シャンクアーバ)  
標準切削の L/Dc=4 以下、被削材: 炭素鋼、ae=0.6×Dc にて

## ▼ ポイント

## 切りくず排出量の比較

- φ16 以下ではQMミル (MPM) を推奨
- φ20 ~ φ40 ではQMマックス (MQX) を推奨

## 機械

- 小型機 (BT40 以下) ではQMミル (MPM) を推奨 (低抵抗)
- 中速機 (Vf=10m/min 以下) ではQMマックス (MQX) を推奨 (低抵抗)
- 低速機 (Vf=6m/min 以下) では高送りダイヤモンド (MSH) を推奨 (3コーナ仕様で経済的)

高送り・  
形状加工用

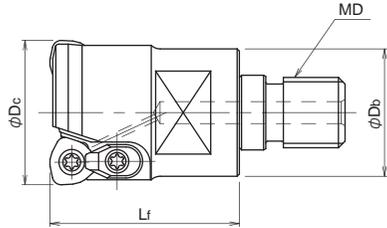
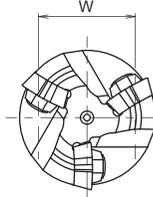
# 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

## MSH形

**G-Body**

**レギュラタイプ**

クーラント穴付き



### ■ 本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応チップ	部品		
			φDc	Lf	φDb	MD	W		クランプ ねじ	クランプ セット	レンチ
MSH-2016-M8	●	2	16	23	15	M8	12	WO※※04...	TSW-2556H	-	A-08SD
MSH-2017-M8	●	2	17								
MSH-2020-M10	●	2	20	30	19	M10	14	WD※※05...	DSW-306H	-	A-10
MSH-2021-M10	●	2	21								
MSH-2022-M10	●	2	22	35	23.6	M12	17	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
MSH-2025-M12	●	2	25								
MSH-2026-M12	●	2	26	43	29	M16	22	WD※※08...	DSW-4510H	DCM-17	A-20SD
MSH-2028-M12※	●	2	28								
MSH-2030-M16	●	2	30	43	29	M16	22	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
MSH-2032-M16	●	2	32								
MSH-3032-M16	●	3	32	43	29	M16	22	WD※※08...	DSW-4510H	DCM-17	A-20SD
MSH-2033-M16	●	2	33								
MSH-3033-M16	●	3	33	43	29	M16	22	WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	A-15
MSH-2035-M16	●	2	35								
MSH-3035-M16	●	3	35	43	29	M16	22	WD※※08...	DSW-4510H	DCM-17	A-20SD
MSH-3035-M16	●	3	35								

- 注) 1. 標準切削条件はP.99~104をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。  
 4. ※印の形番はGボディではありません。  
 5. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.45参照)

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-2556H	0.9
DSW-306H	1.8
CSW-408H	3.6
DSW-4510H	6.0

高送り・  
形状加工用

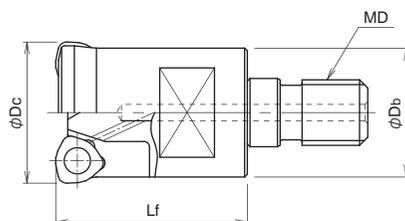
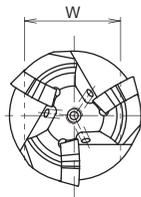
## 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

G-Body

多刃タイプ

クーラント穴付き



## ■ 本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応チップ	部品				
			$\phi D_c$	$L_f$	$\phi D_b$	MD	W		クランプねじ	レンチ			
MSH-3020-M10	●	3	20	30	19	M10	14						
MSH-3021-M10	●	3	21	30	19	M10	14				WO※※04...	TSW-2556H	A-08SD
MSH-3022-M10	●	3	22	30	20	M10	14						
MSH-3025-M12	●	3	25	35	23.6	M12	17						
MSH-3026-M12	●	3	26	35	23.6	M12	17						
MSH-3028-M12	●	3	28	35	23.6	M12	17						
MSH-3030-M16	●	3	30	43	29	M16	22				WD※※05...	DSW-306H	A-10
MSH-4032-M16	●	4	32	43	29	M16	22						
MSH-5040-M16	●	5	40	43	32	M16	26						

- 注) 1. 標準切削条件はP.99~104をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2556H	0.9
DSW-306H	1.8

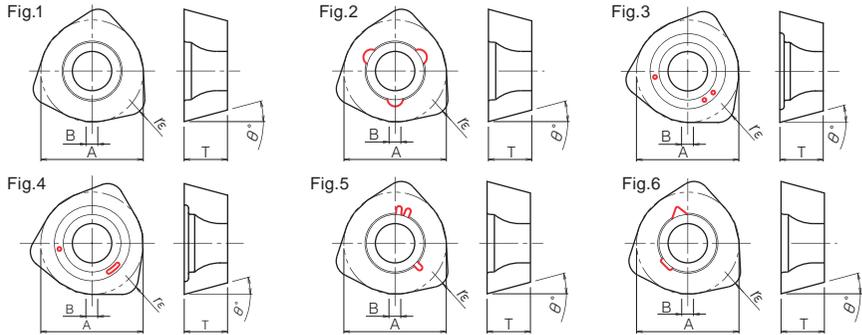
高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

モジュラーヘッドシリーズ

## ■対応チップ (ブレーカなし)

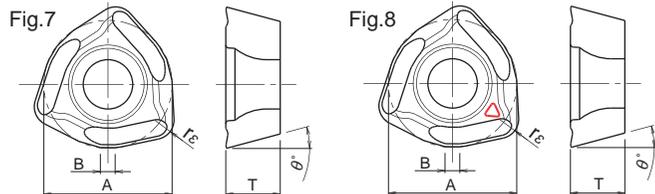


形番	精度	寸法 (mm)					PVDコーティング					CVDコーティング	
		A	T	B	rε	θ°	JC8015	NEW JC8050	JC5015	JC5040	NEW JC5118	JC600	JC730U
WOMW04T215ZER		6.5	2.8	0.8	1.5	13	● Fig.1	● Fig.1		● Fig.2	● Fig.1		
WDMW050316ZER		8	3.2	1	1.6	15		○ Fig.4			○ Fig.3		
WDMW050316ZTR		8	3.2	1	1.6	15	● Fig.1	● Fig.1		● Fig.2	● Fig.1		
WDMW06T320ZER	M	10	3.97	1.2	2	15		○ Fig.4			○ Fig.3		
WDMW06T320ZTR		10	3.97	1.2	2	15	● Fig.1	● Fig.1		● Fig.2	● Fig.1		
WDMW080520ZER		13	5.5	1.5	2	15		○ Fig.4			○ Fig.3		
WDMW080520ZTR		13	5.5	1.5	2	15	● Fig.5	● Fig.5		● Fig.6	● Fig.5		
WDHW050316ZTR		8	3.2	1	1.6	15			● Fig.1	● Fig.2			
WDHW06T320ZTR	H	10	3.97	1.2	2	15			● Fig.1	● Fig.2			
WDHW080520ZTR		13	5.5	1.5	2	15			● Fig.1	● Fig.2			

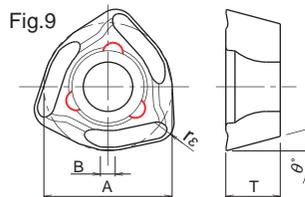
1ケース10個入りです。

## ■対応チップ (ブレーカ付き)

PVDコーティング



CVDコーティング



形番	精度	寸法 (mm)					PVDコーティング					CVDコーティング	
		A	T	B	rε	θ°	JC8015	NEW JC8050	JC5015	JC5040	NEW JC5118	JC600	JC730U
WOMT04T215ZER		6.5	2.8	0.8	1.5	13	● Fig.7	● Fig.9			● Fig.7		
WDMT050316ZER	M	8	3.2	1	1.6	15	● Fig.7	● Fig.8			● Fig.7		
WDMT06T320ZER		10	3.97	1.2	2	15	● Fig.7	● Fig.8			● Fig.7		
WDMT080520ZER		13	5.5	1.5	2	15	● Fig.7	● Fig.8			● Fig.7	● Fig.7	● Fig.8

1ケース10個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ○:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用QMマックスモジュラーヘッド **NEW** MQX形**QM** Quick & Mini  
マックス**G-Body**

低抵抗

独自の3次元形状を有した低抵抗形チップ（切削抵抗従来品比25%低減）で、 $a_p=1.0\text{mm}$ での加工も可能な高能率加工用工具。また、1.7mm以上の加工深さにおいても切削抵抗・動力値が変化せず、立ち壁加工でも問題なし。

多刃

多刃仕様により高送り加工が可能で、**切りくず排出量144cc/min**（ $\phi 32$ モジュラータイプ使用時）を実現。

振動フリー

モジュラーヘッドMQX形使用時、防振効果に優れたオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』を組み合わせることにより、びびりなく、高能率加工とチップの長寿命化を実現。

チップ  
バリエーション

ホルダが共有でき、1本で高送り+肩削り加工が可能！さらに、新ラインナップのミラーチップYPHW形使用により、多刃仕様による高能率かつ高精度な底面・側面仕上げ加工を実現。

高送り用  
EPMT100312ZER

高送り用刃先強化形

肩削り用  
ZPMT1003...ZER (コーナR0.4, 0.8)

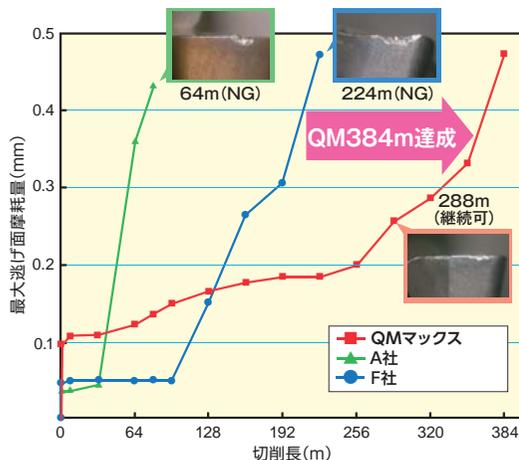
壁面のタオレ0.03mm以下

**NEW** 底面・側面仕上げ用  
ミラーチップ  
YPHW100308ZER-15

チップ材種には、汎用性が高く、一般鋼から高硬度材、チタン合金・耐熱合金等の難削材まで対応可能なPVDコーティング材種（JC5118）および断続切削に最適なPVDコーティング材種（JC8050）を採用。さらに、ミラーチップYPHW形には、高硬度材・高速加工向け新PVDコーティング材種（JC6102）およびサーメット（CX75）をラインナップ。

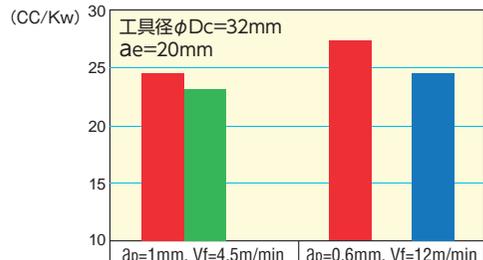
## ■ 切削性能

加工寿命

被削材：プリハードン鋼（NAK80, 40HRC）  
使用チップ：EPMT100312ZER（JC8050）  
切削条件： $D_c=32\text{mm}$ ,  $V_c=120.6\text{m/min}$  ( $n=1,200\text{min}^{-1}$ ),  
 $f=3\text{mm/rev}$  ( $V_f=3,600\text{mm/min}$ ) (6枚刃),  
 $a_p=0.6\text{mm}$ ,  $a_e=19\text{mm}$ ,  $Q=41\text{cc/min}$ , 首下長さ： $l=100\text{mm}$   
肩削り, ダウンカット, 乾式（エアブロー）

切りくず排出量

S50C 切削時の 1kW 当たり切りくず排出量

QMマックス (MQX形) は  
他社品より動力値が低く、  
動力値当たりの切りくず排  
出量が約6~10%多い⇒

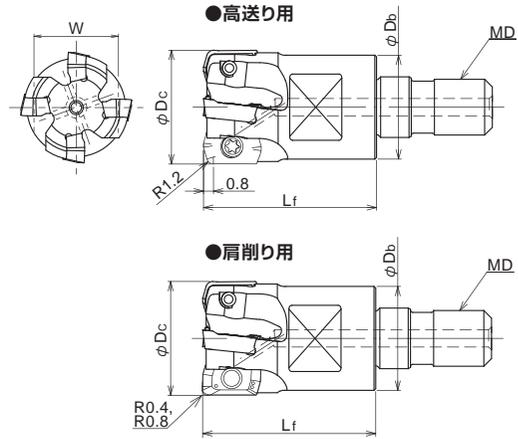
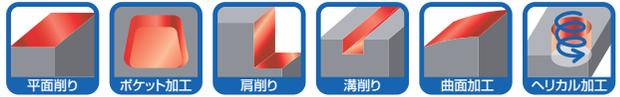
省電力仕様

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックスモジュラーヘッド **NEW** MQX形

**G-Body**

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応チップ	部品	
			φDc	Lf	φDb	MD	W		クランプねじ	レンチ
MQX-2016-M8	●	2	16	23	14	M8	12			
MQX-3020-M10	●	3	20	30	18	M10	14	TSW-2556H		
MQX-4020-M10	●	4	20	30	18	M10	14			
MQX-4025-M12	●	4	25	35	22.5	M12	17	EPM * 100312ZE * R		
MQX-5025-M12	●	5	25	35	22.5	M12	17	ZPMT1003 * * ZER	A-08	
MQX-5032-M16	●	5	32	43	29	M16	22	YPHW100308ZER-15	DSW-2563H	
MQX-6032-M16	●	6	32	43	29	M16	22			
MQX-6040-M16	●	6	40	43	32	M16	26			
MQX-7040-M16	●	7	40	43	32	M16	26			

注) 1. 標準切削条件はP.107~125をご参照ください。  
2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

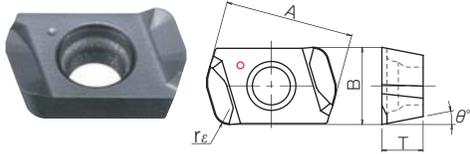
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-2556H	0.9
DSW-2563H	0.9

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

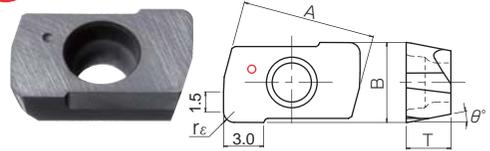
# QMマックスモジュラーヘッド **NEW** MQX形

## ■対応チップ (ブレーカなし)

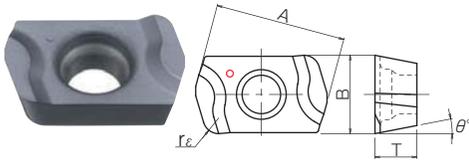
高送り用



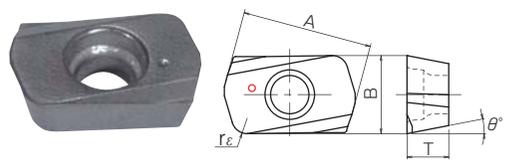
**NEW** 底面・側面仕上げ用ミラーチップ



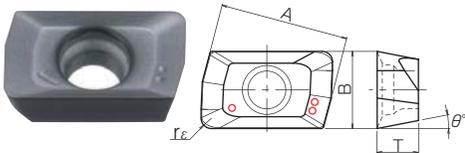
高送り用刃先強化形 (EPMW100312ZER)



高送り用刃先強化形 (EPMW100312ZTR)



肩削り用

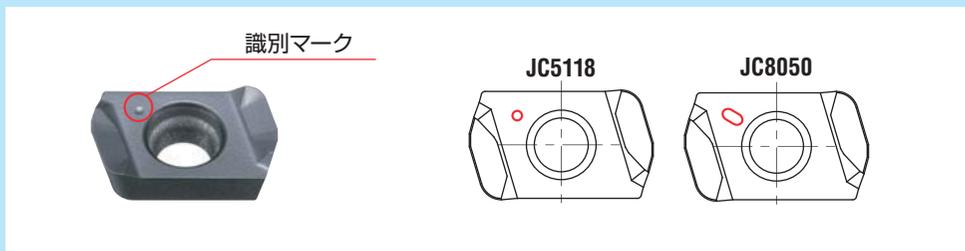


タイプ	形番	精度	PVDコーティング			サーメット	寸法 (mm)				
			JC5118	<b>NEW</b> JC6102	JC8050		CX75	A	T	B	rε
高送り用	EPMT100312ZER	M	●		●		10	3.2	6	1.2	11°
高送り用 刃先強化形	EPMW100312ZER	M	●		●		10	3.2	6	1.2	11°
	EPMW100312ZTR	M	◎		◎						
肩削り用	ZPMT100304ZER	M	●		●		10	3.2	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER	M	●		●		10	3.2	6	0.8	11°
底面・側面仕上げ用 ミラーチップ	YPHW100308ZER-15	H		●		◎	10	3.35	6	0.8	11°

1ケース10個入りです。

### QMマックス用チップの識別マークについて

材種 (コーティング) ごとにチップ穴のまわりのマークが異なります。ご使用の際にご確認ください。



高送り・形状・  
肩削り加工用

# QMミル

**NEW** MPM形

低抵抗

- 独自の3次元形状を有した低抵抗形チップと多刃仕様で小径サイズにおいても高速・高能率加工を実現。
- BT30の小型マシニングセンタにも対応。

**G-Body**

小径多刃

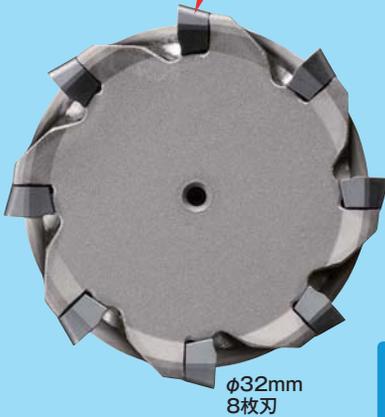
小型チップ使用で、刃先交換式ながら最小径φ10で2枚刃、φ32で8枚刃の多刃仕様。

振動フリー

防振効果に優れたオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』との組み合わせにより、びびりなく、高能率加工とチップの長寿命化を実現。

低抵抗形チップ

多刃仕様のため高速送りが可能  
(一般鋼の加工においてテーブル送り  
10mの加工にも対応)



Gボディ採用で高剛性

## チップバリエーション

ホルダが共有でき、1本で高送り+肩削り加工が可能!

高送り用  
EOMT060210ZER



高送り用刃先強化形  
EOMW060210ZER



肩削り用  
ZOMT0602...ZER (コーナR0.2, 0.4, 0.8)



壁面のタオレ0.02mm以下

**NEW** 高硬度材用ハードチップ  
EOHW060210ZTR



チップ材種には、汎用性が高く、一般鋼から高硬度材、チタン合金・耐熱合金等の難削材まで対応可能なPVDコーティング材種(JC5118)および断続切削に最適なPVDコーティング材種(JC8050)、さらに高硬度材・高速加工向け新PVDコーティング材種(JC6102)を採用。

高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

NEW MPM形

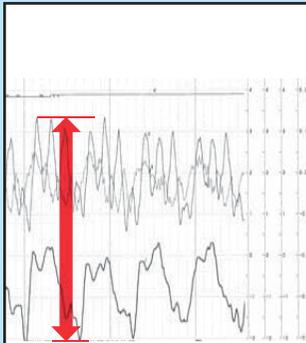
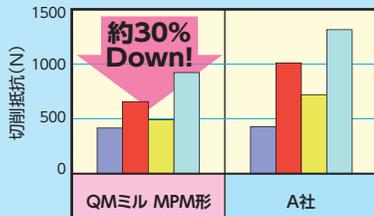
モジュラーヘッドシリーズ

■切削性能

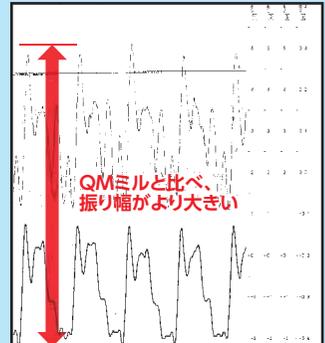
切削抵抗比較 (f=5.2mm/rev)

被削材: S50C  
切削条件: Dc=16mm, Vc=120m/min, ap=0.3mm, ae=9mm, Down Cut

低抵抗



QMミル MPM形  
f=5.2mm/rev



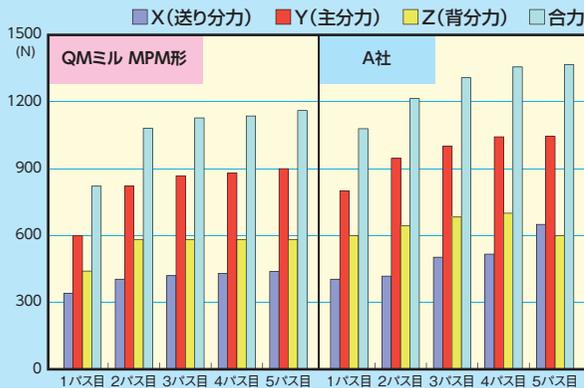
A社  
f=5.2mm/rev

X (送り分力)	420	430
Y (主分力)	660	1020
Z (背分力)	500	730
合力	928	1326

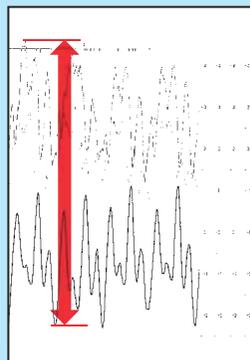
切削抵抗比較 (f=4.0mm/rev) 深彫り加工

被削材: S50C  
切削条件: Dc=16mm, Vc=120m/min, ap=0.3mm, ae=9mm, Down Cut

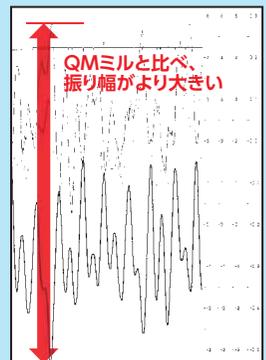
高送りでもびびりなし



QMミルは3パス以降は切削抵抗に変化無し

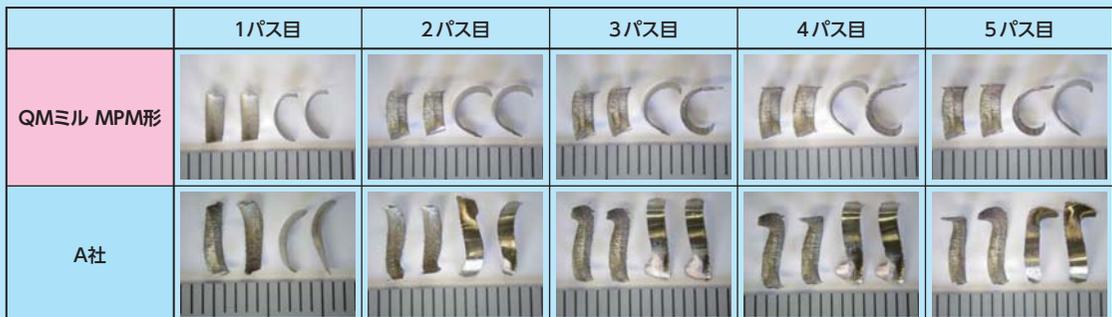


QMミル MPM形: 5パス目



A社: 5パス目

切りくず写真 (f=4.0mm/rev)



QMミルは切りくず排出がスムーズで、切削熱の発生も少ない。

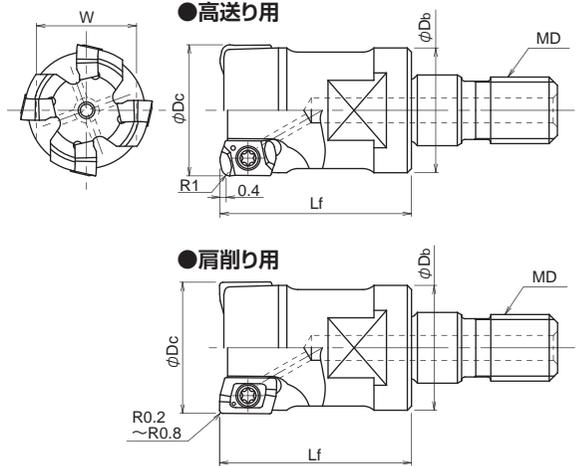
高送り・形状・  
肩削り加工用

# QMミル

**NEW** MPM形

**G-Body**

クーラント穴付き



## ■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応チップ	部品	
			φDc	Lf	φDb	MD	W		クランプ ねじ	レンチ
MPM-2010-M6	●	2	10	18	9.5	M6	8			
MPM-2011-M6	●	2	11	18	9.7	M6	8			
MPM-3012-M6	●	3	12	20	11.2	M6	8			
MPM-3013-M6	●	3	13	20	11.5	M6	8			
MPM-4016-M8	●	4	16	23	15	M8	12	EO※※060210Z※R ZOMT0602※※ZER	DSW-1838H	A-06
MPM-4017-M8	●	4	17	23	15	M8	12			
MPM-5020-M10	●	5	20	30	19	M10	14			
MPM-5021-M10	●	5	21	30	19	M10	14			
MPM-6025-M12	●	6	25	35	23.6	M12	17			
MPM-7030-M16	●	7	30	43	29	M16	22			
MPM-8032-M16	●	8	32	43	29	M16	22			

注) 1. 標準切削条件はP.126~131をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-1838H	0.4

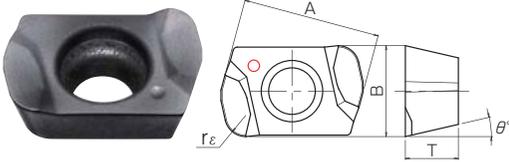
高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

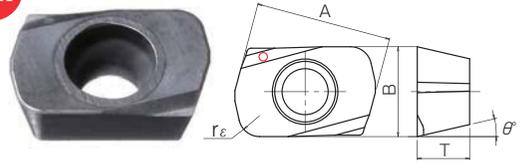
NEW MPM形

■対応チップ

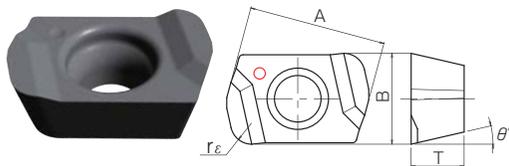
高送り用



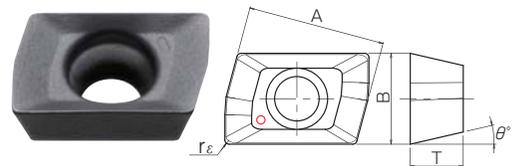
NEW 高硬度材用ハードチップ



高送り用刃先強化形



肩削り用

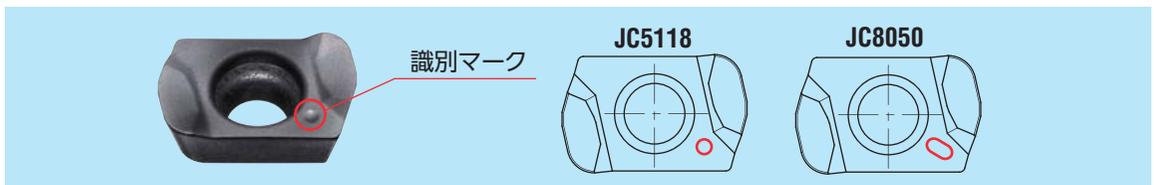


タイプ	形番	精度	PVDコーティング			寸法 (mm)				
			JC5118	NEW JC6102	JC8050	A	T	B	rε	θ°
高送り用	EOMT060210ZER	M	●		●	6.5	2.5	4.3	1.0	13°
高送り用 刃先強化形	EOMW060210ZER	M	●		●	6.5	2.5	4.3	1.0	13°
高硬度材用 ハードチップ	EOHW060210ZTR	H		●		6.5	2.5	4.3	1.0	13°
肩削り用	ZOMT060202ZER	M	●		●	6.5	2.5	4.3	0.2	13°
	ZOMT060204ZER	M	●		●	6.5	2.5	4.3	0.4	13°
	ZOMT060208ZER	M	●		●	6.5	2.5	4.3	0.8	13°

1ケース10個入りです。

■QMミル用チップの識別マークについて

材種 (コーティング) ごとにチップ穴のまわりのマークが異なります。ご使用の際にご確認ください。



■マグネタイザー



- ドライバー先端部を本体に差し込み、軽く擦るだけで、簡単に着磁/脱磁が行えます。
  - ドライバー先端部を磁化することで、チップ取付け時の作業能率がアップします。
- ※磁気により影響を受ける機器の付近では使用しないでください。

形番	在庫
MAGNETISER	●

1ケース1個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

荒形状加工

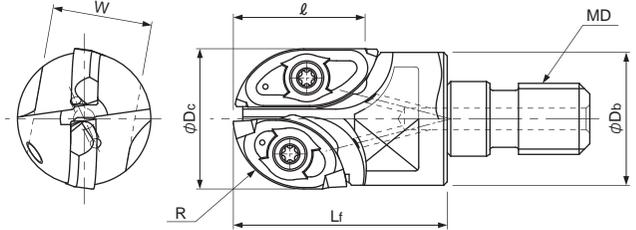
# スウィングボールモジュラーヘッド

MSW形

G-Body

クーラント穴付き

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-2563H	0.9
DSW-307H	1.8
DSW-4085	3.6
DSW-511H	6.1
TSW-511	5.5



## ■本体

形番	在庫	刃数	寸法(mm)							対応チップ	部品	
			R	φDc	l	Lf	φDb	MD	W		クランプねじ	レンチ
<b>NEW</b> MSW-1615-M8	●	2	8	16	15	23	15	M8	12	主刃:SWB216HM 副刃:SWB216HS	DSW-2563H	A-08SD
MSW-2018-M10	●	2	10	20	18.5	30	18.7	M10	14	主刃:SWB220HM/HM-H/MMW 副刃:SWB220HS/MSW	DSW-307H	A-10
MSW-2522-M12	●	2	12.5	25	21.9	35	23.5	M12	17	主刃:SWB225HM/HM-H/MMW 副刃:SWB225HS/MSW	DSW-4085	A-15
MSW-3025-M16	●	2	15	30	25.9	43	28.2	M16	22	主刃:SWB230HM/HM-H/MMW 副刃:SWB230HS/MSW	DSW-511H	A-20
MSW-3225-M16	●	2	16	32	29.5	43	29.9	M16	22	主刃:SWB232HM-G/MMW-G 副刃:SWB232HS-G/MSW-G	TSW-511	A-20

- 注) 1. 標準切削条件はP.135~P.136をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはP.44をご参照ください。

## 充実のチップパリエーション



### ① 肉盛り用 (-W形)

1. 刃先に強度を持たせ、専用材種を使用し高寿命
2. 肉盛り加工および高硬度材(50HRC~)にも対応し、非常に高寿命!

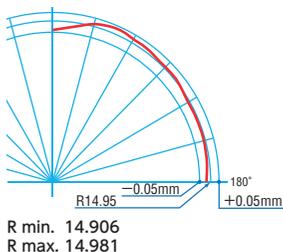


### ② 中仕上げ用 (主刃のみ -H形)

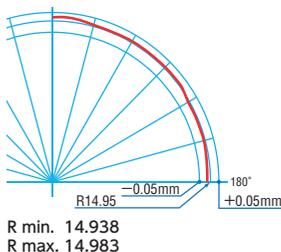
1. φ20、φ25、φ30 をラインナップ(副刃は、SWB2\*\*HS(主刃と同一材種)を使用)
2. 従来品に比べ渦巻き刃部のR精度をよくしたことにより、中仕上げへの使用が可能。  
荒加工用としての使用は推奨しません。

### ●従来チップとの違い

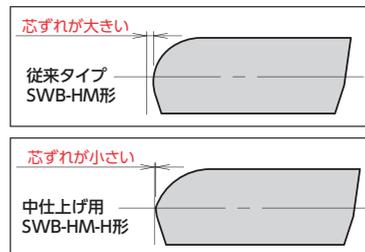
従来タイプ SWB-HM形



中仕上げ用 SWB-HM-H形



カット組込み時のR精度



荒・  
形状加工用

# スウィングボールモジュラーヘッド

MSW形

## ■対応チップ

Fig.1(主刃)

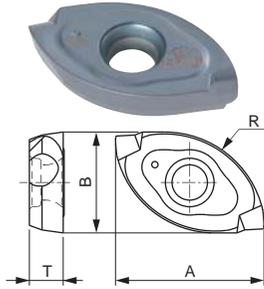


Fig.2(副刃)

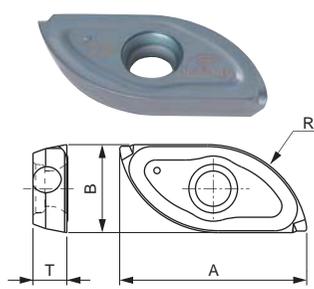


Fig.3(主刃・肉盛り加工用)

※高硬度材にも対応

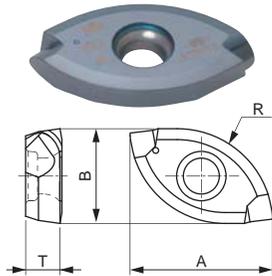
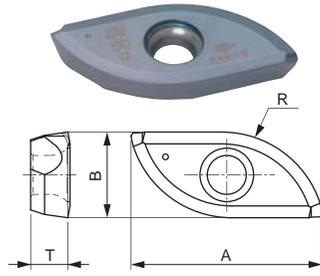


Fig.4(副刃・肉盛り加工用)

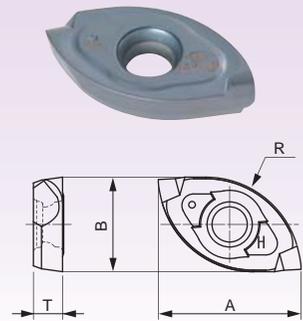
※高硬度材にも対応



### ■SWB-H形(中仕上げ用)

1. φ20、25、30用の中仕上げ用-H形を追加。
2. 従来品に比べ渦巻き刃部のR精度を良くしたことにより、中仕上げへの使用が可能。  
(荒加工用としての使用は推奨しません。)

Fig.5(主刃・中仕上げ用)



形番	PVDコーティング					寸法(mm)				Fig.
	JC5015	JC5118	JC8015	JC8050	JC5040	R	A	B	T	
NEW SWB216HM		●		●		8	15	7.9	3	1
NEW SWB216HS		●		●		8	16.1	6.6	3	2
SWB220HM			●		●	10	15.8	9.9	3.65	1
SWB220HM-H			●			10	16	9.9	3.65	5
SWB220MMW			●			10	15.8	9.9	3.65	3
SWB220HS			●		●	10	20	8.2	3.65	2
SWB220MSW			●			10	20	8.2	3.65	4
SWB225HM			●		●	12.5	18.5	12.4	3.8	1
SWB225HM-H			●			12.5	18.9	12.4	3.8	5
SWB225MMW			●			12.5	18.5	12.4	3.8	3
SWB225HS			●		●	12.5	23.8	10.5	3.8	2
SWB225MSW			●			12.5	23.8	10.5	3.8	4
SWB230HM			●		●	15	22.2	14.8	5.35	1
SWB230HM-H			●			15	22.4	14.8	5.35	5
SWB230MMW			●			15	22.2	14.8	5.35	3
SWB230HS			●		●	15	27.5	12.3	5.35	2
SWB230MSW			●			15	27.5	12.3	5.35	4
SWB232HM-G			●		●	16	26	16	5.35	1
SWB232MMW-G			●			16	26	16	5.35	3
SWB232HS-G			●		●	16	31.7	13.9	5.35	2
SWB232MSW-G			●			16	31.7	13.9	5.35	4

1ケース10個入りです。ただしR16副刃 (SWB232HS-GおよびSWB232MSW-G) のみ1ケース5個入りです。

注) 1. 標準切削条件および溝加工時のフォーム誤差についてはP.136をご参照ください。

2. 中仕上げ用-H形主刃を使用時の副刃は、必ず同一材種を使用ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

一般&難削材・  
形状加工用

# スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

## 切れ味と強度を兼ね備えた 高能率加工用工具



### 強度に優れたチップ形状

当社従来品と比較し、チップ厚みを厚くし、**チップ強度を最大68%アップ**しました。また、材種には耐欠損性に優れた新材種「JC8050」および汎用性が高く、生材～焼入れ鋼～難削材まで対応可能な新材種「JC5118」もラインナップ。

### ダブルクランプ

重切削用形番にはダブルクランプ方式を採用。さらに強度アップを図りました。

### ポジ刃形

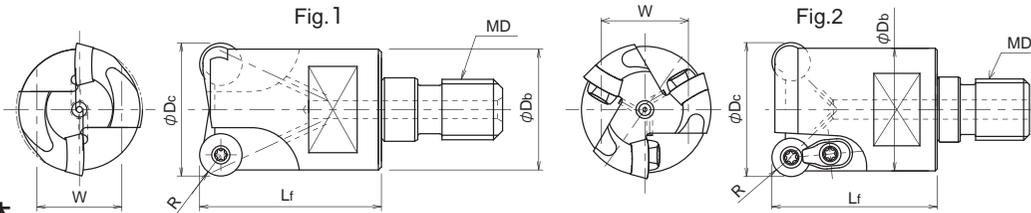
- ・R3.5、R5 チップ→A.R. :+6° ⇒切削抵抗を最大21%ダウン。
- ・R6、R8 チップ→A.R. :+8°



**G-Body**

**レギュラタイプ**

クーラント穴付き



■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応チップ	部品			Fig.
			φDc	R	Lf	φDb	MD	W		クランプ ねじ	クランプ セット	レンチ	
NEW SDH-2150-R07-M8	●	2	15	3.5	23	13.8	M8	12	RD○○07T2MO...	TSW-2556H	-	A-08SD	1
NEW SDH-2160-R07-M8	●	2	16	3.5	23	15	M8	12	RD○○07T2MO...	TSW-2556H	-	A-08SD	1
SDH-2200-R07-M10	●	2	20	3.5	30	18	M10	14	RD○○07T2MO...	TSW-2556H	-	A-08SD	1
SDH-2220-R07-M10	●	2	22	3.5	30	20	M10	14	RD○○07T2MO...	TSW-2556H	-	A-08SD	1
SDH-2250-R10-M12	●	2	25	5	35	23	M12	17	RD○○1004MO...	CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2280-R10-M12	●	2	28	5	35	25	M12	17	RD○○1004MO...	CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2300-R10-M16	●	2	30	5	43	28	M16	22	RD○○1004MO...	CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2320-R12-M16	●	2	32	6	43	28	M16	22	RD○○1204MO...	DSW-410H	DCM-18	A-15	2
SDH-3320-R10-M16	●	3	32	5	43	28	M16	22	RD○○1004MO...	CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2350-R12-M16	●	2	35	6	43	32	M16	22	RD○○1204MO...	DSW-410H	DCM-18	A-15	2
SDH-3350-R10-M16	●	3	35	5	43	32	M16	22	RD○○1004MO...	CSW-408H	DCM-18	A-15	2
SDH-2400-R12-M16	●	2	40	6	43	32	M16	26	RD○○1204MO...	DSW-410H	DCM-18	A-15	2

- 注) 1. 標準切削条件はP.137～145をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはP.44をご参照ください。  
 4. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.45参照)

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2556H	0.9
CSW-408H	3.6
DSW-410H	3.6

一般&難削材・  
形状加工用

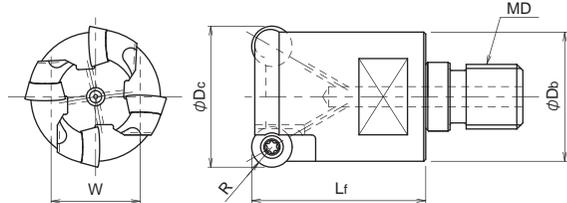
## スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

G-Body

多刃タイプ

クーラント穴付き



## ■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応チップ	部品	
			φDc	R	Lf	φDb	MD	W		クランプねじ	レンチ
SDH-3200-R07-M10	●	3	20	3.5	30	18	M10	14	RD○○07T2MO...	TSW-2556H	A-08SD
SDH-3220-R07-M10	●	3	22	3.5	30	20	M10	14	RD○○07T2MO...	TSW-2556H	A-08SD
SDH-3250-R07-M12	●	3	25	3.5	35	23	M12	17	RD○○07T2MO...	TSW-2556H	A-08SD
SDH-3250-R10-M12	●	3	25	5	35	23	M12	17	RD○○1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-3280-R10-M12	●	3	28	5	35	25	M12	17	RD○○1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-3300-R10-M16	●	3	30	5	43	28	M16	22	RD○○1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-4300-R10-M16	●	4	30	5	43	28	M16	22	RD○○1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-4320-R10-M16	●	4	32	5	43	28	M16	22	RD○○1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-3350-R12-M16	●	3	35	6	43	32	M16	22	RD○○1204MO...	DSW-410H	A-15
SDH-4350-R10-M16	●	4	35	5	43	32	M16	22	RD○○1004MO...	CSW-408H	A-15
SDH-4400-R12-M16	●	4	40	6	43	32	M16	26	RD○○1204MO...	DSW-410H	A-15
SDH-5420-R10-M16	●	5	42	5	43	32	M16	26	RD○○1004MO...	CSW-408H	A-15

注) 1. 標準切削条件はP.137~145をご参照ください。

2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。

3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-2556H	0.9
CSW-408H	3.6
DSW-410H	3.6

一般&難削材  
形状加工用

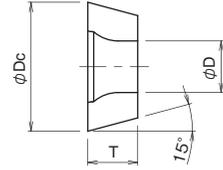
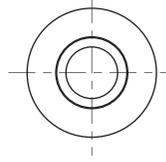
# スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

## 対応チップ

### 標準タイプ

- フレカなし
- 角度ホーニング-MOT形
- 一般鋼用



形番	精度	PVDコーティング			寸法 (mm)		
		JC8003	JC8015	JC5040	$\phi D_c$	T	$\phi D$
RDMW07T2MOT	M	●	●	●	7	2.7	2.8
RDMW1004MOT	M	●	●	●	10	4.1	4.4
RDMW1204MOT	M	●	●	●	12	4.8	4.4

1ケース10個入りです。

### 低抵抗タイプ

- フレカ付き
- 角度ホーニング-MOT形
- Rホーニング-MOE形
- ステンレス鋼・鋼用
- フレカ付き
- Rホーニング-MOE形
- チタン・インコネル用



Fig.1

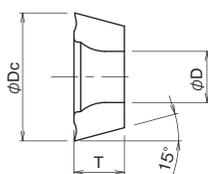
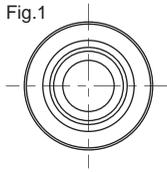
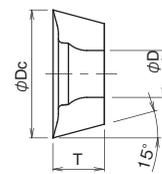
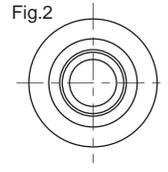


Fig.2



形番	精度	PVDコーティング			寸法 (mm)			Fig.
		NEW JC5118	JC8015	JC8050	$\phi D_c$	T	$\phi D$	
RDGT07T2MOE	G		●	●	7	2.7	2.8	1
RDGT1004MOE	G		●	●	10	4.1	4.4	1
RDGT1004MOT	G		●	●				
RDGT1204MOE	G		●	●	12	4.8	4.4	1
RDGT1204MOT	G		●	●				
RDMT07T2MOE	M	●	●	●	7	2.7	2.8	1
RDMT1004MOE	M	●	●	●				1
NEW RDMT1004MOE-ML	M		●	●	10	4.1	4.4	2
RDMT1004MOT	M	●	●	●				1
RDMT1204MOE	M	●	●	●				1
NEW RDMT1204MOE-ML	M		●	●	12	4.8	4.4	2
RDMT1204MOT	M	●	●	●				1

1ケース10個入りです。

一般&難削材・  
形状加工用

## スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

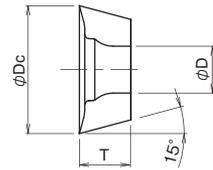
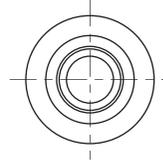
## ■対応チップ

## ●低抵抗タイプ

プレーカ付き

シャープエッジ

アルミ用



形番	精度	超硬合金	寸法 (mm)		
		<b>NEW</b> FZ05	$\phi D_c$	T	$\phi D$
RDGT07T2MOF-AL	G	●	7	2.7	2.8
RDGT1004MOF-AL	G	●	10	4.1	4.4
RDGT1204MOF-AL	G	●	12	4.8	4.4

注) 切りくずがクランプにからまる場合は、クランプセット(形番DCM-18)をはずして使用ください。

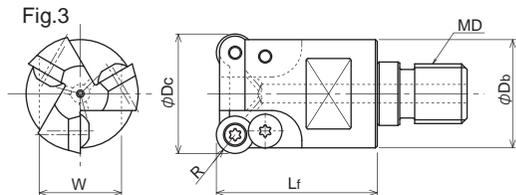
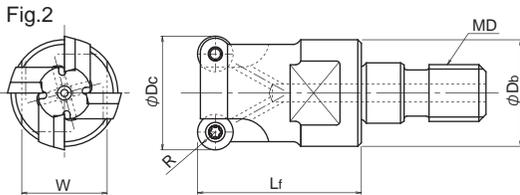
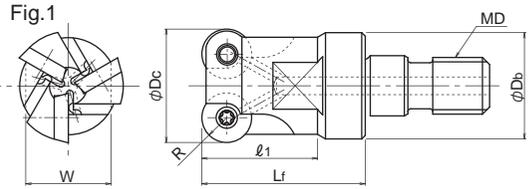
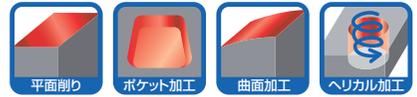
1ケース10個入りです。

高効率・  
形状加工用

# ダイメイトモジュラーヘッド

## MDH形

クーラント穴付き



### レギュラタイプ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応チップ	部品			Fig.	
			$\phi D_c$	R	$\ell_1$	$L_f$	$\phi D_b$	MD		W	クランプねじ	クランプボルト		レンチ
MDH-2120-M8	●	2	12	3.5	15	23	15	M8	12	RDHX0701MO○	CSW-2542	-	A-07	1
MDH-2160-M8	●	2	16	3.5	16	23	15	M8	12	RDHX0702MO○	CSW-2547	-	A-07	1
MDH-2200-M10	●	2	20	5	23	30	19	M10	14	RDHX1003MO○	CSW-3570	-	A-15	1
MDH-2250-M12	●	2	25	5	-	35	21	M12	17	RDHX1003MO○	CSW-3570	-	A-15	2
MDH-3320-R10-M16	●	3	32	5	-	43	29	M16	22	RDHX1003MO○	CSW-3575	CB3540	A-15	3
MDH-2320-R16-M16	●	2	32	8	-	43	29	M16	22	RD○X1604MO○	CSW-4510	-	A-20SD	2
MDH-4400-M16	●	4	40	6	-	42	29	M16	26	RD○X12T3MO○	CSW-3595	CB3540	A-15	3

### 多刃タイプ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応チップ	部品		Fig.	
			$\phi D_c$	R	$\ell_1$	$L_f$	$\phi D_b$	MD		W	クランプねじ		レンチ
MDH-3160-M8	●	3	16	3.5	16	23	15	M8	12	RDHX0701MO○	CSW-2542	A-07	1
MDH-4160-M8	●	4		2.5	-		15		10	RDHX0501MO○	CSW-1838	A-06	2
MDH-4200-M10	●	4	20	3.5	-	30	17.6	M10	14	RDHX0702MO○	CSW-2547	A-07	2
MDH-5200-M10	●	5		2.5	-		17.8		14	RDHX0501MO○	CSW-1838	A-06	2
MDH-5250-M12	●	5	25	3.5	-	35	20.8	M12	17	RDHX0702MO○	CSW-2547	A-07	2
MDH-6350-M16	●	6	35	3.5	-	43	29	M16	22	RDHX0702MO○	CSW-2547	A-07	2

- 注) 1. 標準切削条件はP.148~150をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。  
 4. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.45参照)

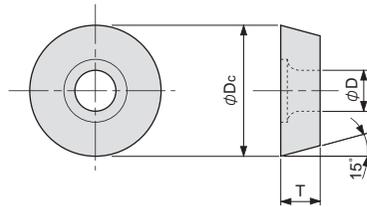
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-1838	0.25
CSW-2542	0.9
CSW-2547	0.9
CSW-3570	2.1
CSW-3575	2.1
CSW-3595	2.1
CSW-4510	5.0

高効率・  
形状加工用

## ダイメイトモジュラーヘッド

MDH形

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング			サーメット	超硬合金	寸法 (mm)		
	JC8003	JC8015	JC5040	CX90	KT9	$\phi Dc$	T	$\phi D$
RDHX0501MOT	●	●				5.0	1.5	2.0
RDHX0701MOT	●	●	●	●		7.0	1.99	2.8
RDHX0702MOT	●	●	●	●		7.0	2.38	2.8
RDHX1003MOT	●	●	●	●		10.0	3.18	3.9
RDHX12T3MOT	●	●	●	●				
RDHX12T3MOF					●	12.0	3.97	3.9
RDMX12T3MOT			●					
RDHX1604MOT	●	●	●	●		16.0	4.76	5.0
RDMX1604MOT		●	●					

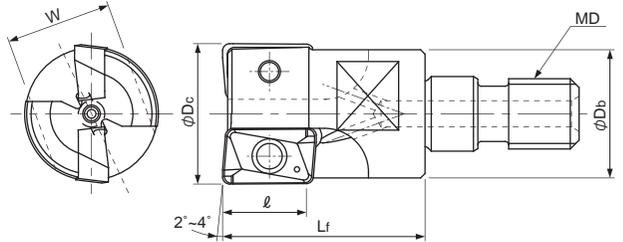
1ケース10個入りです。

肩削り加工用

# サイドチッパーモジュラーヘッド

MIC形

クーラント穴付き



## ■ 本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応チップ	部品	
			$\phi D_c$	$\ell$	$L_f$	$\phi D_b$	MD	W		クランプねじ	レンチ
MIC-2016-M8	●	2	16	9	23	14.6	M8	12	ZCMT1003○○○	ESW-206	A-08SD
MIC-2018-M8	●	2	18	9	23	15.5	M8	12	JDA-ZCGT1003○○		
MIC-2020-M10	●	2	20	9	30	18.4	M10	14	ZCMT1003○○○	ESW-206	A-08SD
MIC-3020-M10	●	3	20	9	30	18.4	M10	14	JDA-ZCGT1003○○		
MIC-2022-M10	●	2	22	12.5	30	19.5	M10	14	ZPMT13T3○○○	DSW-307	A-10
MIC-3022-M10	●	3	22	9	30	19.5	M10	14	ZCMT1003○○○	ESW-206	A-08SD
									JDA-ZCGT1003○○		
MIC-2025-M12	●	2	25	15	35	23	M12	17	ZPMT1604○○○	TSW-408	A-15
MIC-3025-M12	●	3	25	12.5	35	23	M12	17	ZPMT13T3○○○	DSW-307	A-10
MIC-2027-M12	●	2	27	15	35	24	M12	17	ZPMT1604○○○	TSW-408	A-15
MIC-3027-M12	●	3	27	12.5	35	24	M12	17	ZPMT13T3○○○	DSW-307	A-10
MIC-3030-M16	●	3	30	15	43	28.2	M16	22			
MIC-2032-M16	●	2	32	15	43	29	M16	22			
MIC-3032-M16	●	3	32	15	43	29	M16	22	ZPMT1604○○○	TSW-408	A-15
MIC-2035-M16	●	2	35	15	43	29	M16	22			
MIC-4040-M16	●	4	40	15	43	29	M16	22			
MIC-5040-M16	●	5	40	12.5	43	29	M16	22	ZPMT13T3○○○	DSW-307	A-10

- 注) 1. 標準切削条件はP.151~154をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. コーナR3.0、R3.2付きチップを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2mmを追加加工してください。  
 4. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1

肩削り加工用

## サイドチッパーモジュラーヘッド

MIC形

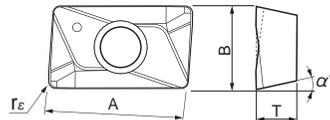
## ■対応チップ

アルミ用ポリッシュチップ拡張

ZOMT-R形



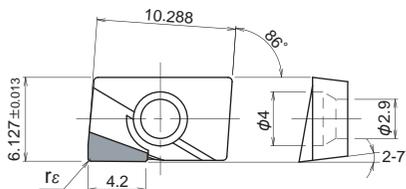
ZOMT-RP形

アルミ用ポリッシュチップ  
(上面ポリッシュタイプ)

形番	PVDコーティング		超硬合金	寸法 (mm)				
	JC5015	JC5040	FZ15	A	B	T	$\alpha^\circ$	$r_E$
ZCMT100304R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.4
ZCMT100308R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.8
ZCMT100308RP			●	10.4	6.35	3.4	7	0.8
ZPMT13T308R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	0.8
ZPMT13T308RP			●	13.3	7.938	3.97	11	0.8
ZPMT13T316R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	1.6
ZPMT13T316RP			●	13.3	7.938	3.97	11	1.6
ZPMT13T320R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	2.0
ZPMT13T320RP			●	13.3	7.938	3.97	11	2.0
ZPMT160404R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.4
ZPMT160408R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.8
ZPMT160408RP			●	16	9.525	4.76	11	0.8
ZPMT160416R	●	●		16	9.525	4.76	11	1.6
ZPMT160416RP			●	16	9.525	4.76	11	1.6
ZPMT160420R	●	●		16	9.525	4.76	11	2.0
ZPMT160420RP			●	16	9.525	4.76	11	2.0
ZPMT160430R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.0
ZPMT160430RP			●	16	9.525	4.76	11	3.0
ZPMT160432R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.2
ZPMT160432RP			●	16	9.525	4.76	11	3.2

1ケース10個入りです。

## ●自動車部品のアルミ加工にも適用可

1コーナ  
1ユース非鉄金属  
加工用

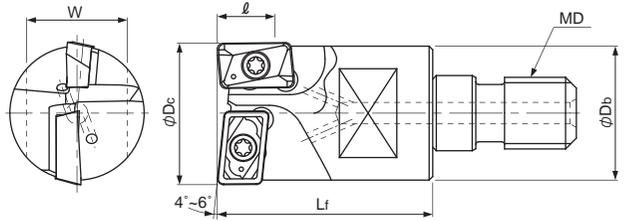
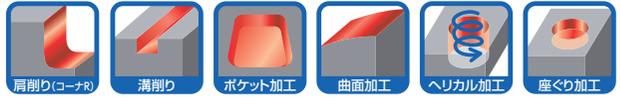
形番	ダイヤチップ	コーナR(mm)
	JDA10	$r_E$
JDA-ZCGT100302	●	0.2
JDA-ZCGT100304	●	0.4
JDA-ZCGT100308	●	0.8

1ケース1個入りです。

多機能加工用

# スーパーエンドチッパーモジュラーヘッド MEC形

クーラント穴付き



## ■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						対応チップ	部品	
			φDc	l	Lf	φDb	MD	W		クランプねじ	レンチ
MEC-2016-M8	●	2	16	8	23	14.8	M8	12	先端刃:ZDMT08T208L○ 外周刃:ZPMT09T208R○	TSW-2250	A-07SD
MEC-2020-M10	●	2	20	9	30	18.7	M10	14	先端刃:ZDMT100308L○ 外周刃:ZCMT100308R○	ESW-206	A-08SD
MEC-2021-M10	●	2	21	9	30	19.6	M10	14		ESW-206	A-08SD
MEC-2024-M12	●	2	24	12.5	35	22.2	M12	17		DSW-307	A-10
MEC-2025-M12	●	2	25	12.5	35	23.2	M12	17	先端刃:ZDMT13T3○○LO 外周刃:ZPMT13T3○○RO	DSW-307	A-10
MEC-2026-M12	●	2	26	12.5	35	24.1	M12	17		DSW-307	A-10
MEC-2030-M16	●	2	30	15	43	28.2	M16	22	先端刃:ZPMT150408L○ 外周刃:ZPMT160408R○	TSW-408	A-15
MEC-2032-M16	●	2	32	15	43	30.2	M16	22	先端刃:ZPMT1604○○LO 外周刃:ZPMT1604○○RO	TSW-408	A-15
MEC-2033-M16	●	2	33	15	43	31	M16	22		TSW-408	A-15
MEC-2035-M16	●	2	35	15.5	43	32	M16	26	先端刃:ZPMT1805○○L 外周刃:ZPMT1705○○R	DSW-4510H	A-20SD

- 注) 1. 標準切削条件はP.155~157をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. コーナR3.0、R3.2付きチップを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2mmを追加加工してください。  
 4. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1
DSW-4510H	6.0

多機能加工用

# スーパーエンドチッパーモジュラーヘッド MEC形

## ■対応チップ

### アルミ用ポリッシュチップ拡張

ZOMT-L形



(先端刃)

ZOMT-LP形



(先端刃、アルミ用ポリッシュチップ)

ZOMT-R形

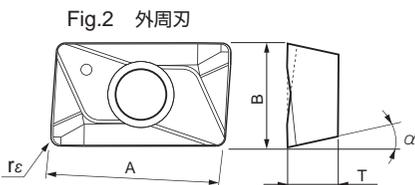
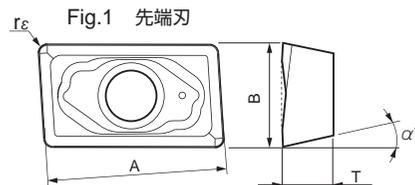


(外周刃)

ZOMT-RP形



(外周刃、アルミ用ポリッシュチップ)



形番	PVDコーティング		超硬合金	寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040		A	B	T	α°	rε	
ZDMT08T208L	●	●		7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZDMT08T208LP			●	7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZPMT09T208R	●	●		9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZPMT09T208RP			●	9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZDMT100308L	●	●		10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZDMT100308LP			●	10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZCMT100308R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZCMT100308RP			●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZDMT13T308L	●	●		12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZDMT13T308LP			●	12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZPMT13T308R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	0.8	2
ZPMT13T308RP			●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	2
ZDMT13T320L	●	●		12.9	7.938	3.97	15	2.0	1
ZDMT13T320LP			●	12.9	7.938	3.97	15	2.0	1
ZPMT13T320R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	2.0	2
ZPMT13T320RP			●	13.3	7.938	3.97	11	2.0	2
ZPMT150408L	●	●		15.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT150408LP			●	15.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408LP			●	16.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.8	2
ZPMT160408RP			●	16	9.525	4.76	11	0.8	2
ZPMT160416L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	1.6	1
ZPMT160416LP			●	16.45	9.525	4.76	11	1.6	1
ZPMT160416R	●	●		16	9.525	4.76	11	1.6	2
ZPMT160416RP			●	16	9.525	4.76	11	1.6	2
ZPMT160420L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	2.0	1
ZPMT160420LP			●	16.45	9.525	4.76	11	2.0	1
ZPMT160420R	●	●		16	9.525	4.76	11	2.0	2
ZPMT160420RP			●	16	9.525	4.76	11	2.0	2
ZPMT160430L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	3.0	1
ZPMT160430LP			●	16.45	9.525	4.76	11	3.0	1
ZPMT160430R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.0	2
ZPMT160430RP			●	16	9.525	4.76	11	3.0	2
ZPMT160432L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	3.2	1
ZPMT160432LP			●	16.45	9.525	4.76	11	3.2	1
ZPMT160432R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.2	2
ZPMT160432RP			●	16	9.525	4.76	11	3.2	2
ZPMT170508R	●	●		17	11	5.56	11	0.8	2
ZPMT170516R	●	●		17	11	5.56	11	1.6	2
ZPMT170520R	●	●		17	11	5.56	11	2.0	2
ZPMT170530R	●	●		17	11	5.56	11	3.0	2
ZPMT180508L	●	●		18	11	5.56	11	0.8	1
ZPMT180516L	●	●		18	11	5.56	11	1.6	1
ZPMT180520L	●	●		18	11	5.56	11	2.0	1
ZPMT180530L	●	●		18	11	5.56	11	3.0	1

1ケース10個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

仕上げ・  
多機能加工用

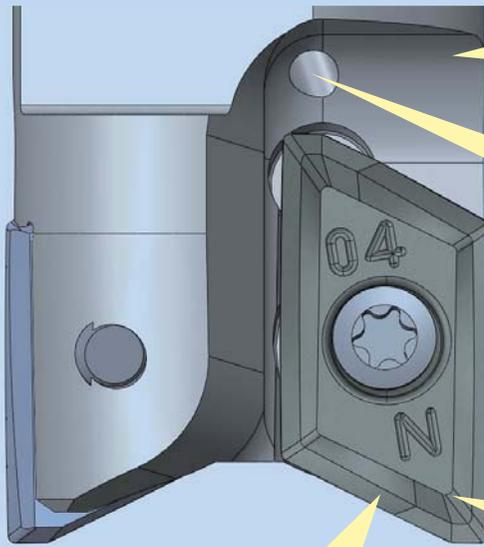
# エアロチップーモジュラーヘッド

**NEW** MAL形

航空機関連のアルミ～チタン加工に最適！  
高精度・高能率加工の多機能工具

**G-Body**

Aerospace Tooling



**G-Body** 高剛性・耐久性に優れた G-body を採用。

**内部給油方式**

**高精度**

高精度なチップと本体により、優れた壁面の加工が可能。  
切れ刃長さ: 約15mm

**高能率**

高精度な3次元ブレーカ形状のチップにより切削抵抗を低減。高能率加工が可能。  
(切りくず排出量(アルミ材):  $\phi 50$ にて $Q=2,250\text{cc}$ )  
また、チップと本体はキーの吻合により高速回転仕様。

**多機能加工**

肩削りや溝削りだけでなく、ランピングやヘリカルなど多機能な加工が可能。

**G-Body**

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来他社品比アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。

仕上げ・多機能加工用

# エアロチップーモジュラーヘッド

**NEW** MAL形

モジュラーヘッドシリーズ

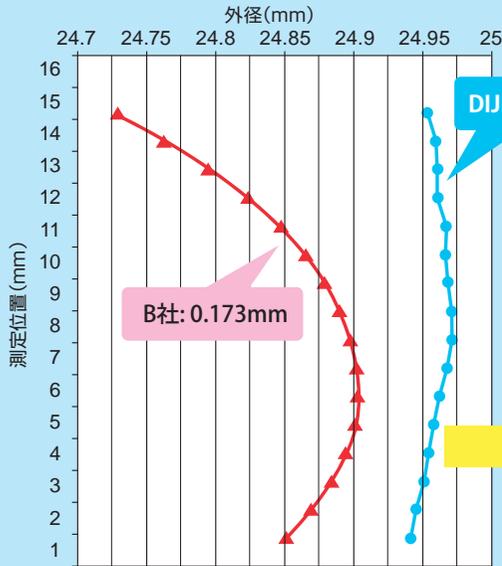
## ■切削性能

Aerospace Tooling

**G-Body**

### 刃先精度

#### ■刃先精度比較（呼び径φ25）



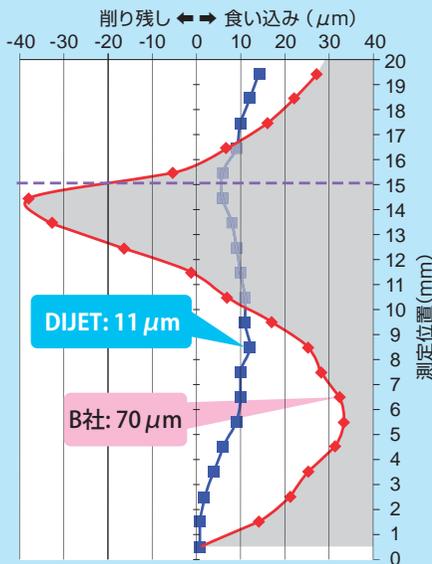
**高精度**



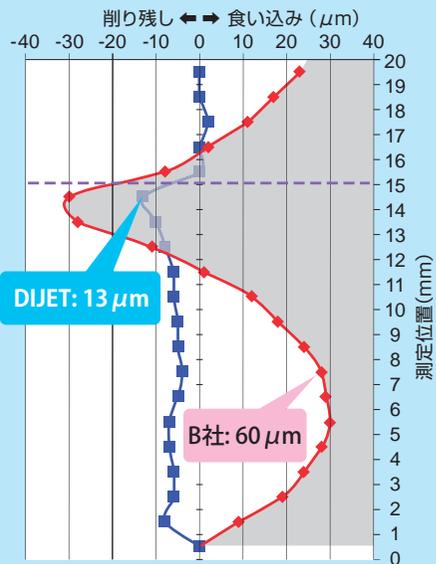
組み込みチップでの刃先精度はB社製0.173mmに対し当社製0.03mmと高精度

### 加工精度

#### ■立て壁加工精度 (ap=15mm, fz=0.4mm/t)



#### ■立て壁加工精度 (ap=15mm, fz=0.6mm/t)



**高精度**

工具径：φ25 (DIJET：モジュラーヘッド + オール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」)  
被削材：A5056 n=20,000 (min<sup>-1</sup>), Vc=1,570 (m/min), ap=15 (mm) (2回切込み), ae=3 (mm), Wet, Down cut

15mm間において、倒れはB社60μmに対し13μm (約1/4以下)

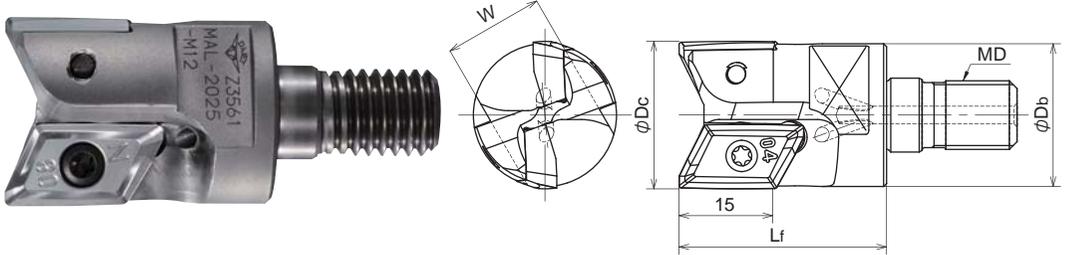
仕上げ・  
多機能加工用

# エアロチップーモジュラーヘッド

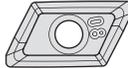
**NEW** MAL形

**G-Body**

クーラント穴付き



## ■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					許容最高 回転速度 (min <sup>-1</sup> )	対応チップ 	部品	
			φDc	Lf	φDb	MD	W			クランプねじ 	レンチ 
MAL-1020-M10	◎	1	20	35	19.7	M10	14	15,000		DSW-4075	
MAL-2025-M12	●	2	25	35	24.1	M12	17	40,000			
MAL-2028-M12	●	2	28	35	26.9	M12	17	36,000	XOGT1605○○		
MAL-2032-M16	●	2	32	43	30.5	M16	22	33,000	PD○R	DSW-4085	A-15
MAL-2035-M16	●	2	35	43	32	M16	22	31,000			
MAL-3040-M16	●	3	40	43	32	M16	26	28,000			

- 注) 1. 標準切削条件はP.158~160をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. コーナR3、R3.2付きチップを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2mmを追加加工してください。  
 4. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはP.44をご参照ください。  
 5. 切削速度1,000m/min以上でご使用の場合は、アーバ、ホルダを含めた状態で、回転機械の釣り合い良さ等級G6.3以内に調整ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4075	3.6
DSW-4085	3.6

仕上げ・  
多機能加工用

## エアロチップーモジュラーヘッド

NEW MAL形

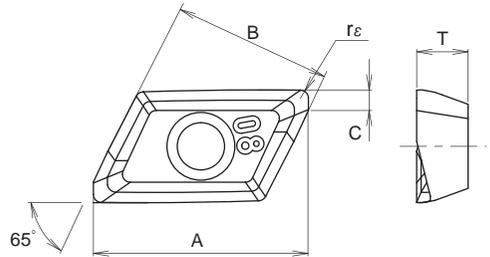
## ■対応チップ



FZ05



JC5118



形番	精度	寸法 (mm)					超硬合金	PVDコーティング
		A	B	C	T	rε	FZ05	JC5118
XOGT160504PDFR	G	21.0	16	1.9	5	0.4	●	
XOGT160508PDFR	G	20.9	16	2.1	5	0.8	●	
XOGT160512PDFR	G	20.8	16	2.2	5	1.2	◎	
XOGT160516PDFR	G	20.7	16	2.4	5	1.6	◎	
XOGT160520PDFR	G	20.4	16	2.5	5	2	●	
XOGT160530PDFR	G	19.8	16	3.2	5	3	●	
XOGT160532PDFR	G	19.6	16	3.4	5	3.2	●	
XOGT160504PDER	G	21.0	16	1.9	5	0.4		◎
XOGT160508PDER	G	20.9	16	2.1	5	0.8		◎
XOGT160512PDER	G	20.8	16	2.2	5	1.2		◎
XOGT160516PDER	G	20.7	16	2.4	5	1.6		◎
XOGT160520PDER	G	20.4	16	2.5	5	2		◎
XOGT160530PDER	G	19.8	16	3.2	5	3		◎
XOGT160532PDER	G	19.6	16	3.4	5	3.2		◎

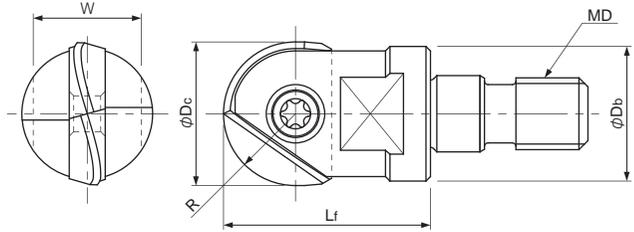
1ケース10個入りです。

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールモジュラーヘッド

MBN形

モジュラーヘッドとく(図一徹)セット時の外周振れ精度: 15μm以下(目標10μm以下)  
R精度: ±10μm以下(チップR精度: ±6μm以下)



## ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)						対応チップ	部品	
		R	φDc	Lf	φDb	MD	W		クランプねじ	レンチ
MBN-100-M6	●	5	10	18	9.7	M6	8	BNM-100... / BNM-110	FSW-3007H	A-08
MBN-120-M6	●	6	12	20	11.5	M6	8	BNM-120...	FSW-3509	A-10
MBN-160-M8	●	8	16	23	15	M8	12	BNM-160...	FSW-4013	A-15
MBN-200-M10	●	10	20	30	18.5	M10	14	BNM-200...	FSW-5016	A-20W
MBN-250-M12	●	12.5	25	35	24	M12	17	BNM-250...	FSW-6020	A-30
MBN-300-M16	●	15	30	43	29	M16	22	BNM-300...	FSW-8025	A-40
MBN-320-M16	●	16	32	43	29	M16	22	BNM-320...	FSW-8025	A-40

- 注) 1. 標準切削条件はP.161~165をご参照ください。  
2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
FSW-3007H	1.2
FSW-3509	2.0
FSW-4013	3.0
FSW-5016	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

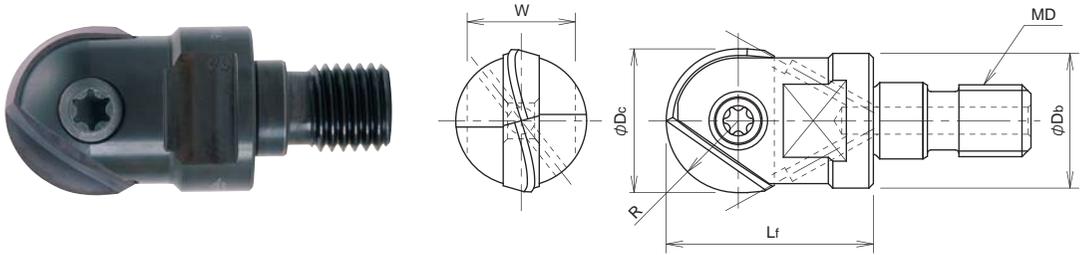
仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールモジュラーヘッド

## MBN-H形

クーラント穴付き

モジュラーヘッドと〈後図一徹〉セット時の外周振れ精度: 15 $\mu$ m以下(目標10 $\mu$ m以下)  
R精度:  $\pm$ 10 $\mu$ m以下(チップR精度:  $\pm$ 6 $\mu$ m以下)



### ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)						対応チップ 	部品	
		R	$\phi$ Dc	Lf	$\phi$ Db	MD	W		クランプねじ 	レンチ 
MBN-100-M6-H	●	5	10	18	9.7	M6	8	BNM-100... / BNM-110	FSW-3007H	A-08
MBN-120-M6-H	●	6	12	20	11.5	M6	8	BNM-120...	FSW-3509	A-10
MBN-160-M8-H	●	8	16	23	15	M8	12	BNM-160...	FSW-4013	A-15
MBN-200-M10-H	●	10	20	30	18.5	M10	14	BNM-200...	FSW-5016	A-20W
MBN-250-M12-H	●	12.5	25	35	24	M12	17	BNM-250...	FSW-6020	A-30
MBN-300-M16-H	●	15	30	43	29	M16	22	BNM-300...	FSW-8025	A-40
MBN-320-M16-H	●	16	32	43	29	M16	22	BNM-320...	FSW-8025	A-40

- 注) 1. 標準切削条件はP.161~165をご参照ください。  
2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-3007H	1.2
FSW-3509	2.0
FSW-4013	3.0
FSW-5016	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールモジュラーヘッド

MBN形

## 高精度金型仕上げ加工用『ミラーボールBNM形』に CBNチップを新たにラインナップ

- 高速切削ができ、大型プレス金型の加工時間短縮が可能
- CBNチップによる長寿命化
- 面粗度にも優れ、みがき工程の時間短縮も可能
- 再研磨可能 ※正常摩耗时

加工コストの  
大幅ダウンを  
図れます

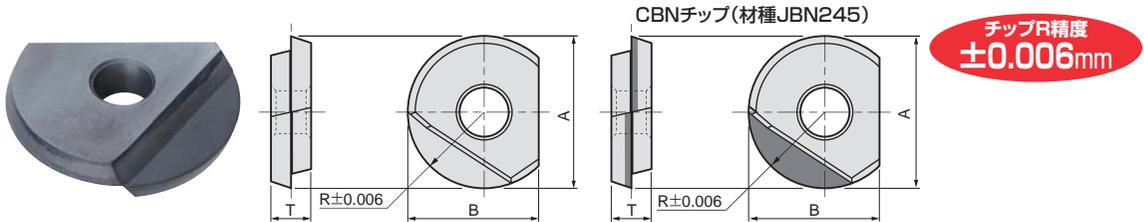
### ■切削性能

#### 他社との寿命比較

被削材: FCD700  $n=15000\text{min}^{-1}$ ,  $V_f=1200\text{mm/min}$ ,  $a_p=0.2\text{mm}$ ,  $a_e=0.6\text{mm}$ , 突出し長さ: 98mm



### ■対応チップ



形番	PVDコーティング			ダイヤモンド	超硬合金	CBN	寸法 (mm)			
	JC8003 (Z05)	JC5015 (Z10~20)	JC4015 (Z10~20)	JC10000	KT9 (K10)	NEW JBN245	R	A	B	T
BNM-100	●	●	●	●	●		5	10	8.5	2.6
BNM-110				●			5.5	11	9	2.6
BNM-120	●	●	●	●	●		6	12	10	3
BNM-160	●	●	●	●	●	●	8	16	12	4
BNM-200	●	●	●	●	●	●	10	20	15	5
BNM-250	●	●	●	●	●	●	12.5	25	18.5	6
BNM-300	●	●	●	●	●	●	15	30	22.5	7
BNM-320	●	●	●	●	●		16	32	23.5	7

1ケース2個入りです。ただし材質JC10000およびJBN245は1ケース1個入りです。

注) 湿式切削の場合はJC4015を推奨いたします。

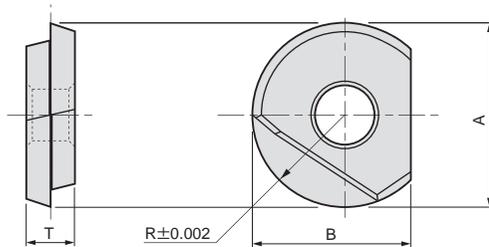
76ページの★チップ取付け時の注意をご参照ください。

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボールモジュラーヘッド

MBN形

## ■対応チップ

チップR精度  
±0.002mm

形番	PVDコーティング			寸法(mm)			
		JC5015 (Z10~20)		R	A	B	T
BNM-100-AAA		●		5	10	8.5	2.6
BNM-120-AAA		●		6	12	10	3
BNM-160-AAA		●		8	16	12	4
BNM-200-AAA		●		10	20	15	5
BNM-250-AAA		●		12.5	25	18.5	6
BNM-300-AAA		●		15	30	22.5	7
BNM-320-AAA		●		16	32	23.5	7

1ケース1個入りです。

## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチの使用を推奨いたします。

(推奨締め付けトルクは右表参照)

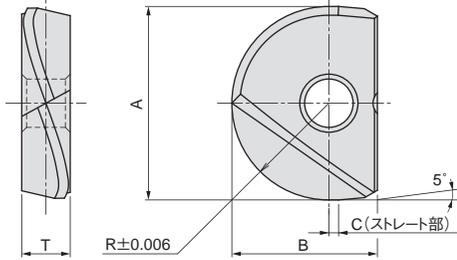
工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールモジュラーヘッド

MBN形

## ■対応チップ (ミラーSチップ) **Mirror S**



チップR精度  
**±0.006mm**  
再研磨可

形番	PVDコーティング	DLC	超硬合金	寸法 (mm)				
	JC8008 (Z10)	<b>NEW</b> JC20003	FZ05 (Z01)	R	A	B	C	T
BNM-100-S	●	●	●	5	10	8.5	1	2.6
BNM-120-S	●	●	●	6	12	10	1	3
BNM-160-S	●	●	●	8	16	12	1	4
BNM-200-S	●	●	●	10	20	15	1	5
BNM-250-S	●	●	●	12.5	25	18.5	1	6
BNM-300-S	●	●	●	15	30	22.5	1	7
BNM-320-S	●	※	※	16	32	23.5	1	7

形番	PVDコーティング			寸法 (mm)				
	<b>NEW</b> JC6102 (Z05)			R	A	B	C	T
BNM-100-SH	●			5	10	8.5	1	2.6
BNM-120-SH	●			6	12	10	1	3
BNM-160-SH	●			8	16	12	1	4
BNM-200-SH	●			10	20	15	1	5
BNM-250-SH	●			12.5	25	18.5	1	6
BNM-300-SH	●			15	30	22.5	1	7
BNM-320-SH	●			16	32	23.5	1	7

1ケース2個入りです。

- 注) 1. ミラーSチップはミラーボール専用チップです。ご使用の際はミラーボールまたはミラーボールモジュラーヘッドにセットしご使用ください。  
2. 再研磨については最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

### ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

**トルクコントロールレンチの使用を推奨いたします。**  
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N·m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボールモジュラーヘッド

MBN形

■対応チップ (ミラー-S 全Rタイプ) **Mirror S** NEW

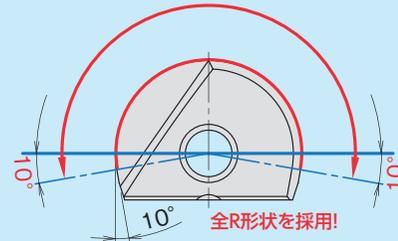
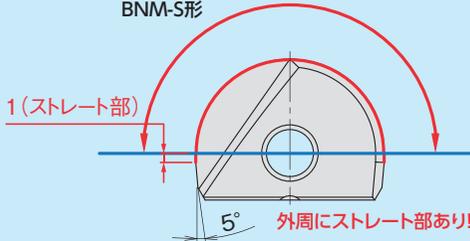
## 外周にストレート部分がない全R形状を採用

- R部を180度以上使用する加工 (タービンプレード等) に最適。
- 外周ストレートがないため、立て壁加工においても従来品よりびびりが低減できる。

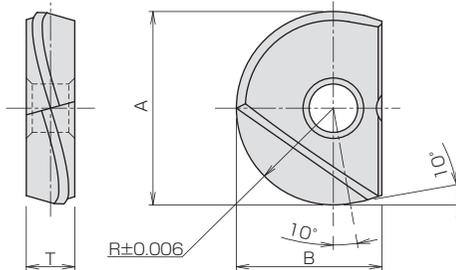
従来品 (BNM-S形) との違い

従来品: ミラー-S (外周ストレート刃付きタイプ)  
BNM-S形

新製品: ミラー-S (全Rタイプ) BNM-S-R形



200度エリア  
全域で  
チップR精度  
**±0.006mm**  
を保証



チップR精度  
**±0.006mm**

再研磨不可

形番	PVDコーティング	寸法 (mm)			
	JC8008 (Z10)	R	A	B	T
<b>BNM-100-S-R</b>	●	5	10	8.5	2.6
<b>BNM-120-S-R</b>	●	6	12	10	3
<b>BNM-160-S-R</b>	●	8	16	12	4
<b>BNM-200-S-R</b>	●	10	20	15	5
<b>BNM-250-S-R</b>	●	12.5	25	18.5	6
<b>BNM-300-S-R</b>	●	15	30	22.5	7

1ケース2個入りです。

- 注) 1. ミラー-Sチップはミラーボール専用チップです。ご使用の際はミラーボールまたはミラーボールモジュラーヘッドにセットしご使用ください。  
2. ミラー-S全RタイプBNM-S-R形は、全R形状のため、再研磨加工ができません。

## ★チップ取付け時の注意

1. ホルダチップ座の清掃。
2. チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
3. 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
4. リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチの使用を推奨いたします。

(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N·m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

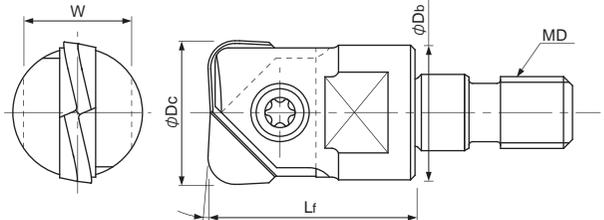
仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスマジューラーヘッド

## MRN形

☆HRM形チップ使用時  
モジューラーヘッドと(頑固一徹)セット時の  
外周振れ精度: 15 $\mu$ m以下(目標10 $\mu$ m以下)  
コーナR精度:  $\pm 0.015$ mm

☆RNM形チップ使用時  
モジューラーヘッドと(頑固一徹)セット時の  
外周振れ精度: 15 $\mu$ m以下(目標10 $\mu$ m以下)  
コーナR精度:  $\pm 10\mu$ m以下  
底刃振れ精度: 5 $\mu$ m以下



(HRM形チップ使用時)3°  
(RNM形チップ使用時)1°

### ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)					対応チップ	部品	
		$\phi D_c$	Lf	$\phi D_b$	MD	W		クランプねじ	レンチ
MRN-100-M6	●	10	18	9.7	M6	8	RNM-100-..., HRM-100/110-...	FSW-3007H	A-08
MRN-120-M6	●	12	20	11.5	M6	8	RNM-120-/130-..., HRM-120/130-...	FSW-3509	A-10
MRN-160-M8	●	16	23	15	M8	12	RNM-160-/170-..., HRM-160/170-...	FSW-4013	A-15
MRN-200-M10	●	20	30	19	M10	14	RNM-200-/210-..., HRM-200/220-...	FSW-5016	A-20W
MRN-250-M12	●	25	35	24	M12	17	RNM-250-/260-...	FSW-6020	A-30
MRN-300-M16	●	30	43	29	M16	22	RNM-300-...	FSW-8025	A-40
MRN-320-M16	●	32	43	30	M16	22	RNM-320-...	FSW-8025	A-40

- 注) 1. 標準切削条件はP.166~174をご参照ください。  
2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
3. モジューラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-3007H	1.2
FSW-3509	2.0
FSW-4013	3.0
FSW-5016	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

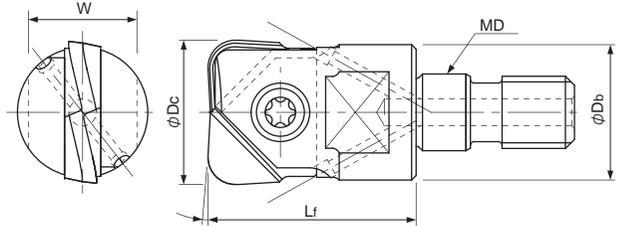
## ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN-H形

## クーラント穴付き

☆HRM形チップ使用時  
モジューラーヘッドと(頑固一徹)セット時の  
外周振れ精度: 15 $\mu$ m以下(目標10 $\mu$ m以下)  
コーナR精度:  $\pm 0.015$ mm

☆RNM形チップ使用時  
モジューラーヘッドと(頑固一徹)セット時の  
外周振れ精度: 15 $\mu$ m以下(目標10 $\mu$ m以下)  
コーナR精度:  $\pm 10\mu$ m以下  
底刃振れ精度: 5 $\mu$ m以下



(HRM形チップ使用時)3°  
(RNM形チップ使用時)1°

## ■本体

形番	在庫	寸法(mm)					対応チップ	部品	
		φDc	Lf	φDb	MD	W		クランプねじ	レンチ
MRN-100-M6-H	●	10	18	9.7	M6	8	RNM-100-..., HRM-100/110-...	FSW-3007H	A-08
MRN-120-M6-H	●	12	20	11.5	M6	8	RNM-120-/130-..., HRM-120/130-...	FSW-3509	A-10
MRN-160-M8-H	●	16	23	15	M8	12	RNM-160-/170-..., HRM-160/170-...	FSW-4013	A-15
MRN-200-M10-H	●	20	30	19	M10	14	RNM-200-/210-..., HRM-200/220-...	FSW-5016	A-20W
MRN-250-M12-H	●	25	35	24	M12	17	RNM-250-/260-...	FSW-6020	A-30
MRN-300-M16-H	●	30	43	29	M16	22	RNM-300-...	FSW-8025	A-40
MRN-320-M16-H	●	32	43	30	M16	22	RNM-320-...	FSW-8025	A-40

- 注) 1. 標準切削条件はP.166~174をご参照ください。  
2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
3. モジューラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-3007H	1.2
FSW-3509	2.0
FSW-4013	3.0
FSW-5016	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

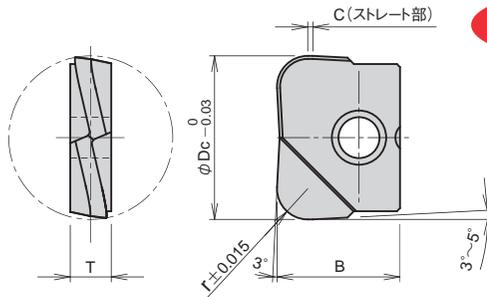


仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN形

## ■対応チップ

コーナーR精度  
±0.015mm

形番	PVDコーティング	寸法 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	φDc	r	B	C	T
HRM-100-R05	○		0.5			
HRM-100-R10	○	10	1	8.5	0.3	2.6
HRM-100-R20	●		2			
HRM-110-R20	●	11	2	8.5	0.3	2.6
HRM-120-R05	○		0.5			
HRM-120-R10	○	12	1	10	0.5	3
HRM-120-R20	●		2			
HRM-130-R20	●	13	2	10	0.5	3
HRM-160-R10	○		1			
HRM-160-R20	●	16	2	12	0.5	4
HRM-160-R30	●		3			
HRM-170-R30	●	17	3	12	0.5	4
HRM-200-R10	○		1			
HRM-200-R20	●	20	2	15	0.5	5
HRM-200-R30	●		3			
HRM-220-R30	●	22	3	15	0.5	5

1ケース2個入りです。

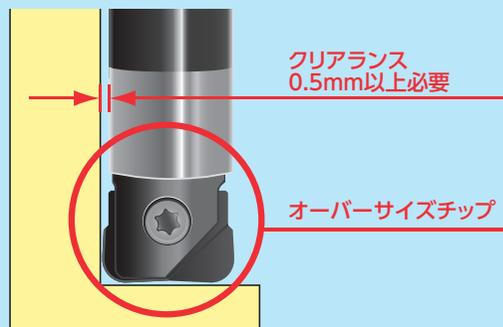
注) HRM形チップはミラーラジアスエンドミル(超硬シャンク)専用チップです。

ご使用の際はミラーラジアスエンドミル超硬シャンクまたはミラーラジアスマジューラーヘッドにセットして使用ください。

## ミラーラジアス オーバーサイズチップの特長

オーバーサイズチップ(※)使用により、切りくずのかみ込みによるホルダおよびワークの損傷を防止。

(※) HRM-110-R20, HRM-130-R20,  
HRM-170-R30, HRM-220-R30



76ページの★チップ取付け時の注意をご参照ください。

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN形

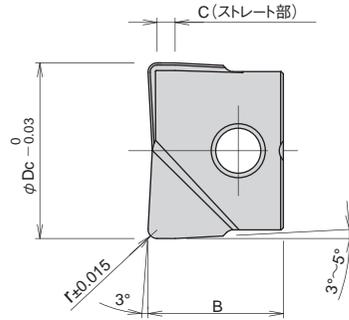
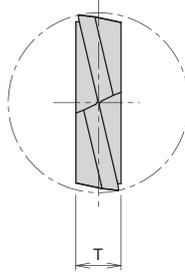
## ■対応チップ

## 高硬度材の底面・側面仕上げ加工用

従来HRM形チップより外周ストレート部を立壁加工に適した長さにする  
ことにより、寿命・面粗さおよび倒れ精度良好

コーナR精度  
±0.015mm

NEW



形番	PVDコーティング		寸法 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	JC6102 (Z05)	$\phi Dc$	r	B	C	T
HRM-100-R05-F	◎	●	10	0.5	8.5	1.5	2.6
HRM-100-R10-F	◎	●		1			
HRM-120-R05-F	◎	●	12	0.5	10	1.5	3
HRM-120-R10-F	◎	●		1			
HRM-160-R05-F	◎	●	16	0.5	12	2	4
HRM-160-R10-F	◎	●		1			
HRM-200-R05-F	◎	●	20	0.5	15	2	5
HRM-200-R10-F	◎	●		1			

1ケース2個入りです。

注) HRM-F形チップはミラーラジアスエンドミル(超硬シャンク)専用チップです。

ご使用の際はミラーラジアスエンドミル超硬シャンクまたはミラーラジアスマジューラーヘッド(P.79. P.80)にセットしてご使用ください。

76ページの★チップ取付け時の注意をご参照ください。

仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

## 金型の基準底面部および側面部の高速・高能率仕上げ加工用

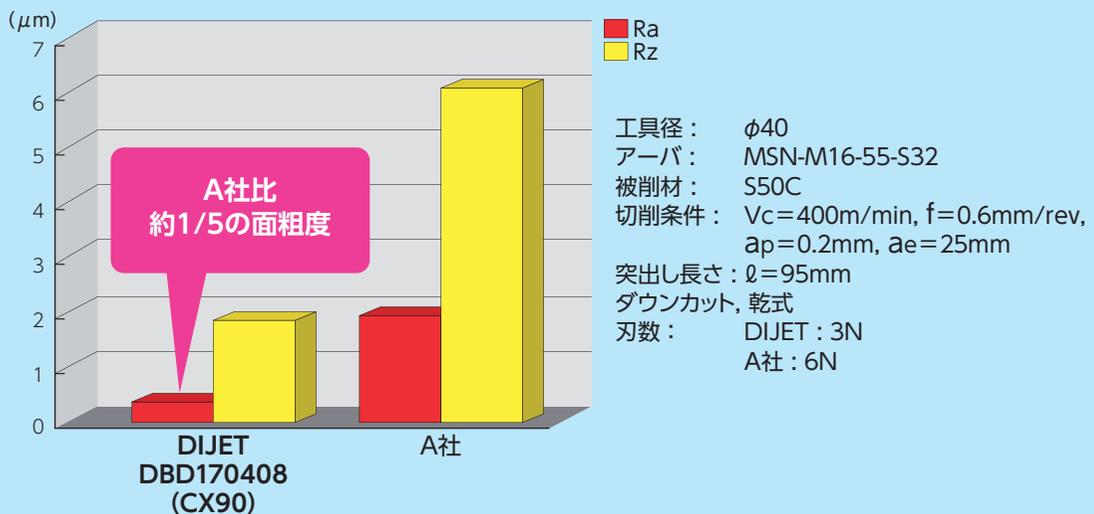
1. ポケット加工、ヘリカル加工、プランジ加工などの多機能な加工も可能
2. チップ材種は、バリューコート、サーメットおよびCBNの3種類をラインナップ
3. 豊富なチップバリエーション: スタンダードタイプに加え、



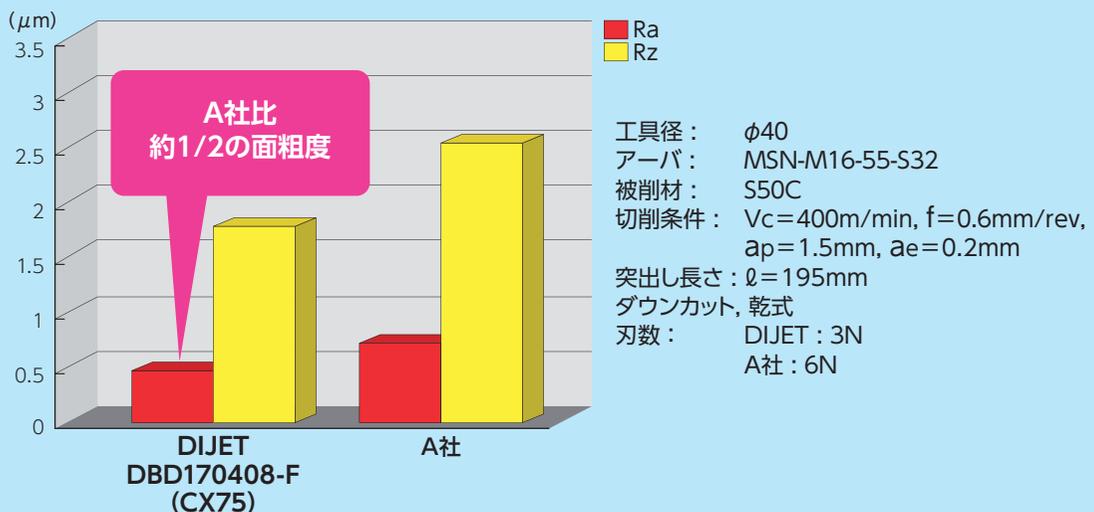
- さらなる仕上げ面粗さ向上用のワイパー幅3mmタイプ (大R形状) DBD-30形
- 外周部2mmのフラット刃により、チップ取り替えなしで側面および底面の仕上げ加工ができ、  
モールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形  
をラインナップ

## ■切削性能

## 平面加工面粗度比較



## 壁面加工面粗度比較

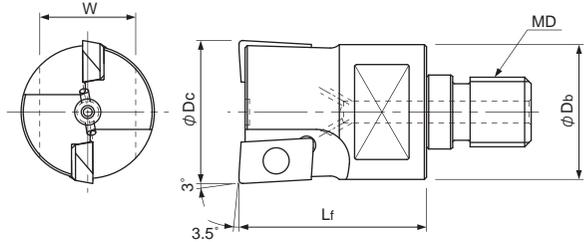


仕上げ・  
平面&立壁加工用

# バックドラフトモジュラーヘッド

## MDB形

クーラント穴付き



### ■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応チップ	部品	
			φDc	Lf	φDb	MD	W		クランプねじ	レンチ
<b>NEW</b> MDB-1020-M10	●	1	20	35	19	M10	14	 DBD170408 DBD170408-30 ※DBD170408-F	DSW-4075	A-15
MDB-2025-M12	●	2	25	35	23	M12	17		DSW-4075	A-15
MDB-2026-M12	●	2	26	35	24	M12	17		DSW-4075	A-15
MDB-2032-M16	●	2	32	43	30	M16	22		DSW-4085	A-15
MDB-2033-M16	●	2	33	43	31	M16	22		DSW-4085	A-15
MDB-3040-M16	●	3	40	43	32	M16	22		DSW-4085	A-15

注) 1. 標準切削条件はP.175~181をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

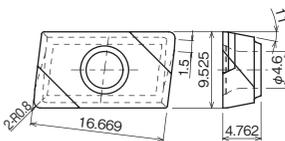
※ チップDBD170408-F使用時の外径は、呼称値φDcより0.24mm小さくなります。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4075	3.6
DSW-4085	3.6

### ■対応チップ

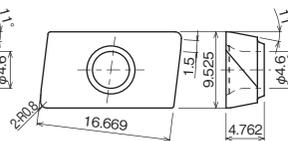
底面仕上げ用

DBD170408  
(JBN500)



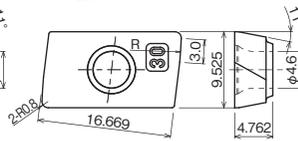
底面仕上げ用

DBD170408  
(JC8015, CX90)



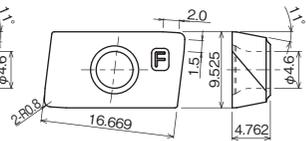
底面仕上げ・面粗さ向上用

DBD170408-30  
(JC8003, CX75)



壁面底面同時仕上げ加工用

DBD170408-F  
(JC8003, CX75)



形番	PVDコーティング		CBNチップ	サーメット	
	JC8003	JC8015	JBN500	CX75	CX90
<b>DBD170408</b> 底面仕上げ用		●	●		●
<b>DBD170408-30</b> 底面仕上げ・面粗さ向上用	●			●	
<b>NEW</b> <b>DBD170408-F</b> 壁面底面同時仕上げ加工用	●			●	

1ケース10個入りです。ただし材質JBN500は1ケース1個入りです。

注) 1. DBD170408-30を使用する際は、必ず全数当チップを取り付けて使用ください。DBD170408と混合しての使用はできません。  
 2. DBD170408-30を使用する際は、大Rワイパーにより有効径はφDc-3.1mmと小さくなります。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

超精密仕上げ  
加工用

# 刃先交換式フィニッシュワンモジュラーヘッド MF0形

G-Body



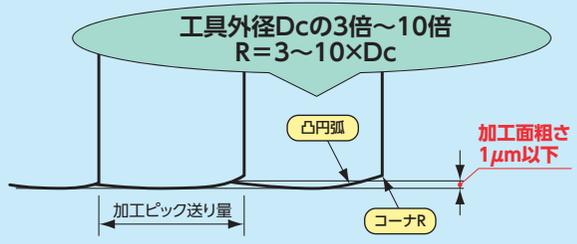
金型ベース底面仕上げ加工において、送り量  
もしくはピック量を小さくせず、加工面粗さ  
および加工段差を $1\mu\text{m}$ 以下にできる

- 1枚刃の採用により工具の倒れの影響を受けない
- エンドミル底刃大R形状により鏡面仕上げが可能
- チップ材種にサーメットおよび新コーティング(バリューコート)を採用し長寿命
- チップの微小な動き防止するダブルクランプ機構を採用



送り方向面粗さの理論

特許申請中



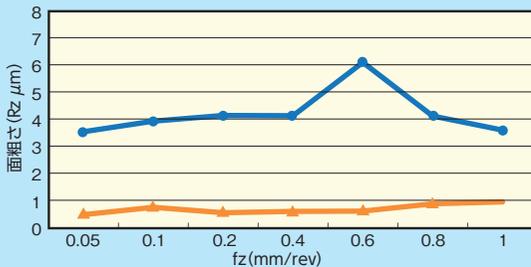
工具外径の最大70%のピック送りでも、加工面粗さ $1\mu\text{m}$ 以下の鏡面加工が可能。

## ■ 切削性能

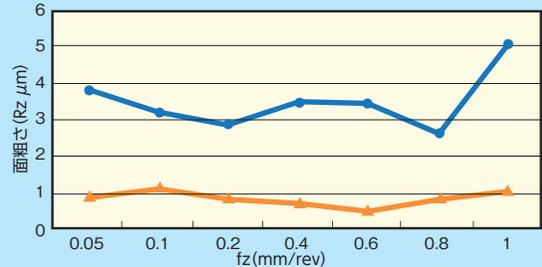
被削材：炭素鋼S50C(生材)  
工具：T-FON1200( $\phi 20$ ) (シャンクタイプ (P.370参照))  
チップ材種：LDGW120308(CX75)

$n=4,775\text{min}^{-1}$ ,  $a_p=0.1\text{mm}$ ,  $a_e=10\text{mm}$   
MQL(ミスト)

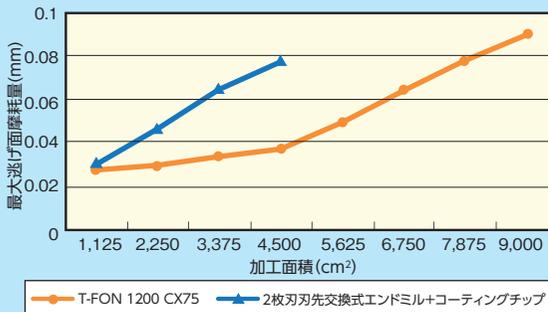
送りの違いによる送り方向面粗さ比較



送りの違いによるピック方向面粗さ比較



各工具による加工寿命比較



加工面粗さ

$f_z=0.4\text{mm/rev}$

$R_z=0.59\mu\text{m}$  加工段差=0.74 $\mu\text{m}$



T-FON形  
(CX75)



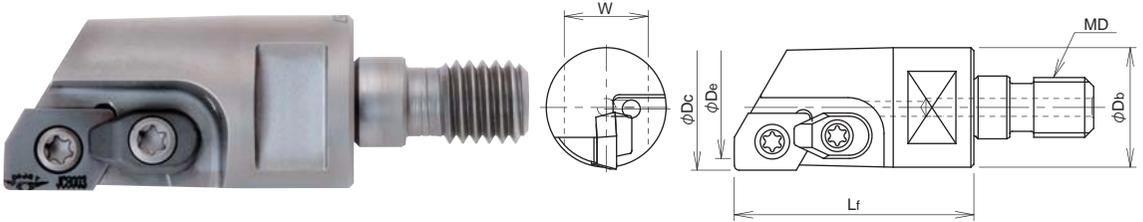
従来の刃先交換式エンドミル

超精密仕上げ  
加工用

# 刃先交換式フィニッシュワンモジュラーヘッド MF0形

G-Body

クーラント穴付き



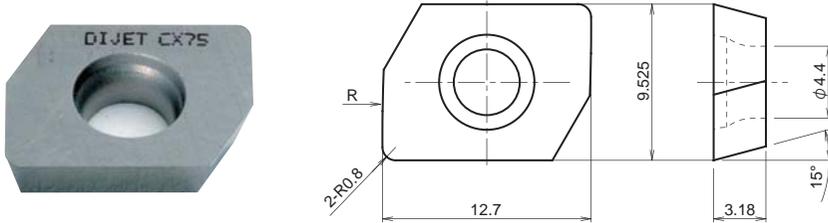
## ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)						対応チップ	部品		
		φDc	φDe 有効径	Lf	φDb	MD	W		クランプ ねじ	クランプ セット	レンチ
MFO-170-M8	●	17	13.5	40	16	M8	12	LDGW120308	CSW-406H	DCM-18	A-15
MFO-210-M10	●	21	17.5	40	20	M10	14		CSW-408H		

- 注) 1. 標準切削条件はP.182をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはP.44をご参照ください。  
 4. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.40参照)

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-406H	3.6
CSW-408H	3.6

## ■対応チップ



形番	精度	PVDコーティング	サーメット
		JC8003	CX75
LDGW120308	G	●	●

1ケース2個入りです。

仕上げ・往復&  
立壁加工用

## ニューバックアンドフォースカッタモジュラーヘッド MPF形

バックアンドフォース(往復)加工により  
2倍の高能率加工が可能

## 1 高速・高精度加工が可能 ➡ 仕上げ面粗さおよび倒れ精度: 上下左右0.01mm以内

## 加工方法の改善

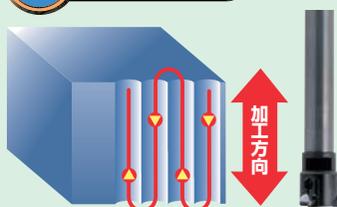
## 従来 エンドミル加工



- 加工時間が長い
- 倒れ、うねりが出やすく面精度も悪い



## 改善 上下往復加工



- 加工時間が短い
- 倒れ、うねりが出ず面精度も良い

優れた垂直度・面精度

## 2 外周振れの調整が簡単

## 外周振れの調整方法

## STEP 1



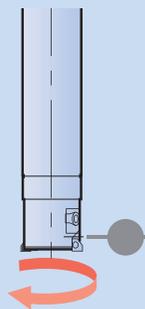
- ①カートリッジのラジアル調整ねじをすべて緩めておく。
- ②カートリッジ端面に隙間ができないように押して、セットボルトを締め付ける。この時、セットボルトは、しっかりと締め付けてください。
- ③カッタ本体を、アーバにセットする。

## STEP 2 機上にて

- ④アーバを回転させて、振れを測定し、一番高いチップを基準とします。次に、低いチップをラジアル調整ねじを締めこんで振れを高いチップと同じになるように調整する。

この時、カートリッジセットボルトは、強固に締め付けた状態で行ってください。  
(決して緩めないでください。)

- 振れは出来る限り抑えて使用する。  
(0.01mm以下 目標0.005mm以下)



## 3 チップ材種はCBN焼結体とバリューコートを標準在庫

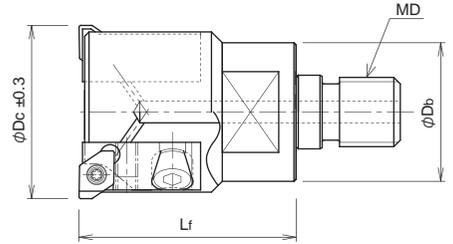
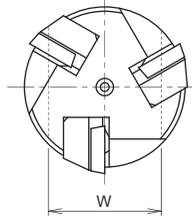
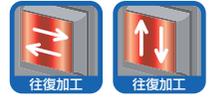
チップ材種は高速加工用に最適なCBN焼結体と耐摩耗性に優れた新開発〈バリューコート〉を採用した〔JC8003〕の2種類を標準在庫。

## 4 部品の集約化

チップクランプねじとラジアル調整ねじのレンチは共用のため、取付け調整が容易。また、小径から大径まで同一部品を使用。

仕上げ・往復&  
立壁加工用

# ニューバックアンドフォースカッタモジュラーヘッド MPF形



## ■ 本体

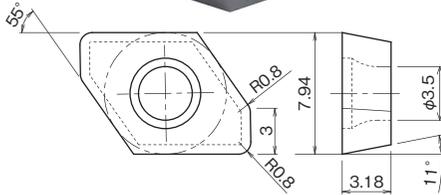
形番	在庫	刃数	クーラント穴	寸法 (mm)				
				$\phi D_c$	$L_f$	$\phi D_b$	MD	W
MPF-2030-M16	●	2	なし	30	50	28	M16	22
MPF-2033-M16	●	2	なし	33	50	32	M16	22
MPF-3040-M16	●	3	あり	40	50	32	M16	26

- 注) 1. 標準切削条件はP.183をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締め付けトルクはP.44をご参照ください。

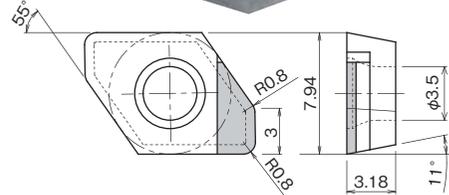
クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
DSW-307H	1.8

## ■ 対応チップ

DPGT0903-W3  
JC8003



DPGT0903-W3  
JBN500



形番	精度	PVDコーティング	CBNチップ
		JC8003(中仕上げ・仕上げ用)	JBN500(超仕上げ用)
DPGT0903-W3	G	●	●

1ケース10個入りです。ただし材種JBN500は1ケース1個入りです。

## ■ 部品

チップ クランプねじ	チップクランプねじ および カートリッジラジアル 調整ねじ用レンチ	カートリッジ	カートリッジ ラジアル調整ねじ	カートリッジ セットボルト	カートリッジ セットボルト用 Lレンチ
DSW-307H	A-10SD	SDGPR09CA-PFC	RSW-05008	HCS5-10	LW-040

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

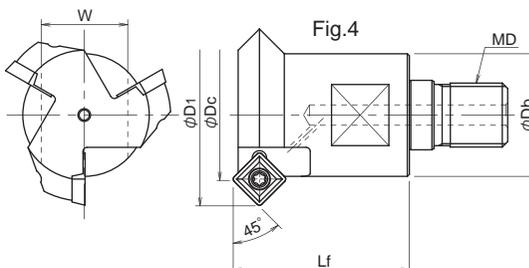
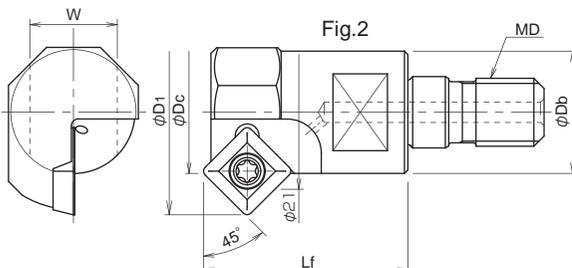
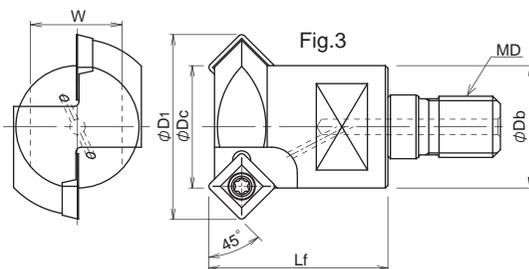
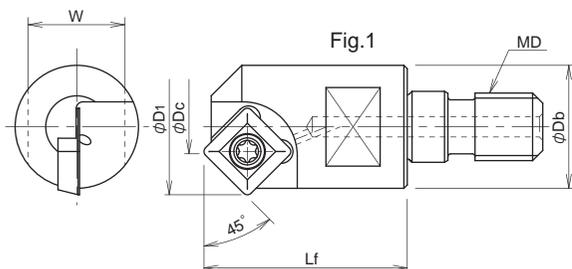
面取り加工用

# 面取りカタモジュラーヘッド

MCM形

**G-Body**

- 面取り加工用
- 最大C5まで加工可能



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							部品		Fig.	
			有効面取り刃径		phi D1	phi Dc	Lf	phi Db	MD	W	クランプ ねじ		レンチ
			表面取り	裏面取り									
MCM-0919-M10	●	1	phi 8.5~phi 19.6	不可	20.2	<b>8</b>	30	18.2	M10	14			1
MCM-1929-M10	●	1	phi 18.5~phi 29.6	phi 21~phi 29.6	30.2	<b>18</b>	30	18	M10	14	CSW-407	A-15	2
MCM-2535-M12	●	2	phi 24.5~phi 35.6	phi 26~phi 35.6	36.2	<b>24</b>	35	24	M12	17			3
MCM-3343-M16	●	3	phi 32.5~phi 43	phi 33~phi 43	44.2	<b>32</b>	43	30	M16	26			4

- 注) 1. 標準切削条件はP.184~185をご参照ください。  
 2. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
 3. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

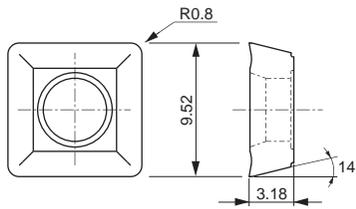
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-407	3.6

面取り加工用

## 面取りカタモジュラーヘッド

MCM形

## ■対応チップ



形番	精度	PVDコーティング	
		JC5015	JC5040
IM-SP32GS	M	●	●

1ケース10個入りです。

ソリッド・多刃

## Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

NEW SMSA形

オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』に取付け可能な  
オール超硬・ラジアスタイプモジュラーヘッド

- 一般鋼からステンレス鋼、耐熱合金・チタン合金の高速・高効率加工まで対応
- 航空機部品(例:ヒーリング加工によるタービンブレード翼部仕上げ加工)や金型・部品の立壁仕上げ加工も可能
- $\phi 16 \sim \phi 32$  (コーナR0.5~R3) / 超多刃仕様 (8枚刃・6枚刃)

切削性に優れたダブルポジ刃形

耐熱合金・チタン合金等の熱伝導率の低い材料加工時の発熱量を抑え、高速回転・長寿命を実現

独自のラジアス形状

- リードを加えた曲面すくい面を採用
- R精度:  $\pm 0.02\text{mm}$ 以下

研削による高剛性ネジ(特許出願中)

耐熱・耐摩耗性に優れた新開発コーティング『バリューコート』採用

耐熱合金・チタン合金等の切削熱影響に対し優れた耐摩耗性を示す

繰り返し安定した取付け精度

- オール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』セット時の外周振れ精度 $0.015\text{mm}$ 以下の取付け精度が安定して得られる
- 繰り返し精度:  $0.01\text{mm}$ 以下

多刃仕様により高効率な加工が可能

底面加工・側面加工において高精度・高効率な仕上げ加工が可能

内部給油により高加工寿命

底刃を利用した加工時にエンドミル中央部より内部給油を行うことにより長寿命を実現

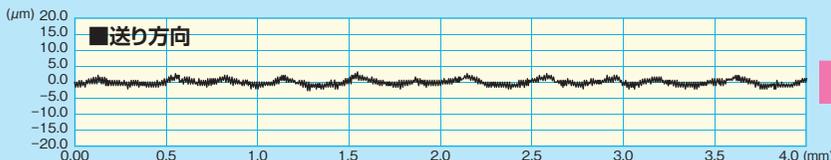
切りくず排出性に優れた広い底刃ギャッシュポケット

スムーズに底刃より切りくずが排出でき、ランピング加工等同時多軸による仕上げ加工が可能

## ■ 切削性能

## 側面仕上げ切削の面粗さ

被削材: S50C

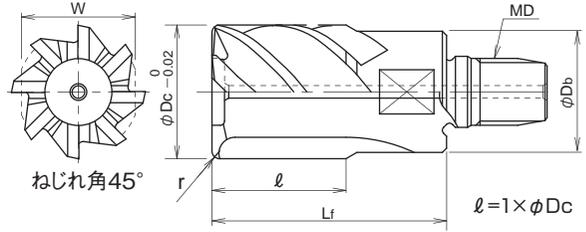
切削条件:  $D_c = 16\text{mm}$ ,  $n = 6000\text{min}^{-1}$ ,  $V_c = 300\text{m/min}$ ,  $V_f = 2000\text{mm/min}$ ,  $f_z = 0.04\text{mm/t}$ ,  $a_p = 8\text{mm}$ ,  $a_e = 0.05\text{mm}$ 突出し長さ:  $l = 70\text{mm}$ , エアブロー, Down CutRa:  $0.72\mu\text{m}$   
Rz:  $4.64\mu\text{m}$ Ra:  $1.00\mu\text{m}$   
Rz:  $5.97\mu\text{m}$

ソリッド・多刃

# Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

**NEW** SMSA形

クーラント穴付き



## ■本体

形番	在庫	材種	刃数	寸法(mm)						
				r	φDc	ℓ	Lf	φDb	MD	W
SMSA-8160R05-M8	●		8	0.5	16	16	30	15	M8	14
SMSA-8160R10-M8	●			1						
SMSA-6160R20-M8	●		6	2	16	16	30	15	M8	14
SMSA-6160R30-M8	●			3						
SMSA-8200R05-M10	●		8	0.5	20	20	35	19	M10	17
SMSA-8200R10-M10	●			1						
SMSA-8200R20-M10	●	J C 8 0	6	2	20	20	35	19	M10	17
SMSA-6200R30-M10	●			3						
SMSA-8250R10-M12	●	1	8	1	25	25	43	24	M12	22
SMSA-8250R20-M12	●			2						
SMSA-6250R30-M12	●	5	6	3	25	25	43	24	M12	22
SMSA-8300R10-M16	●			1						
SMSA-8300R20-M16	●		8	2	30	30	56	29	M16	27
SMSA-6300R30-M16	●			3						
SMSA-8320R10-M16	●		8	1	32	32	56	30	M16	27
SMSA-8320R20-M16	●			2						
SMSA-6320R30-M16	●		6	3	32	32	56	30	M16	27

注) 標準切削条件はP.186~189をご参照ください。

### Sヘッド取付け時の注意

超硬合金どうしの結合となるため、締付けトルクは、通常の1/5程度の小さい力で締付けてください。

#### Sヘッド締付けトルク



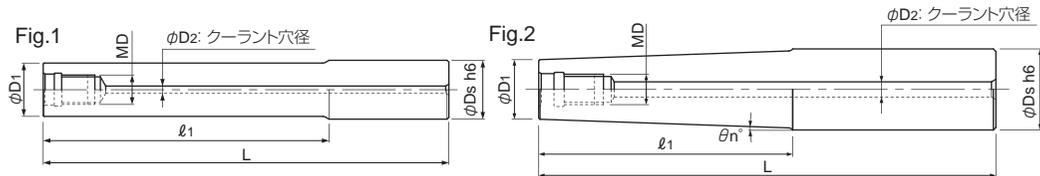
工具径 φDc (mm)	二面幅 W (mm)	スパナ 形番	推奨締付けトルク
φ16	14	DS-14	10~11N・m
φ20	17	DS-17	10~16N・m
φ25	22	DS-22	15~20N・m
φ30	27	DS-27	20~25N・m
φ32	27	DS-27	20~25N・m

※スパナはモジュラーヘッド本体には付属しておりません。別途お求めください。  
※詳しくは「モジュラーヘッド使用上の注意事項」(P.44~46)をご参照ください。

高効率・  
深彫り加工用

## 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MSN形

クーラント穴付き



## ■エンドミルシャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
		$\phi D_s$	$\ell_1$	L	$\phi D_1$	$\theta_n^\circ$	MD	$\phi D_2$		
MSN-M6-12-S10C	●	10	12	60	9.7	—			0.06	1
MSN-M6-15-S12C	●	12	15	60	11.5	—			0.08	1
MSN-M6-30-S10C	●	10	30	80	9.7	—			0.07	1
<b>NEW</b> MSN-M6-35T-S12C	●	12	35	92	9.5	3°			0.12	2
MSN-M6-50-S10C	●	10	50	100	9.7	—			0.09	1
<b>NEW</b> MSN-M6-57T-S12C	●	12	57	114	9.5	2°	M6	3	0.14	2
<b>NEW</b> MSN-M6-65T-S16C	●	16	65	125	11.2	3°30'			0.28	2
MSN-M6-80-S10C	●	10	80	130	9.7	—			0.12	1
MSN-M6-30-S12C	●	12	30	80	11.5	—			0.11	1
MSN-M6-50-S12C	●	12	50	100	11.5	—			0.13	1
MSN-M6-80-S12C	●	12	80	130	11.5	—			0.18	1
MSN-M8-20-S16C	●	16	20	75	15.5	—			0.17	1
MSN-M8-40-S16C	●	16	40	95	15.5	—			0.22	1
<b>NEW</b> MSN-M8-40T-S20C	●	20	40	100	14.5	7°			0.36	2
<b>NEW</b> MSN-M8-77T-S20C	●	20	77	143	14.5	3°30'	M8	4	0.49	2
MSN-M8-80-S16C	●	16	80	135	15.5	—			0.32	1
MSN-M8-120-S16C	●	16	120	175	15.5	—			0.42	1
<b>NEW</b> MSN-M8-152-S16C	●	16	152	207	15.5	—			0.51	1
MSN-M10-20-S20C	●	20	20	80	19.5	—		6	0.29	1
MSN-M10-40-S20C	●	20	40	100	19.5	—			0.39	1
MSN-M10-40T-S20C	●	20	40	100	18.5	0°43'			0.39	2
<b>NEW</b> MSN-M10-70-S20C	●	20	70	130	19.5	—			0.50	1
<b>NEW</b> MSN-M10-85T-S25C	●	25	85	161	18.5	4°			0.90	2
MSN-M10-90-S20C	●	20	90	150	19.5	—	M10	4	0.60	1
MSN-M10-90T-S20C	●	20	90	150	18.5	0°19'			0.58	2
MSN-M10-140-S20C	●	20	140	200	19.5	—			0.80	1
MSN-M10-140T-S20C	●	20	140	200	18.5	0°12'			0.77	2
<b>NEW</b> MSN-M10-160-S20C	●	20	160	220	19.5	—			0.87	1
<b>NEW</b> MSN-M10-210-S20C	●	20	210	270	19.5	—			1.07	1

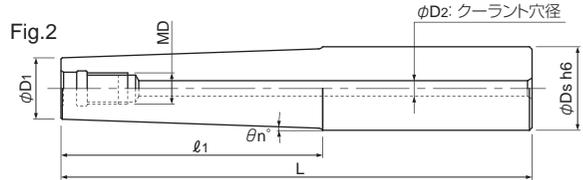
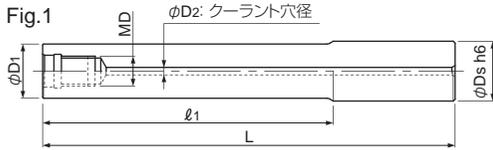
注) モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

高効率・  
深彫り加工用

# 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MSN形



クーラント穴付き



## ■エンドミルシャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
		$\phi Ds$	$\ell_1$	L	$\phi D1$	$\theta n^\circ$	MD	$\phi D2$		
MSN-M12-25-S25C	●	25	25	90	24	-			0.53	1
MSN-M12-55-S25C	●	25	55	120	24	-			0.72	1
MSN-M12-100T-S32C	●	32	100	180	23.5	4°			1.61	2
MSN-M12-105-S25C	●	25	105	170	24	-	M12	6	1.03	1
NEW MSN-M12-135-S25C	●	25	135	215	24	-			1.30	1
MSN-M12-155-S25C	●	25	155	220	24	-			1.34	1
NEW MSN-M12-200-S25C	●	25	200	265	24	-			1.58	1
MSN-M16-25-S32C	●	32	25	90	29	-			0.85	1
MSN-M16-55-S32C	●	32	55	120	29	-			1.13	1
NEW MSN-M16-77-S32C	●	32	77	157	29	-			1.47	1
NEW MSN-M16-97-S32C	●	32	97	177	29	-			1.64	1
MSN-M16-105-S32C	●	32	105	170	29	-			1.59	1
NEW MSN-M16-117T-S32C	●	32	117	197	29	1°15'			1.88	2
NEW MSN-M16-127-S32C	●	32	127	207	29	-			1.89	1
NEW MSN-M16-127T-S32C	●	32	127	207	29	1°			2.23	2
MSN-M16-155-S32C	●	32	155	220	29	-	M16	8	2.04	1
NEW MSN-M16-177-S32C	●	32	177	257	29	-			2.32	1
NEW MSN-M16-177T-S32C	●	32	177	257	29	0°45'			2.78	2
MSN-M16-195-S32C	●	32	195	260	29	-			2.40	1
NEW MSN-M16-197T-S32C	●	32	197	277	29	0°45'			3.00	2
MSN-M16-225-S32C	●	32	225	290	29	-			2.57	1
MSN-M16-245-S32C	●	32	245	310	29	-			2.74	1
MSN-M16-295-S32C	●	32	295	360	29	-			3.17	1

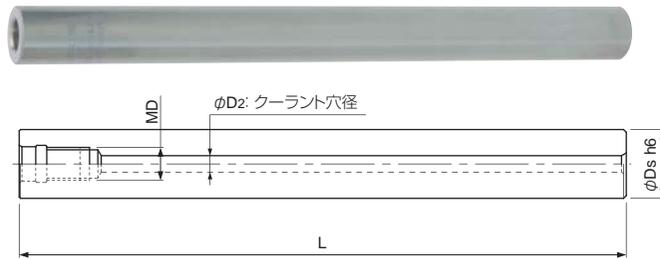
注) モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

高効率・  
深彫り加工用

## 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ) MSN形



クーラント穴付き



## ■ストレートアーバタイプ

形番	在庫	寸法(mm)				重量(kg)
		φDs	L	MD	φD2	
MSN-M6-67S-S9.8C	●	9.8	67	M6	3	0.06
MSN-M6-107S-S9.8C	●		107			0.10
MSN-M6-82S-S10C	●	10	82	M6	3	0.08
MSN-M6-122S-S10C	●		122			0.12
MSN-M6-80S-S11.8C	●	11.8	80	M6	3	0.11
MSN-M6-120S-S11.8C	●		120			0.17
MSN-M6-90S-S12C	●	12	90	M6	3	0.13
MSN-M6-130S-S12C	●		130			0.19
MSN-M8-97S-S15C	●	15	97	M8	4	0.21
MSN-M8-147S-S15C	●		147			0.33
NEW MSN-M8-197S-S15C	●		197			0.44
MSN-M8-107S-S16C	●	16	107	M8	4	0.27
MSN-M8-157S-S16C	●		157			0.40
MSN-M10-130S-S18C	●	18	130	M10	4	0.42
MSN-M10-190S-S18C	●		190			0.62
NEW MSN-M10-240S-S18C	●		240			0.89
MSN-M10-130S-S20C	●	20	130	M10	4	0.53
MSN-M10-190S-S20C	●		190			0.78
MSN-M10-250S-S20C	●		250			1.02
MSN-M12-185S-S23C	●	23	185	M12	6	0.98
MSN-M12-265S-S23C	●		265			1.42
MSN-M12-145S-S25C	●	25	145	M12	6	0.91
MSN-M12-215S-S25C	●		215			1.36
MSN-M12-285S-S25C	●		285			1.80
MSN-M16-160S-S28C	●	28	160	M16	8	1.22
MSN-M16-230S-S28C	●		230			1.77
MSN-M16-310S-S28C	●		310			2.41
MSN-M16-157S-S32C	●	32	157	M16	8	1.61
MSN-M16-217S-S32C	●		217			2.22
MSN-M16-287S-S32C	●		287			2.94
MSN-M16-357S-S32C	●		357			3.66

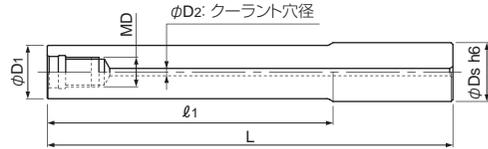
注) モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

高能率加工用

頑固 G-Body (モジュラーヘッド用スチールシャンクアバ) **NEW** MGN形**G-Body**

クーラント穴付き

- 高剛性かつ耐久性に優れるG-Body ●ショートタイプ
- 突出し長さが短い加工や荒加工時の切りくず噛みこみによる破損対策には、コストパフォーマンスにも優れた頑固G-Body (スチールシャンク) を推奨いたします。



## ■エンドミルシャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)							重量 (kg)
		φDs	ℓ <sub>1</sub>	L	φD <sub>1</sub>	θn°	MD	φD <sub>2</sub>	
MGN-M8-17-S16	●	16	17	97	15.5	—	M8	4	0.13
MGN-M10-30-S20	●	20	30	100	19	—	M10	4	0.21
MGN-M12-35-S25	●	25	35	105	24	—	M12	4	0.36
MGN-M16-37-S32	●	32	37	107	29	—	M16	6	0.56

- 注) 1. モジュラーヘッドと頑固G-Body組み合わせ時の切削条件は、P.99~189の標準切削条件表をそのまま適用ください。  
2. モジュラーヘッドの推奨締付けトルクはP.44をご参照ください。

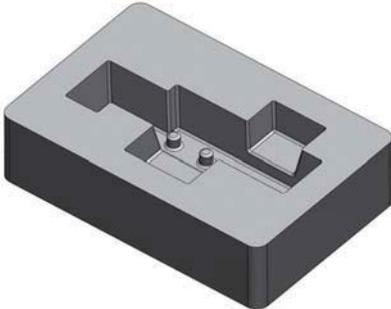
高効率加工用

ヘッド交換式工具

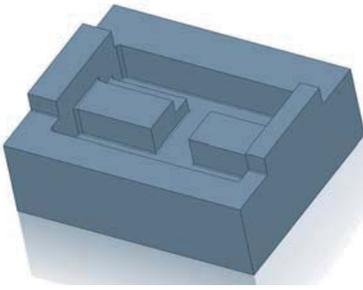
## モジュラーヘッドシリーズ

## ■加工事例

## 1. ソリッドボールエンドミルからのTA化

	被加工材料	名称	ダイカスト金型
		被削材	合金工具鋼 (DH21:熱処理)
		硬さ	48HRC
	使用工具	形番	ヘッド: MRN-120-M6-H(クーラント穴付き) アーバ: MSN-M6-50-S12C
		チップ形番、材種	HRM-120-R20 (JC8015)
	加工条件	回転速度、切削速度	$n = 4,000 \text{min}^{-1}$ , $V_c = 150 \text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f = 4,000 \text{mm/min}$ , $f = 1 \text{mm/rev}$
		$a_p$	0.25mm
		$a_e$	5mm
		クーラント	湿式(クーラントスルー)
結果	使用機械	立形MC	
結果	<p>現行G社ソリッドボールエンドミル使用のところ高送りミラーラジラスを提案。焼入れ鋼の荒～中仕上げまで1本でびびりなく加工でき、加工能率を改善した。また、クーラントスルーの効果で切りくず噛み込みのトラブルも解消。</p>		

## 2. クーラント穴付きモジュラーヘッドへの切り替え

	被加工材料	名称	プラスチック金型
		被削材	合金工具鋼 (PX5)
		硬さ	28-32HRC
	使用工具	形番	ヘッド: MRN-120-M6-H(クーラント穴付き) アーバ: MSN-M6-90S-S12C
		チップ形番、材種	HRM-120-R20 (JC8015)
	加工条件	回転速度、切削速度	$n = 3,000 \text{min}^{-1}$ , $V_c = 113 \text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f = 1,500 \text{mm/min}$ , $f = 0.5 \text{mm/rev}$
		$a_p$	0.5mm
		$a_e$	4mm
		クーラント	内部エアブロー
結果	使用機械	立形MC	
結果	<p>深さ50mmのポケット加工にて、現行A社製クーラント穴なしヘッドでは切りくずが排出せず破損したが、クーラント穴付きヘッドに切り替え、深彫りの高送り加工に改善した。2時間加工後もチップは継続使用可能。</p>		

高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

## ■標準切削条件

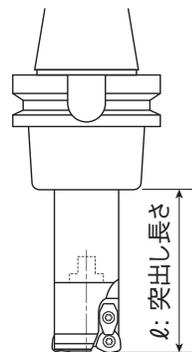
### ●モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		16/17				20/21/22			
		刃数2N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	70	0.4	3,580	6,440	70	0.6	2,850	5,700
		120	0.3	3,180	5,090	120	0.5	2,600	5,200
		160	0.2	2,980	4,760	190	0.3	2,400	4,800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	70	0.4	3,180	5,720	70	0.5	2,850	5,700
		120	0.3	3,180	5,090	120	0.4	2,600	5,200
		160	0.2	2,980	4,760	190	0.3	2,400	4,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	70	0.4	3,180	5,720	70	0.5	2,850	5,700
		120	0.3	3,180	5,090	120	0.4	2,600	5,200
		160	0.2	2,980	4,760	190	0.3	2,400	4,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118 JC8050	70	0.3	3,180	5,720	70	0.5	2,500	5,000
		120	0.3	2,980	4,760	120	0.4	2,400	4,800
		160	0.2	2,980	4,760	190	0.3	2,400	4,800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	70	0.2	2,380	2,610	70	0.4	1,300	1,600
		120	0.2	2,380	2,380	120	0.3	1,200	1,400
		160	-	-	-	190	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	70	0.5	2,980	6,550	70	0.6	2,400	5,800
		120	0.4	2,980	5,960	120	0.5	2,400	5,300
		160	0.3	2,500	5,000	190	0.4	2,000	4,800

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依じて調整ください。  
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルではφ33以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。  
(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



**高送り・  
形状加工用****高送りダイヤモンドモジュラーヘッド****MSH形**

## ■標準切削条件

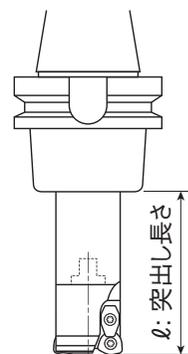
## ●モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		20/21/22				25/26/28			
		刃数3N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HRC以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	70	0.5	2,850	7,700	90	0.7	2,300	5,500
		120	0.4	2,600	7,000	140	0.5	2,300	5,100
		190	0.3	2,400	6,500	210	0.3	1,900	3,800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	70	0.5	2,850	7,700	90	0.7	2,300	5,500
		120	0.4	2,600	7,000	140	0.5	2,300	5,100
		190	0.3	2,400	6,500	210	0.3	1,900	3,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	70	0.5	2,850	7,700	90	0.7	2,300	5,500
		120	0.4	2,600	7,000	140	0.5	2,300	5,100
		190	0.3	2,400	6,500	210	0.3	1,900	3,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HRC以下	JC5118 JC8050	70	0.5	2,500	6,800	90	0.7	2,000	4,400
		120	0.4	2,400	6,500	140	0.5	2,000	4,000
		190	0.3	2,400	6,500	210	0.3	1,900	3,800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	70	0.3	1,300	2,300	90	0.6	1,100	1,500
		120	0.3	1,200	2,000	140	0.4	1,000	1,400
		190	—	—	—	210	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	70	0.6	2,400	8,000	90	1	1,900	4,500
		120	0.5	2,400	7,200	140	0.8	1,900	4,300
		190	0.4	2,000	6,000	210	0.5	1,600	3,800

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。  
(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

## ■標準切削条件

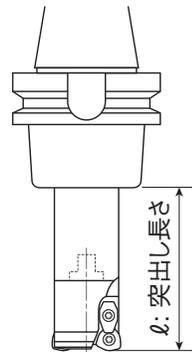
### ●モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		25/26/28				30			
		刃数3N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	90	0.6	2,300	6,900	100	0.7	1,900	4,600
		140	0.5	2,300	6,900	150	0.5	1,900	4,300
		210	0.3	1,900	5,700	210	0.3	1,600	3,900
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	90	0.6	2,300	6,900	100	0.7	1,900	4,600
		140	0.5	2,300	6,900	150	0.5	1,900	4,300
		210	0.3	1,900	5,700	210	0.3	1,600	3,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	90	0.6	2,300	6,900	100	0.7	1,900	4,600
		140	0.5	2,300	6,900	150	0.5	1,900	4,300
		210	0.3	1,900	5,700	210	0.3	1,600	3,900
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118 JC8050	90	0.6	2,000	6,000	100	0.7	1,700	3,800
		140	0.5	2,000	6,000	150	0.5	1,700	3,500
		210	0.3	1,900	5,700	210	0.3	1,600	3,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	90	0.5	1,100	2,000	100	0.6	850	1,600
		140	0.3	1,000	1,800	150	0.4	750	1,400
		210	—	—	—	210	0.2	650	1,200
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	90	0.8	1,900	6,900	100	1	1,600	4,200
		140	0.6	1,900	6,300	150	0.8	1,600	3,900
		210	0.5	1,600	5,300	210	0.5	1,350	3,000

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。  
(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

## ■標準切削条件

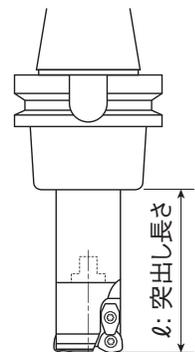
## ●モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		30				32/33/35			
		刃数3N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HRC以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	100	0.6	2,000	6,000	100	0.8	1,800	4,600
		150	0.5	1,900	5,700	150	0.6	1,800	4,300
		210	0.3	1,600	4,800	210	0.4	1,500	3,900
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	100	0.6	2,000	6,000	100	0.8	1,800	4,600
		150	0.5	1,900	5,700	150	0.6	1,800	4,300
		210	0.3	1,600	4,800	210	0.4	1,500	3,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	100	0.6	2,000	6,000	100	0.8	1,800	4,600
		150	0.5	1,900	5,700	150	0.6	1,800	4,300
		210	0.3	1,600	4,800	210	0.4	1,500	3,900
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HRC以下	JC5118 JC8050	100	0.6	1,800	5,400	100	0.8	1,600	3,800
		150	0.5	1,700	5,100	150	0.6	1,600	3,500
		210	0.3	1,600	4,800	210	0.4	1,500	3,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	100	0.5	850	1,550	100	0.8	800	1,600
		150	0.4	750	1,350	150	0.6	700	1,400
		210	0.2	650	1,200	210	0.3	600	1,200
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	100	0.8	1,600	5,800	100	1.2	1,500	4,200
		150	0.6	1,600	5,300	150	1	1,500	3,900
		210	0.5	1,350	4,500	210	0.6	1,250	3,000

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。  
(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

## ■標準切削条件

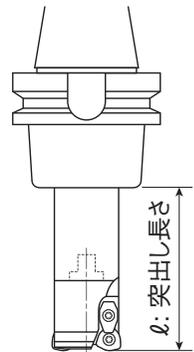
### ●モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		32				32/33/35			
		刃数4N				刃数3N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	100	0.6	1,900	7,600	100	0.7	1,800	6,000
	JC8050	150	0.5	1,800	7,200	150	0.5	1,800	5,400
	(JC730U)	210	0.3	1,500	6,000	210	0.3	1,500	4,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	100	0.6	1,900	7,600	100	0.7	1,800	6,000
		150	0.5	1,800	7,200	150	0.5	1,800	5,400
		210	0.3	1,500	6,000	210	0.3	1,500	4,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	0.6	1,900	7,600	100	0.7	1,800	6,000
	JC8050	150	0.5	1,800	7,200	150	0.5	1,800	5,400
		210	0.3	1,500	6,000	210	0.3	1,500	4,500
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118	100	0.6	1,700	6,800	100	0.7	1,600	5,200
	JC8050	150	0.5	1,600	6,400	150	0.5	1,600	4,800
		210	0.3	1,500	6,000	210	0.3	1,500	4,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	100	0.5	800	1,900	100	0.6	800	2,200
	JC8015	150	0.4	700	1,700	150	0.4	700	1,900
		210	0.2	600	1,500	210	0.2	600	1,500
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	100	0.8	1,500	7,200	100	1	1,500	5,200
	JC8015	150	0.6	1,500	6,600	150	0.8	1,500	5,000
	(JC600)	210	0.5	1,250	5,500	210	0.5	1,250	4,000

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルではφ33以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。  
(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

MSH形

## 標準切削条件

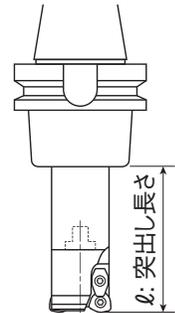
### モジュラーヘッドMSH形+頑固一徹 (モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm)					
		40					
		刃数5N					
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	100	0.6	1,500	7,500		
	JC8050	150	0.5	1,400	7,000		
	(JC730U)	210	0.3	1,200	6,000		
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	100	0.6	1,500	7,500		
		150	0.5	1,400	7,000		
		210	0.3	1,200	6,000		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	0.6	1,500	7,500		
	JC8050	150	0.5	1,400	7,000		
		210	0.3	1,200	6,000		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118	100	0.6	1,350	6,800		
	JC8050	150	0.5	1,300	6,500		
		210	0.3	1,200	6,000		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	100	0.5	640	1,900		
	JC8015	150	0.4	560	1,700		
		210	0.2	480	1,450		
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	100	0.8	1,200	7,200		
	JC8015	150	0.6	1,200	6,600		
	(JC600)	210	0.5	1,000	5,500		

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## 使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
(上記はBT50スピンドルにて、BT40スピンドルではφ33以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当たりの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げで使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



## チップ材種選択の目安

被削材	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下			プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC		プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC		工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下		ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下		ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下		ステンレス鋼 (SUS304)		焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HB以下				
	形番	材種	JC5040	JC8050	JC730U	JC5118	JC8050	JC5118	JC8015	JC5040	JC8050	JC5118	JC8015	JC600	JC5118	JC8015	JC8050	JC5118	JC5118	JC8015
WDMW04T215ZER		◎	○		◎	●	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○
WDMT04T215ZER			☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×	
WDM(H)W050316ZTR		◎	○		◎	●	◎	○	◎	○	◎	○		◎	○	◎	○	◎	○	
WDMW050316ZER			●		◎	◎	◎		◎	◎				◎		◎	○	◎		
WDMT050316ZER			☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×	
WDM(H)W06T320ZTR		◎	○		◎	●	◎	○	◎	○	◎	○		◎	○	◎	○	◎	○	
WDMW06T320ZER			●		◎	◎	◎		◎	◎				◎		◎	○	◎		
WDMT06T320ZER			☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×	
WDM(H)W080520ZTR		◎	○		◎	●	◎	○	◎	○	◎	○		◎	○	◎	○	◎	○	
WDMW080520ZER			●		◎	◎	◎		◎	◎				◎		◎	○	◎		
WDMT080520ZER			☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×	

・WD(O)MW形/WDHW形: ブレーカなし ・WD(O)MT形: ブレーカ付き

◎: 第一推奨 ○: 一般切削 ●: 不安定切削 ☆: 軽負荷切削 ×: 不向き

高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンドモジュラーヘッド

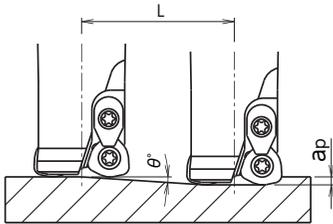
MSH形

## ■プログラム作成上のコーナ形状定義

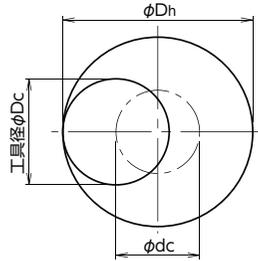
	プログラム作成時のコーナR	T	K	rε	W	ap	A1
04形	R1.5	0.29	0	1.5	2.7	0.8	0.8
	R2	0.19	0.04				
05形	R2	0.35	0	1.6	3.6	1.25	1.2
	R2.5	0.25	0.12				
06形	R2.5	0.44	0	2.0	4.5	1.5	1.5
	R3	0.34	0.1				
	R3	0.63	0				
08形	R3.5	0.54	0.14	2.0	6.0	2.0	2.0
	R4	0.45	0.32				

## ■プロファイル加工時の注意事項

### ●ランピング加工



### ●ヘリカル加工



### ●ツールパスの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径
穴径
工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えない様にしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

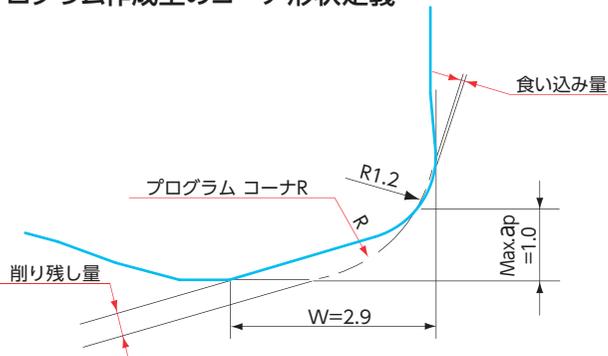
- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大 切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工		最大 ドリリング 深さ: Z (mm)
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)	
MSH-2016	16	10.5	0.8	2°30'	20.6	25	29	0.3
MSH-2017	17	11.5	0.8	2°	25.7	27	31	0.3
MSH-2020	20	12.7	1.2	3°	22.9	30	37	0.5
MSH-3020	20	14.5	0.8	3°	22.9	30	37	0.3
MSH-2021	21	13.7	1.2	2°30'	27.5	32	39	0.5
MSH-3021	21	15.5	0.8	2°30'	27.5	32	39	0.3
MSH-2022	22	14.7	1.2	2°	34.4	34	41	0.5
MSH-3022	22	16.5	0.8	2°	34.4	34	41	0.3
MSH-2025	25	15.9	1.5	4°	21.5	33	46	1
MSH-3025	25	17.7	1.2	2°	34.4	40	47	0.5
MSH-2026	26	16.9	1.5	3°30'	24.5	35	48	1
MSH-3026	26	18.7	1.2	1°54'	36.2	42	49	0.5
MSH-2028	28	18.9	1.5	3°	28.6	39	52	1
MSH-3028	28	20.7	1.2	1°42'	40.4	46	53	0.5
MSH-2030	30	20.9	1.5	2°30'	34.4	43	56	1
MSH-3030	30	22.7	1.2	1°30'	45.8	50	57	0.5
MSH-2032	32	20	2	4°	28.6	41	60	1.5
MSH-3032	32	22.8	1.5	2°15'	38.1	47	60	1
MSH-4032	32	24.7	1.2	1°18'	52.9	54	61	0.5
MSH-2033	33	21	2	3°30'	32.7	43	62	1.5
MSH-3033	33	23.8	1.5	2° 6'	40.9	49	62	1
MSH-2035	35	23	2	3°	38.2	47	66	1.5
MSH-3035	35	25.8	1.5	2°	43	53	66	1
MSH-5040	40	32.7	1.2	1°	68.7	70	77	0.5

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス モジュラーヘッド MQX形

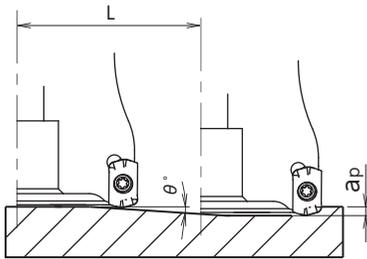
## ■プログラム作成上のコーナ形状定義



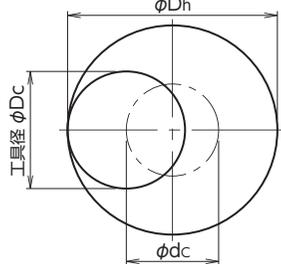
プログラム コーナR	食い込み量	削り残し量
R1.0	0	0.57
R1.5(基本)	0	0.45
R2.0	0.04	0.33
R2.5	0.21	0.21
R3.0	0.40	0.09

## ■EPMT/W形 刃先交換チップにおけるプロフィール加工時の注意事項

### ●ランピング加工



### ●ヘリカル加工



### ●ツールパスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径      穴径      工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えない様にしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜 角度 theta (度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
MQX-*016-M8	16	10.2	1	1°48'	31.8	22	30
MQX-*020-M10	20	14.1	1	1°24'	40.9	30	38
MQX-*025-M12	25	19.1	1	1°	57.3	40	48
MQX-*032-M16	32	26.1	1	0°42'	81.8	54	62
MQX-*040-M16	40	34.1	1	0°30'	114.6	70	78

注) 傾斜角度thetaは0.5°以下にて使用ください(上記範囲を超えないように設定ください)。

## ■高送り用EMPT/W形チップ種選択の目安

被削材	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HVB以下		工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下		プリハードン鋼 (HPM7, PV5, KPM30) 硬さ30-36HRC		プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC		焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC		焼入れ鋼 (SKD11, SKH) 硬さ55-62HRC		鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		チタン合金 (Ti-6Al-4V)		耐熱合金 (INCO718)	
	形番	材種	JC5118	JC8050	JC5118	JC8050	JC5118	JC8050	JC5118	JC8050	JC5118	JC8050	JC5118	JC8050	JC5118	JC8050	JC5118	JC5118	JC5118	JC8015
EPMT100312ZER	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	×	×	○		◎	◎	◎	◎	◎	◎	
EPMW100312ZER										◎	◎	◎		●		●		●	●	
EPMW100312ZTR	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	●	●	●									

・EPMW形: ブレーカなし    ・EPMT形: ブレーカ付き  
◎: 第一推奨    ○: 一般切削    ●: 不安定切削    ☆: 軽負荷切削    ×: 不向き

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

### ●QMマックスMQX形(高送り用EPMT/W形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)														
		16					20									
		刃数2N					刃数3N				刃数4N					
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
		120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
		160	0.35	~10	3,000	4,200	190	0.35	~14	2,400	4,900	190	0.35	~14	2,400	6,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
		120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
		160	0.35	~10	3,000	4,200	190	0.35	~14	2,400	4,900	190	0.35	~14	2,400	6,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~70	0.6	~10	3,600	4,900	~70	0.6	~14	2,850	5,800	~70	0.6	~14	2,850	7,700
		120	0.5	~10	3,600	4,500	120	0.5	~14	2,850	5,300	120	0.5	~14	2,850	7,000
		160	0.35	~10	3,000	4,200	190	0.35	~14	2,400	4,900	190	0.35	~14	2,400	6,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	~70	0.5	~10	1,900	2,600	~70	0.5	~14	1,500	3,050	~70	0.5	~14	1,500	4,050
		120	0.3	~10	1,900	2,400	120	0.3	~14	1,500	2,800	120	0.3	~14	1,500	3,700
		160	0.2	~10	1,600	2,200	190	0.2	~14	1,250	2,600	190	0.2	~14	1,250	3,400
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	~70	0.4	~10	1,400	1,400	~70	0.4	~14	1,100	1,650	~70	0.4	~14	1,100	2,200
		120	0.3	~10	1,400	1,400	120	0.3	~14	1,100	1,650	120	0.3	~14	1,100	2,200
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—	190	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EPMW形	~70	0.15	~10	600	180	~70	0.15	~14	500	230	~70	0.15	~14	500	300
		120	0.1	~10	600	180	120	0.1	~14	500	230	120	0.1	~14	500	300
		160	—	—	—	—	190	—	—	—	—	190	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~70	0.8	~10	3,000	5,000	~70	0.8	~14	2,400	6,000	~70	0.8	~14	2,400	8,000
		120	0.6	~10	3,000	4,500	120	0.6	~14	2,400	5,400	120	0.6	~14	2,400	7,200
		160	0.5	~10	2,200	3,750	190	0.5	~14	1,750	4,500	190	0.5	~14	1,750	6,000
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~70	0.6	~10	3,100	4,200	~70	0.6	~14	2,500	5,100	~70	0.6	~14	2,500	6,800
		120	0.5	~10	3,000	4,000	120	0.5	~14	2,400	4,900	120	0.5	~14	2,400	6,500
		160	0.35	~10	3,000	4,000	190	0.35	~14	2,400	4,900	190	0.35	~14	2,400	6,500
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	~70	0.5	~10	1,200	960	~70	0.5	~14	950	1,140	~70	0.5	~14	950	1,500
		120	0.3	~10	1,200	960	120	0.3	~14	950	1,140	120	0.3	~14	950	1,500
		160	0.2	~10	1,200	960	190	0.2	~14	950	1,140	190	0.2	~14	950	1,500
耐熱合金 (INCO718)	JC5118 (JC8050)	~70	0.5	~10	630	380	~70	0.5	~14	500	450	~70	0.5	~14	500	600
		120	0.3	~10	630	380	120	0.3	~14	500	450	120	0.3	~14	500	600
		160	0.2	~10	630	380	190	0.2	~14	500	450	190	0.2	~14	500	600

ℓ: エンドミル突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(高送り用EPMT/W形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		25									
		刃数4N					刃数5N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~90	0.8	~19	2,300	6,200	~90	0.8	~19	2,300	7,700
		140	0.6	~19	2,300	5,600	140	0.6	~19	2,300	7,000
		210	0.4	~19	1,900	5,200	210	0.4	~19	1,900	6,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~90	0.8	~19	2,300	6,200	~90	0.8	~19	2,300	7,700
		140	0.6	~19	2,300	5,600	140	0.6	~19	2,300	7,000
		210	0.4	~19	1,900	5,200	210	0.4	~19	1,900	6,500
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~90	0.8	~19	2,300	6,200	~90	0.8	~19	2,300	7,700
		140	0.6	~19	2,300	5,600	140	0.6	~19	2,300	7,000
		210	0.4	~19	1,900	5,200	210	0.4	~19	1,900	6,500
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	~90	0.6	~19	1,200	3,250	~90	0.6	~19	1,200	4,050
		140	0.4	~19	1,200	3,000	140	0.4	~19	1,200	3,700
		210	0.3	~19	1,000	2,700	210	0.3	~19	1,000	3,400
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	~90	0.4	~19	900	1,800	~90	0.4	~19	900	2,250
		140	0.3	~19	900	1,800	140	0.3	~19	900	2,250
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EPMW形	~90	0.15	~19	400	240	~90	0.15	~19	400	300
		140	0.1	~19	400	240	140	0.1	~19	400	300
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~90	0.8	~19	1,900	6,400	~90	0.8	~19	1,900	8,000
		140	0.6	~19	1,900	5,800	140	0.6	~19	1,900	7,200
		210	0.5	~19	1,600	4,800	210	0.5	~19	1,600	6,000
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~90	0.8	~19	2,000	5,450	~90	0.8	~19	2,000	6,800
		140	0.6	~19	2,000	5,200	140	0.6	~19	2,000	6,500
		210	0.35	~19	1,900	4,950	210	0.35	~19	1,900	6,200
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	~90	0.5	~19	750	1,200	~90	0.5	~19	750	1,500
		140	0.3	~19	750	1,200	140	0.3	~19	750	1,500
		210	0.2	~19	750	1,200	210	0.2	~19	750	1,500
耐熱合金 (INCO718)	JC5118 (JC8050)	~90	0.5	~19	400	480	~90	0.5	~19	400	600
		140	0.3	~19	400	480	140	0.3	~19	400	600
		210	0.2	~19	400	480	210	0.2	~19	400	600

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

### ●QMマックスMQX形(高送り用EPMT/W形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		32									
		刃数5N					刃数6N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
		150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
		210	0.4	~25	1,500	5,000	210	0.4	~25	1,500	6,000
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
		150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
		210	0.4	~25	1,500	5,000	210	0.4	~25	1,500	6,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~100	0.8	~25	1,900	6,350	~100	0.8	~25	1,900	7,600
		150	0.6	~25	1,800	6,000	150	0.6	~25	1,800	7,200
		210	0.4	~25	1,500	5,000	210	0.4	~25	1,500	6,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	~100	0.6	~25	950	3,200	~100	0.6	~25	950	3,800
		150	0.4	~25	950	3,200	150	0.4	~25	950	3,800
		210	0.3	~25	800	2,650	210	0.3	~25	800	3,200
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	~100	0.4	~25	700	1,750	~100	0.4	~25	700	2,100
		150	0.3	~25	700	1,750	150	0.3	~25	700	2,100
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EPMW形	~100	0.15	~25	300	250	~100	0.15	~25	300	300
		150	0.1	~25	300	250	150	0.1	~25	300	300
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~100	1	~25	1,500	6,250	~100	1	~25	1,500	7,500
		150	0.8	~25	1,500	5,750	150	0.8	~25	1,500	6,900
		210	0.6	~25	1,250	4,850	210	0.6	~25	1,250	5,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	0.8	~25	1,700	5,700	~100	0.8	~25	1,700	6,800
		150	0.6	~25	1,600	5,350	150	0.6	~25	1,600	6,400
		210	0.35	~25	1,500	5,000	210	0.35	~25	1,500	6,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	~100	0.5	~25	600	1,250	~100	0.5	~25	600	1,500
		150	0.3	~25	600	1,250	150	0.3	~25	600	1,500
		210	0.2	~25	600	1,250	210	0.2	~25	600	1,500
耐熱合金 (INCO718)	JC5118 (JC8050)	~100	0.5	~25	300	500	~100	0.5	~25	300	580
		150	0.3	~25	300	500	150	0.3	~25	300	580
		210	0.2	~25	300	500	210	0.2	~25	300	580

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(高送り用EPMT/W形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
		150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
		210	0.4	~32	1,200	5,000	210	0.4	~32	1,200	6,000
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
		150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
		210	0.4	~32	1,200	5,000	210	0.4	~32	1,200	6,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~100	0.8	~32	1,500	6,300	~100	0.8	~32	1,500	7,500
		150	0.6	~32	1,400	5,900	150	0.6	~32	1,400	7,000
		210	0.4	~32	1,200	5,000	210	0.4	~32	1,200	6,000
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	~100	0.6	~32	750	3,000	~100	0.6	~32	750	3,500
		150	0.4	~32	750	3,000	150	0.4	~32	750	3,500
		210	0.3	~32	620	2,500	210	0.3	~32	620	2,900
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	~100	0.4	~32	550	1,650	~100	0.4	~32	550	1,900
		150	0.3	~32	550	1,650	150	0.3	~32	550	1,900
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EPMW形	~100	0.15	~32	250	240	~100	0.15	~32	250	280
		150	0.1	~32	250	240	150	0.1	~32	250	280
		210	—	—	—	—	210	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~100	1	~32	1,200	6,150	~100	1	~32	1,200	7,200
		150	0.8	~32	1,200	5,650	150	0.8	~32	1,200	6,600
		210	0.6	~32	1,000	4,700	210	0.6	~32	1,000	5,500
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	0.8	~32	1,350	5,850	~100	0.8	~32	1,350	6,800
		150	0.6	~32	1,300	5,550	150	0.6	~32	1,300	6,500
		210	0.35	~32	1,200	5,150	210	0.35	~32	1,200	6,000
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	~100	0.5	~32	480	1,150	~100	0.5	~32	480	1,350
		150	0.3	~32	480	1,150	150	0.3	~32	480	1,350
		210	0.2	~32	480	1,150	210	0.2	~32	480	1,350
耐熱合金 (INCO718)	JC5118 (JC8050)	~100	0.5	~32	250	450	~100	0.5	~32	250	520
		150	0.3	~32	250	450	150	0.3	~32	250	520
		210	0.2	~32	250	450	210	0.2	~32	250	520

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

●QMマックスMQX形(肩削り用ZPMT形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)														
		16					20									
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ap×ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~70	~6.0	~13.0	3,180	760	~70	~6.0	~16.0	2,550	920	~70	~6.0	~16.0	2,550	1,220
		120	~4.0	~4.0	2,860	630	120	~5.0	~8.0	2,300	760	120	~5.0	~8.0	2,300	1,010
		160	~3.0	~2.0	2,540	500	190	~4.0	~4.0	2,040	620	190	~4.0	~4.0	2,040	820
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~70	~6.0	~13.0	2,990	600	~70	~6.0	~16.0	2,390	720	~70	~6.0	~16.0	2,390	960
		120	~4.0	~4.0	2,690	480	120	~5.0	~8.0	2,150	580	120	~5.0	~8.0	2,150	770
		160	~3.0	~2.0	2,390	380	190	~4.0	~4.0	1,910	460	190	~4.0	~4.0	1,910	610
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	~70	~6.0	~8.0	2,390	480	~70	~6.0	~16.0	1,910	570	~70	~6.0	~16.0	1,910	760
		120	~3.0	~3.0	2,150	390	120	~4.0	~8.0	1,720	460	120	~4.0	~8.0	1,720	620
		160	~2.0	~1.6	1,910	310	190	~3.0	~4.0	1,530	370	190	~3.0	~4.0	1,530	490
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~70	~7.0	~13.0	2,990	720	~70	~6.0	~18.0	2,390	860	~70	~6.0	~18.0	2,390	1,150
		120	~4.0	~4.0	2,690	590	120	~5.0	~10.0	2,150	710	120	~5.0	~10.0	2,150	950
		160	~3.0	~2.0	2,390	480	190	~4.0	~5.0	1,910	570	190	~4.0	~5.0	1,910	760
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~70	~6.0	~13.0	2,990	600	~70	~6.0	~16.0	2,390	720	~70	~6.0	~16.0	2,390	960
		120	~3.6	~3.6	2,690	480	120	~5.0	~8.0	2,150	580	120	~5.0	~8.0	2,150	770
		160	~2.5	~2.0	2,390	380	190	~4.0	~4.0	1,910	460	190	~4.0	~4.0	1,910	610

ℓ: エンドミル突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(肩削り用ZPMT形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		25									
		刃数4N					刃数5N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~90	~6.0	~20.0	2,040	980	~90	~6.0	~20.0	2,040	1,220
		140	~5.0	~10.0	1,840	810	140	~5.0	~10.0	1,840	1,010
		210	~4.0	~8.0	1,630	660	210	~4.0	~8.0	1,630	820
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~90	~6.0	~20.0	1,910	770	~90	~6.0	~20.0	1,910	960
		140	~5.0	~10.0	1,720	620	140	~5.0	~10.0	1,720	770
		210	~4.0	~8.0	1,530	490	210	~4.0	~8.0	1,530	610
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~90	~6.0	~20.0	1,530	610	~90	~6.0	~20.0	1,530	760
		140	~4.0	~10.0	1,380	500	140	~4.0	~10.0	1,380	620
		210	~3.0	~8.0	1,220	390	210	~3.0	~8.0	1,220	490
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~90	~6.0	~25.0	1,910	920	~90	~6.0	~25.0	1,910	1,150
		140	~5.0	~12.0	1,720	760	140	~5.0	~12.0	1,720	950
		210	~4.0	~9.0	1,530	610	210	~4.0	~9.0	1,530	760
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~90	~6.0	~20.0	1,910	770	~90	~6.0	~20.0	1,910	960
		140	~5.0	~10.0	1,720	620	140	~5.0	~10.0	1,720	770
		210	~4.0	~8.0	1,530	490	210	~4.0	~8.0	1,530	610

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(肩削り用ZPMT形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		32									
		刃数5N					刃数6N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~100	~6.0	~22.0	1,590	950	~100	~6.0	~22.0	1,590	1,140
		150	~5.0	~15.0	1,430	780	150	~5.0	~15.0	1,430	940
		210	~4.0	~8.0	1,270	630	210	~4.0	~8.0	1,270	760
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~100	~6.0	~22.0	1,490	740	~100	~6.0	~22.0	1,490	890
		150	~5.0	~15.0	1,340	600	150	~5.0	~15.0	1,340	720
		210	~4.0	~8.0	1,190	480	210	~4.0	~8.0	1,190	570
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~100	~6.0	~22.0	1,190	590	~100	~6.0	~22.0	1,190	710
		150	~5.0	~15.0	1,070	480	150	~5.0	~15.0	1,070	580
		210	~4.0	~8.0	950	380	210	~4.0	~8.0	950	460
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~100	~6.0	~24.0	1,490	890	~100	~6.0	~24.0	1,490	1,070
		150	~5.0	~16.0	1,340	730	150	~5.0	~16.0	1,340	880
		210	~4.0	~9.0	1,190	590	210	~4.0	~9.0	1,190	710
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	~6.0	~22.0	1,490	740	~100	~6.0	~22.0	1,490	890
		150	~5.0	~15.0	1,340	600	150	~5.0	~15.0	1,340	720
		210	~4.0	~8.0	1,190	480	210	~4.0	~8.0	1,190	570

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(肩削り用ZPMT形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径(mm)									
		40									
		刃数5N					刃数6N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~100	~6.0	~28.0	1,270	920	~100	~6.0	~28.0	1,270	1,070
		150	~5.0	~20.0	1,140	750	150	~5.0	~20.0	1,140	880
		210	~4.0	~10.0	1,010	610	210	~4.0	~10.0	1,010	710
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~100	~6.0	~28.0	1,190	590	~100	~6.0	~28.0	1,190	690
		150	~5.0	~20.0	1,070	450	150	~5.0	~20.0	1,070	520
		210	~4.0	~10.0	950	320	210	~4.0	~10.0	950	370
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~100	~6.0	~28.0	1,530	470	~100	~6.0	~28.0	1,530	550
		150	~5.0	~20.0	1,380	350	150	~5.0	~20.0	1,380	410
		210	~4.0	~10.0	1,220	250	210	~4.0	~10.0	1,220	290
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~100	~6.0	~32.0	1,910	790	~100	~6.0	~32.0	1,910	920
		150	~5.0	~24.0	1,720	620	150	~5.0	~24.0	1,720	720
		210	~4.0	~12.0	1,530	470	210	~4.0	~12.0	1,530	550
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~100	~6.0	~28.0	1,910	590	~100	~6.0	~28.0	1,910	690
		150	~5.0	~20.0	1,720	450	150	~5.0	~20.0	1,720	520
		210	~4.0	~10.0	1,530	320	210	~4.0	~10.0	1,530	370

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

●QMマックスMQX形(パーティカル側面仕上げ用YPHW形チップ)+ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		16									
		刃数2N									
		$l$ (mm)	Pf (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)					
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ255HB以下	JC6102	~70	0.5	<0.2	8,950	2,680					
		120	0.5	<0.2	6,960	1,390					
		160	0.5	<0.2	6,960	1,110					
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC6102	~70	0.5	<0.2	7,960	2,390					
		120	0.5	<0.2	5,970	1,190					
		160	0.5	<0.2	5,970	960					
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~70	0.5	<0.2	6,960	1,670					
		120	0.5	<0.2	4,970	800					
		160	0.5	<0.2	4,970	700					
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~70	0.5	<0.2	10,900	4,360					
		120	0.5	<0.2	8,950	2,680					
		160	0.5	<0.2	8,950	2,150					

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		20									
		刃数3N					刃数4N				
		$l$ (mm)	Pf (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	Pf (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ255HB以下	JC6102	~70	0.6	<0.2	7,160	3,220	~70	0.6	<0.2	7,160	4,290
		120	0.6	<0.2	7,160	2,790	120	0.6	<0.2	7,160	3,720
		190	0.6	<0.2	5,570	1,670	190	0.6	<0.2	5,570	2,230
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC6102	~70	0.6	<0.2	6,370	3,220	~70	0.6	<0.2	6,370	4,290
		120	0.6	<0.2	6,370	2,480	120	0.6	<0.2	6,370	3,310
		190	0.6	<0.2	4,770	1,430	190	0.6	<0.2	4,770	1,910
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~70	0.6	<0.2	5,570	2,000	~70	0.6	<0.2	5,570	2,670
		120	0.6	<0.2	5,570	1,670	120	0.6	<0.2	5,570	2,230
		190	0.6	<0.2	3,980	960	190	0.6	<0.2	3,980	1,280
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~70	0.6	<0.2	8,750	5,250	~70	0.6	<0.2	8,750	7,000
		120	0.6	<0.2	7,160	4,300	120	0.6	<0.2	7,160	5,730
		190	0.6	<0.2	7,160	3,220	190	0.6	<0.2	7,160	4,290

$l$ : エンドミル突出し長さ, Pf: ピックフィード,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

●QMマックスMQX形(パーティカル側面仕上げ用YPHW形チップ)+ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		25									
		刃数4N					刃数5N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC6102	~90	0.7	<0.2	5,730	4,120	~90	0.7	<0.2	5,730	6,210
		140	0.7	<0.2	5,730	3,440	140	0.7	<0.2	5,730	4,300
		210	0.7	<0.2	4,460	2,140	210	0.7	<0.2	4,460	2,860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC6102	~90	0.7	<0.2	5,090	3,660	~90	0.7	<0.2	5,090	4,580
		140	0.7	<0.2	5,090	3,050	140	0.7	<0.2	5,090	3,810
		210	0.7	<0.2	3,820	1,830	210	0.7	<0.2	3,820	2,290
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~90	0.7	<0.2	4,460	2,680	~90	0.7	<0.2	4,460	3,350
		140	0.7	<0.2	4,460	2,140	140	0.7	<0.2	4,460	2,680
		210	0.7	<0.2	3,180	1,270	210	0.7	<0.2	3,180	1,590
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~90	0.7	<0.2	7,000	5,600	~90	0.7	<0.2	7,000	7,000
		140	0.7	<0.2	5,730	4,580	140	0.7	<0.2	5,730	5,730
		210	0.7	<0.2	5,730	3,440	210	0.7	<0.2	5,730	4,300

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		32									
		刃数5N					刃数6N				
		ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC6102	~100	0.8	<0.2	4,480	4,030	~100	0.8	<0.2	4,480	4,830
		150	0.8	<0.2	4,480	4,030	150	0.8	<0.2	4,480	4,830
		210	0.8	<0.2	3,480	2,610	210	0.8	<0.2	3,480	3,130
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC6102	~100	0.8	<0.2	3,980	3,580	~100	0.8	<0.2	3,980	4,300
		150	0.8	<0.2	3,980	3,580	150	0.8	<0.2	3,980	4,300
		210	0.8	<0.2	2,980	1,740	210	0.8	<0.2	2,980	2,090
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~100	0.8	<0.2	3,480	2,610	~100	0.8	<0.2	3,480	3,130
		150	0.8	<0.2	3,480	2,610	150	0.8	<0.2	3,480	3,130
		210	0.8	<0.2	2,490	1,250	210	0.8	<0.2	2,490	1,500
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~100	0.8	<0.2	5,470	5,470	~100	0.8	<0.2	5,470	6,560
		150	0.8	<0.2	4,480	5,470	150	0.8	<0.2	4,480	6,560
		210	0.8	<0.2	4,480	3,360	210	0.8	<0.2	4,480	4,030

ℓ:エンドミル突出し長さ, Pf:ピックフィード, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

●QMマックスMQX形(バーチカル側面仕上げ用YPHW形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
$\ell$ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	$\ell$ (mm)	Pf (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC6102	~100	0.88	<0.2	3,580	3,870	~100	0.88	<0.2	3,580	4,520
		150	0.88	<0.2	3,580	3,870	150	0.88	<0.2	3,580	4,520
		210	0.88	<0.2	2,790	2,010	210	0.88	<0.2	2,790	2,350
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC6102	~100	0.88	<0.2	3,180	3,430	~100	0.88	<0.2	3,180	4,000
		150	0.88	<0.2	3,180	3,430	150	0.88	<0.2	3,180	4,000
		210	0.88	<0.2	2,390	1,720	210	0.88	<0.2	2,390	2,010
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~100	0.88	<0.2	2,790	2,510	~100	0.88	<0.2	2,790	2,930
		150	0.88	<0.2	2,790	2,510	150	0.88	<0.2	2,790	2,930
		210	0.88	<0.2	1,990	1,430	210	0.88	<0.2	1,990	1,670
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~100	0.88	<0.2	4,380	5,260	~100	0.88	<0.2	4,380	6,140
		150	0.88	<0.2	4,380	5,260	150	0.88	<0.2	4,380	6,140
		210	0.88	<0.2	3,580	3,220	210	0.88	<0.2	3,580	3,760

ℓ:エンドミル突出し長さ, Pf:ピックフィード, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW形チップ)+ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)														
		16					20					20				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~70	1.5	<0.2	12,900	3,870	~70	1.5	<0.2	10,300	4,640	~70	1.5	<0.2	10,300	6,190
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	8,950	1,790	190	0.7	<0.2	7,160	2,150	190	0.7	<0.2	7,160	2,870
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~70	1.5	<0.2	8,950	2,680	~70	1.5	<0.2	7,160	3,220	~70	1.5	<0.2	7,160	4,290
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	6,960	1,390	190	0.7	<0.2	5,570	1,670	190	0.7	<0.2	5,570	2,230
プリハードン鋼 ( HPM7, PX5,P20 ) 硬さ30-36HRC	JC6102	~70	1.5	<0.2	8,950	2,680	~70	1.5	<0.2	7,160	3,220	~70	1.5	<0.2	7,160	4,290
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	6,960	1,390	190	0.7	<0.2	5,570	1,670	190	0.7	<0.2	5,570	2,230
プリハードン鋼 ( NAK80, HPM1, P21 ) 硬さ38-43HRC	JC6102	~70	1.5	<0.2	7,960	1,910	~70	1.5	<0.2	6,370	2,290	~70	1.5	<0.2	6,370	3,050
		120	1	<0.2	6,960	1,390	120	1	<0.2	5,570	1,670	120	1	<0.2	5,570	2,230
		160	0.7	<0.2	6,960	1,110	190	0.7	<0.2	5,570	1,340	190	0.7	<0.2	5,570	1,790
焼入れ鋼 ( SKD61, DAC, DHA ) 硬さ42-52HRC	JC6102	~70	1.5	<0.2	3,980	800	~70	1.5	<0.2	3,180	950	~70	1.5	<0.2	3,180	1,270
		120	1	<0.2	3,380	540	120	1	<0.2	2,710	630	120	1	<0.2	2,710	840
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
焼入れ鋼 ( SKD11, SLD, DC11 ) 硬さ55-62HRC	JC6102	~70	1	<0.2	3,580	720	~70	1	<0.2	2,860	860	~70	1	<0.2	2,860	1,150
		120	0.7	<0.2	2,980	480	120	0.7	<0.2	2,390	570	120	0.7	<0.2	2,390	760
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~70	1.5	<0.2	10,900	3,270	~70	1.5	<0.2	8,750	3,940	~70	1.5	<0.2	8,750	5,250
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	8,950	1,790	190	0.7	<0.2	7,160	2,150	190	0.7	<0.2	7,160	2,870
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~70	1.5	<0.2	8,950	2,680	~70	1.5	<0.2	7,160	3,220	~70	1.5	<0.2	7,160	4,290
		120	1	<0.2	8,950	2,150	120	1	<0.2	7,160	2,580	120	1	<0.2	7,160	3,440
		160	0.7	<0.2	6,960	1,390	190	0.7	<0.2	5,570	1,670	190	0.7	<0.2	5,570	2,230
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~70	1.5	<0.2	1,790	430	~70	1.5	<0.2	1,430	520	~70	1.5	<0.2	1,430	690
		120	1	<0.2	1,390	280	120	1	<0.2	1,110	330	120	1	<0.2	1,110	440
		160	0.7	<0.2	1,390	220	190	0.7	<0.2	1,110	270	190	0.7	<0.2	1,110	360

ℓ:エンドミル突出し長さ,  $a_p$ :軸方向の切込み深さ,  $a_e$ :半径方向の切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

### ●QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm)									
		25									
		刃数4N					刃数5N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~90	1.5	<0.2	8,280	4,970	~90	1.5	<0.2	8,280	6,210
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	5,730	2,290	210	0.7	<0.2	5,730	2,860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~90	1.5	<0.2	5,730	3,440	~90	1.5	<0.2	5,730	4,300
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	4,460	1,780	210	0.7	<0.2	4,460	2,230
プリハードン鋼 ( HPM7, PXS,P20 ) 硬さ30-36HRC	JC6102	~90	1.5	<0.2	5,730	3,440	~90	1.5	<0.2	5,730	4,300
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	4,460	1,780	210	0.7	<0.2	4,460	2,230
プリハードン鋼 ( NAK80, HPM1, P21 ) 硬さ38-43HRC	JC6102	~90	1.5	<0.2	5,090	2,440	~90	1.5	<0.2	5,090	3,050
		140	1	<0.2	4,460	1,780	140	1	<0.2	4,460	2,230
		210	0.7	<0.2	4,460	1,430	210	0.7	<0.2	4,460	1,790
焼入れ鋼 ( SKD61, DAC, DHA ) 硬さ42-52HRC	JC6102	~90	1.5	<0.2	2,550	1,020	~90	1.5	<0.2	2,550	1,280
		140	1	<0.2	2,160	690	140	1	<0.2	2,160	860
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
焼入れ鋼 ( SKD11, SLD, DC11 ) 硬さ55-62HRC	JC6102	~90	1	<0.2	2,290	920	~90	1	<0.2	2,290	1,150
		140	0.7	<0.2	1,910	610	140	0.7	<0.2	1,910	760
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~90	1.5	<0.2	7,000	4,200	~90	1.5	<0.2	7,000	5,250
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	5,730	2,290	210	0.7	<0.2	5,730	2,860
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~90	1.5	<0.2	5,730	3,440	~90	1.5	<0.2	5,730	4,300
		140	1	<0.2	5,730	2,750	140	1	<0.2	5,730	3,440
		210	0.7	<0.2	4,460	1,780	210	0.7	<0.2	4,460	2,230
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~90	1.5	<0.2	1,150	550	~90	1.5	<0.2	1,150	690
		140	1	<0.2	890	360	140	1	<0.2	890	450
		210	0.7	<0.2	890	280	210	0.7	<0.2	890	350

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		32									
		刃数5N					刃数6N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~100	1.5	<0.2	6,470	4,850	~100	1.5	<0.2	6,470	5,820
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	4,480	2,240	210	1	<0.2	4,480	2,690
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~100	1.5	<0.2	4,480	3,360	~100	1.5	<0.2	4,480	4,030
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	3,480	1,740	210	1	<0.2	3,480	2,090
プリハードン鋼 ( HPM7, PXS,P20 ) 硬さ30-36HRC	JC6102	~100	1.5	<0.2	4,480	3,360	~100	1.5	<0.2	4,480	4,030
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	3,480	1,740	210	1	<0.2	3,480	2,090
プリハードン鋼 ( NAK80, HPM1, P21 ) 硬さ38-43HRC	JC6102	~100	1.5	<0.2	3,980	2,390	~100	1.5	<0.2	3,980	2,870
		150	1.2	<0.2	3,480	1,740	150	1.2	<0.2	3,480	2,090
		210	1	<0.2	3,480	1,390	210	1	<0.2	3,480	1,670
焼入れ鋼 ( SKD61, DAC, DHA ) 硬さ42-52HRC	JC6102	~100	1.5	<0.2	2,000	1,000	~100	1.5	<0.2	2,000	1,200
		150	1.2	<0.2	1,690	680	150	1.2	<0.2	1,690	820
		210	1	<0.2	1,690	680	210	1	<0.2	1,690	820
焼入れ鋼 ( SKD11, SLD, DC11 ) 硬さ55-62HRC	JC6102	~100	1	<0.2	1,790	900	~100	1	<0.2	1,790	1,080
		150	0.8	<0.2	1,490	600	150	0.8	<0.2	1,490	720
		210	0.7	<0.2	1,490	420	210	0.7	<0.2	1,490	500
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~100	1.5	<0.2	5,470	4,100	~100	1.5	<0.2	5,470	4,920
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	4,480	2,240	210	1	<0.2	4,480	2,690
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~100	1.5	<0.2	4,480	3,360	~100	1.5	<0.2	4,480	4,030
		150	1.2	<0.2	4,480	2,690	150	1.2	<0.2	4,480	3,230
		210	1	<0.2	3,480	1,740	210	1	<0.2	3,480	2,090
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~100	1.5	<0.2	900	540	~100	1.5	<0.2	900	650
		150	1.2	<0.2	700	350	150	1.2	<0.2	700	420
		210	1	<0.2	700	280	210	1	<0.2	700	340

ℓ:エンドミル突出し長さ,  $a_p$ :軸方向の切込み深さ,  $a_e$ :半径方向の切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(側面仕上げ用YPHW形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~100	1.5	<0.2	5,170	4,650	~100	1.5	<0.2	5,170	5,420
		150	1.5	<0.2	5,170	4,650	150	1.5	<0.2	5,170	5,420
		210	1	<0.2	3,580	2,580	210	1	<0.2	3,580	3,010
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~100	1.5	<0.2	3,580	3,220	~100	1.5	<0.2	3,580	3,760
		150	1.5	<0.2	3,580	3,220	150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		210	1	<0.2	2,790	2,010	210	1	<0.2	2,790	2,350
プリハードン鋼 ( HPM7, PX5,P20 ) 硬さ30-36HRC	JC6102	~100	1.5	<0.2	3,580	3,220	~100	1.5	<0.2	3,580	3,760
		150	1.5	<0.2	3,580	3,220	150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		210	1	<0.2	2,790	2,010	210	1	<0.2	2,790	2,350
プリハードン鋼 ( NAK80, HPM1, P21 ) 硬さ38-43HRC	JC6102	~100	1.5	<0.2	3,180	2,290	~100	1.5	<0.2	3,180	2,670
		150	1.5	<0.2	3,180	2,290	150	1.5	<0.2	3,180	2,670
		210	1	<0.2	2,790	1,670	210	1	<0.2	2,790	1,950
焼入れ鋼 ( SKD61, DAC, DHA ) 硬さ42-52HRC	JC6102	~100	1.5	<0.2	1,590	950	~100	1.5	<0.2	1,590	1,110
		150	1.5	<0.2	1,590	950	150	1.5	<0.2	1,350	1,110
		210	1	<0.2	1,350	650	210	1	<0.2	1,350	760
焼入れ鋼 ( SKD11, SLD, DC11 ) 硬さ55-62HRC	JC6102	~100	1	<0.2	1,430	860	~100	1	<0.2	1,430	1,000
		150	1	<0.2	1,430	860	150	1	<0.2	1,430	1,000
		210	0.7	<0.2	1,190	570	210	0.7	<0.2	1,190	670
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~100	1.5	<0.2	4,380	3,940	~100	1.5	<0.2	4,380	4,600
		150	1.5	<0.2	3,580	3,940	150	1.5	<0.2	3,580	4,600
		210	1	<0.2	3,580	2,580	210	1	<0.2	3,580	3,010
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~100	1.5	<0.2	3,580	3,220	~100	1.5	<0.2	3,580	3,760
		150	1.5	<0.2	3,580	3,220	150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		210	1	<0.2	2,790	2,010	210	1	<0.2	2,790	2,350
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~100	1.5	<0.2	720	520	~100	1.5	<0.2	720	610
		150	1.5	<0.2	560	520	150	1.5	<0.2	560	610
		210	1	<0.2	560	340	210	1	<0.2	560	400

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(底面仕上げ用YPHW形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)														
		16					20					20				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~70	0.2	8~16	4,000	1,200	~70	0.2	10~20	3,180	1,430	~70	0.2	10~18	3,180	1,900
		120	0.2	8~16	3,000	720	120	0.2	10~20	2,390	860	120	0.2	10~18	2,390	1,150
		160	0.2	8~10	2,600	520	190	0.2	10~12	2,070	620	190	0.2	10~12	2,070	830
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~70	0.2	8~16	3,600	1,080	~70	0.2	10~20	2,860	1,290	~70	0.2	10~18	2,860	1,720
		120	0.2	8~16	2,600	630	120	0.2	10~20	2,070	750	120	0.2	10~18	2,070	1,000
		160	0.2	8~10	2,000	400	190	0.2	10~12	1,590	480	190	0.2	10~12	1,590	640
プリハードン鋼 ( HPM7, PX5,P20 ) 硬さ30-36HRC	JC6102	~70	0.2	8~16	3,600	1,080	~70	0.2	10~20	2,860	1,290	~70	0.2	10~18	2,860	1,720
		120	0.2	8~16	2,600	630	120	0.2	10~20	2,070	750	120	0.2	10~18	2,070	1,000
		160	0.2	8~10	2,000	400	190	0.2	10~12	1,590	480	190	0.2	10~12	1,590	640
プリハードン鋼 ( NAK80, HPM1, P21 ) 硬さ38-43HRC	JC6102	~70	0.2	8~16	3,200	770	~70	0.2	10~20	2,550	920	~70	0.2	10~18	2,550	1,220
		120	0.2	8~16	2,400	480	120	0.2	10~20	2,070	620	120	0.2	10~18	2,070	820
		160	0.2	8~10	2,080	420	190	0.2	10~12	1,430	430	190	0.2	10~12	1,430	570
焼入れ鋼 ( SKD61, DAC, DHA ) 硬さ42-52HRC	JC6102	~70	0.2	8~16	2,000	400	~70	0.2	10~20	1,600	480	~70	0.2	10~18	1,600	640
		120	0.2	8~16	1,600	320	120	0.2	10~20	1,280	380	120	0.2	10~18	1,280	510
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
焼入れ鋼 ( SKD11, SLD, DC11 ) 硬さ55-62HRC	JC6102	~70	0.2	8~16	1,400	200	~70	0.2	10~20	1,120	240	~70	0.2	10~18	1,120	320
		120	0.2	8~16	1,000	100	120	0.2	10~20	800	120	120	0.2	10~18	800	160
		160	-	-	-	-	190	-	-	-	-	190	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~70	0.2	8~16	4,000	1,600	~70	0.2	10~20	3,180	1,910	~70	0.2	10~18	3,180	2,540
		120	0.2	8~16	3,000	900	120	0.2	10~20	2,390	1,080	120	0.2	10~18	2,390	1,430
		160	0.2	8~10	2,600	520	190	0.2	10~12	2,070	630	190	0.2	10~12	2,070	830
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~70	0.2	8~16	3,600	1,080	~70	0.2	10~20	2,860	1,290	~70	0.2	10~18	2,860	1,720
		120	0.2	8~16	2,700	650	120	0.2	10~20	2,070	750	120	0.2	10~18	2,070	1,000
		160	0.2	8~10	2,340	470	190	0.2	10~12	1,590	480	190	0.2	10~12	1,590	640
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~70	0.2	8~16	1,000	300	~70	0.2	10~20	800	360	~70	0.2	10~18	800	480
		120	0.2	8~16	600	120	120	0.2	10~20	480	150	120	0.2	10~18	480	200
		160	0.2	8~10	600	120	190	0.2	10~12	480	150	190	0.2	10~12	480	200

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

### ●QMマックスMQX形(底面仕上げ用YPHW形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm)									
		25									
		刃数4N					刃数5N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~90	0.2	12.5~25	2,550	1,530	~90	0.2	12.5~22	2,550	1,910
		140	0.2	12.5~25	1,910	920	140	0.2	12.5~22	1,910	1,150
		210	0.2	12.5~15	1,660	660	210	0.2	12.5~15	1,660	820
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~90	0.2	12.5~25	2,290	1,370	~90	0.2	12.5~22	2,290	1,710
		140	0.2	12.5~25	1,660	800	140	0.2	12.5~22	1,660	1,000
		210	0.2	12.5~15	1,270	510	210	0.2	12.5~15	1,270	640
プリハードン鋼 ( HPM7, PX5,P20 ) 硬さ30-36HRC	JC6102	~90	0.2	12.5~25	2,290	1,370	~90	0.2	12.5~22	2,290	1,710
		140	0.2	12.5~25	1,660	800	140	0.2	12.5~22	1,660	1,000
		210	0.2	12.5~15	1,270	510	210	0.2	12.5~15	1,270	640
プリハードン鋼 ( NAK80, HPM1, P21 ) 硬さ38-43HRC	JC6102	~90	0.2	12.5~25	2,040	980	~90	0.2	12.5~22	2,040	1,220
		140	0.2	12.5~25	1,660	660	140	0.2	12.5~22	1,660	820
		210	0.2	12.5~15	1,150	460	210	0.2	12.5~15	1,150	570
焼入れ鋼 ( SKD61, DAC, DHA ) 硬さ42-52HRC	JC6102	~90	0.2	12.5~25	1,270	510	~90	0.2	12.5~22	1,270	640
		140	0.2	12.5~25	1,020	410	140	0.2	12.5~22	1,020	510
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
焼入れ鋼 ( SKD11, SLD, DC11 ) 硬さ55-62HRC	JC6102	~90	0.2	12.5~25	890	250	~90	0.2	12.5~22	890	310
		140	0.2	12.5~25	640	130	140	0.2	12.5~22	640	160
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~90	0.2	12.5~25	2,550	2,040	~90	0.2	12.5~22	2,550	2,550
		140	0.2	12.5~25	1,910	1,150	140	0.2	12.5~22	1,910	1,440
		210	0.2	12.5~15	1,660	660	210	0.2	12.5~15	1,660	820
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~90	0.2	12.5~25	2,290	1,370	~90	0.2	12.5~22	2,290	1,710
		140	0.2	12.5~25	1,660	800	140	0.2	12.5~22	1,660	1,000
		210	0.2	12.5~15	1,270	510	210	0.2	12.5~15	1,270	640
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~90	0.2	12.5~25	640	380	~90	0.2	12.5~22	640	480
		140	0.2	12.5~25	380	150	140	0.2	12.5~22	380	190
		210	0.2	12.5~15	380	150	210	0.2	12.5~15	380	190

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(底面仕上げ用YPHW形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		32									
		刃数5N					刃数6N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~100	0.2	16~32	1,990	1,490	~100	0.2	16~30	1,990	1,790
		150	0.2	16~32	1,990	1,490	150	0.2	16~30	1,990	1,790
		210	0.2	16~32	1,490	890	210	0.2	16~30	1,490	1,070
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~100	0.2	16~32	1,790	1,340	~100	0.2	16~30	1,790	1,610
		150	0.2	16~32	1,790	1,340	150	0.2	16~30	1,790	1,610
		210	0.2	16~32	1,290	770	210	0.2	16~30	1,290	920
プリハードン鋼 ( HPM7, PX5,P20 ) 硬さ30-36HRC	JC6102	~100	0.2	16~32	1,790	1,340	~100	0.2	16~30	1,790	1,610
		150	0.2	16~32	1,790	1,340	150	0.2	16~30	1,790	1,610
		210	0.2	16~32	1,290	770	210	0.2	16~30	1,290	920
プリハードン鋼 ( NAK80, HPM1, P21 ) 硬さ38-43HRC	JC6102	~100	0.2	16~32	1,590	950	~100	0.2	16~30	1,590	1,140
		150	0.2	16~32	1,590	950	150	0.2	16~30	1,590	1,140
		210	0.2	16~32	1,290	650	210	0.2	16~30	1,290	770
焼入れ鋼 ( SKD61, DAC, DHA ) 硬さ42-52HRC	JC6102	~100	0.2	16~32	1,000	500	~100	0.2	16~30	1,000	600
		150	0.2	16~32	1,000	500	150	0.2	16~30	1,000	600
		210	0.2	16~20	800	400	210	0.2	16~20	800	480
焼入れ鋼 ( SKD11, SLD, DC11 ) 硬さ55-62HRC	JC6102	~100	0.2	16~32	700	250	~100	0.2	16~30	700	300
		150	0.2	16~32	700	250	150	0.2	16~30	700	300
		210	0.2	16~20	500	130	210	0.2	16~20	500	160
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~100	0.2	16~32	1,990	1,990	~100	0.2	16~30	1,990	2,390
		150	0.2	16~32	1,990	1,990	150	0.2	16~30	1,990	2,390
		210	0.2	16~32	1,290	970	210	0.2	16~30	1,290	1,160
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~100	0.2	16~32	1,790	1,340	~100	0.2	16~30	1,790	1,610
		150	0.2	16~32	1,790	1,340	150	0.2	16~30	1,790	1,610
		210	0.2	16~32	1,290	770	210	0.2	16~30	1,290	920
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~100	0.2	16~32	500	380	~100	0.2	16~30	500	460
		150	0.2	16~32	500	380	150	0.2	16~30	500	460
		210	0.2	16~20	300	150	210	0.2	16~20	300	180

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状加工・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス モジュラーヘッド MQX形

## ■標準切削条件

## ●QMマックスMQX形(底面仕上げ用YPHW形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~100	0.2	20~40	1,590	1,140	~100	0.2	20~38	1,590	1,330
		150	0.2	20~40	1,590	1,140	150	0.2	20~38	1,590	1,330
		210	0.2	20~40	1,190	720	210	0.2	20~38	1,190	840
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~100	0.2	20~40	1,430	1,030	~100	0.2	20~38	1,430	1,200
		150	0.2	20~40	1,430	1,030	150	0.2	20~38	1,430	1,200
		210	0.2	20~40	1,030	620	210	0.2	20~38	1,030	720
プリハードン鋼 ( HPM7, PX5, P20 ) 硬さ30-36HRC	JC6102	~100	0.2	20~40	1,430	1,030	~100	0.2	20~38	1,430	1,200
		150	0.2	20~40	1,430	1,030	150	0.2	20~38	1,430	1,200
		210	0.2	20~40	1,030	620	210	0.2	20~38	1,030	720
プリハードン鋼 ( NAK80, HPM1, P21 ) 硬さ38-43HRC	JC6102	~100	0.2	20~40	1,270	910	~100	0.2	20~38	1,270	1,060
		150	0.2	20~40	1,270	910	150	0.2	20~38	1,270	1,060
		210	0.2	20~40	1,030	620	210	0.2	20~38	1,030	720
焼入れ鋼 ( SKD61, DAC, DHA ) 硬さ42-52HRC	JC6102	~100	0.2	20~40	800	480	~100	0.2	20~38	800	560
		150	0.2	20~40	800	480	150	0.2	20~38	800	560
		210	0.2	20~40	640	380	210	0.2	20~38	640	440
焼入れ鋼 ( SKD11, SLD, DC11 ) 硬さ55-62HRC	JC6102	~100	0.2	20~40	560	240	~100	0.2	20~38	560	280
		150	0.2	20~40	560	240	150	0.2	20~38	560	280
		210	0.2	20~40	400	120	210	0.2	20~38	400	140
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~100	0.2	20~40	1,590	1,910	~100	0.2	20~38	1,590	2,230
		150	0.2	20~40	1,590	1,910	150	0.2	20~38	1,590	2,230
		210	0.2	20~40	1,190	1,070	210	0.2	20~38	1,190	1,250
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~100	0.2	20~40	1,430	1,030	~100	0.2	20~38	1,430	1,200
		150	0.2	20~40	1,430	1,030	150	0.2	20~38	1,430	1,200
		210	0.2	20~40	1,030	620	210	0.2	20~38	1,030	720
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~100	0.2	20~40	400	360	~100	0.2	20~38	400	420
		150	0.2	20~40	400	360	150	0.2	20~38	400	420
		210	0.2	20~40	240	140	210	0.2	20~38	240	170

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

MPM形

## ■標準切削条件

## ●QMミルMPM形(高送り用EOMT/W形チップ)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)														
		10/11					12/13					16/17				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	50	0.3	~6	3,820	4,580	60	0.3	~8	3,180	5,720	70	0.4	~12	2,390	8,600
		75	0.25	~6	3,440	3,720	80	0.25	~8	2,860	4,630	120	0.3	~12	2,150	6,970
		100	0.2	~5	3,060	2,940	110	0.2	~7	2,540	3,660	160	0.25	~12	1,910	5,500
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	50	0.3	~6	3,500	4,200	60	0.3	~8	2,920	5,260	70	0.4	~12	2,190	7,880
		75	0.2	~6	3,150	3,400	80	0.2	~8	2,630	4,260	120	0.3	~12	1,970	6,380
		100	0.15	~5	2,800	2,690	110	0.15	~7	2,340	3,370	160	0.25	~12	1,750	4,900
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	50	0.3	~6	3,500	4,200	60	0.3	~8	2,920	5,260	70	0.4	~12	2,190	7,880
		75	0.25	~6	3,150	3,400	80	0.25	~8	2,630	4,260	120	0.3	~12	1,970	6,380
		100	0.2	~5	2,800	2,690	110	0.2	~7	2,340	3,370	160	0.25	~12	1,750	4,900
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	50	0.3	~6	2,860	3,150	60	0.3	~8	2,390	3,940	70	0.3	~12	1,790	5,010
		75	0.25	~6	2,570	2,540	80	0.25	~8	2,150	3,190	120	0.25	~12	1,610	4,060
		100	0.2	~5	2,290	2,010	110	0.2	~7	1,910	2,520	160	0.2	~12	1,430	3,200
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	50	0.25	~6	2,230	2,230	60	0.25	~8	1,860	2,790	70	0.3	~12	1,390	3,340
		75	0.15	~6	2,010	1,810	80	0.15	~8	1,670	2,250	120	0.2	~12	1,250	2,700
		100	-	-	-	-	110	-	-	-	-	160	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EOMW形	50	0.1	~6	950	470	60	0.1	~8	800	600	70	0.15	~12	600	600
		75	-	-	-	-	80	-	-	-	-	120	0.1	~12	540	490
		100	-	-	-	-	110	-	-	-	-	160	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	50	0.3	~6	4,780	5,740	60	0.3	~8	3,980	7,160	70	0.4	~12	2,980	10,730
		75	0.25	~6	4,300	4,640	80	0.25	~8	3,580	5,800	120	0.35	~12	2,680	8,680
		100	0.2	~6	3,820	3,670	110	0.2	~8	3,180	4,580	160	0.3	~12	2,380	6,850
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	50	0.3	~6	3,820	4,580	60	0.3	~8	3,180	5,720	70	0.4	~12	2,390	8,600
		75	0.2	~6	3,440	3,720	80	0.2	~8	2,860	4,630	120	0.3	~12	2,150	6,880
		100	0.15	~5	3,060	2,940	110	0.15	~7	2,540	3,660	160	0.25	~12	1,910	5,350
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	50	0.3	~6	1,910	1,910	60	0.3	~8	1,590	2,380	70	0.3	~12	1,190	2,380
		75	0.2	~6	1,720	1,550	80	0.2	~8	1,430	1,930	120	0.25	~12	1,070	1,930
		100	0.15	~5	1,530	1,220	110	0.15	~7	1,270	1,520	160	0.2	~12	950	1,520
耐熱合金 (INC0718)	JC5118 (JC8050)	50	0.3	~6	950	760	60	0.3	~8	800	960	70	0.3	~12	600	960
		75	0.2	~6	850	760	80	0.2	~8	720	780	120	0.25	~12	540	780
		100	0.15	~5	760	610	110	0.15	~7	640	610	160	0.2	~12	480	610

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $ap$ : 軸方向の切込み深さ,  $ae$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

MPM形

■標準切削条件

●QMミルMPM形(高送り用EOMT/W形チップ)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		20/21					25				
		刃数5N					刃数6N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	70	0.4	~14	1,910	8,600	90	0.4	~18	1,530	8,260
		120	0.3	~14	1,720	6,970	140	0.3	~18	1,380	6,710
		190	0.25	~14	1,530	5,510	210	0.25	~18	1,220	5,270
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	70	0.4	~14	1,750	7,880	90	0.4	~18	1,400	7,560
		120	0.3	~14	1,580	6,400	140	0.3	~18	1,260	6,120
		190	0.25	~14	1,400	5,040	210	0.25	~18	1,120	4,840
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	70	0.4	~14	1,750	7,880	90	0.4	~18	1,400	7,560
		120	0.3	~14	1,580	6,400	140	0.3	~18	1,260	6,120
		190	0.25	~14	1,400	5,040	210	0.25	~18	1,120	4,840
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	70	0.3	~14	1,430	5,000	90	0.3	~18	1,150	4,830
		120	0.25	~14	1,290	4,060	140	0.25	~18	1,040	3,930
		190	0.2	~14	1,140	3,190	210	0.2	~18	920	3,090
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	70	0.3	~14	1,110	3,330	90	0.3	~18	890	3,200
		120	0.2	~14	1,000	2,700	140	0.2	~18	800	2,590
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EOMW形	70	0.15	~14	480	600	90	0.15	~18	380	570
		120	0.1	~14	430	480	140	0.1	~18	340	460
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	70	0.4	~14	2,390	10,750	90	0.4	~18	1,910	10,310
		120	0.35	~14	2,150	8,710	140	0.35	~18	1,720	8,360
		190	0.3	~14	1,910	6,880	210	0.3	~18	1,530	6,610
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	70	0.4	~14	1,910	8,600	90	0.4	~18	1,530	8,260
		120	0.3	~14	1,720	6,970	140	0.3	~18	1,380	6,710
		190	0.25	~14	1,530	5,510	210	0.25	~18	1,220	5,270
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	70	0.3	~14	950	2,380	90	0.3	~18	760	2,280
		120	0.25	~14	860	1,940	140	0.25	~18	680	1,840
		190	0.2	~14	760	1,520	210	0.2	~18	610	1,460
耐熱合金 (INC0718)	JC5118 (JC8050)	70	0.3	~14	480	960	90	0.3	~18	380	910
		120	0.25	~14	430	860	140	0.25	~18	340	730
		190	0.2	~14	380	610	210	0.2	~18	300	580

ℓ: エンドミル突出し長さ, ap: 軸方向の切込み深さ, ae: 半径方向の切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

MPM形

## ■標準切削条件

## ●QMミルMPM形(高送り用EOMT/W形チップ)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		30					32				
		刃数7N					刃数8N				
		$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	100	0.4	~22	1,270	8,000	100	0.4	~24	1,190	8,570
		150	0.3	~22	1,140	6,460	150	0.3	~24	1,070	6,930
		210	0.25	~22	1,020	5,140	210	0.25	~24	950	5,470
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	100	0.4	~22	1,170	7,370	100	0.4	~24	1,090	7,850
		150	0.3	~22	1,050	5,950	150	0.3	~24	980	6,350
		210	0.25	~22	940	5,330	210	0.25	~24	870	5,010
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	100	0.4	~22	1,170	7,370	100	0.4	~24	1,090	7,850
		150	0.3	~22	1,050	5,950	150	0.3	~24	980	6,350
		210	0.25	~22	940	5,330	210	0.25	~24	870	5,010
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	100	0.3	~22	950	4,660	100	0.3	~24	900	5,040
		150	0.25	~22	860	3,790	150	0.25	~24	810	4,080
		210	0.2	~22	760	2,980	210	0.2	~24	720	3,220
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	100	0.3	~22	740	3,110	100	0.3	~24	700	3,360
		150	0.2	~22	670	2,530	150	0.2	~24	600	2,590
		210	0.15	~22	590	1,980	210	0.15	~24	500	1,920
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EOMW形	100	0.15	~22	320	560	100	0.15	~24	300	600
		150	0.1	~22	290	460	150	0.1	~24	270	490
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	100	0.4	~22	1,590	10,000	100	0.4	~24	1,490	10,730
		150	0.35	~22	1,430	8,110	150	0.35	~24	1,340	8,680
		210	0.3	~22	1,270	6,400	210	0.3	~24	1,190	6,850
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	0.4	~22	1,270	8,000	100	0.4	~24	1,190	8,570
		150	0.3	~22	1,140	6,460	150	0.3	~24	1,070	6,930
		210	0.25	~22	1,020	5,140	210	0.25	~24	950	5,470
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	100	0.3	~22	640	2,240	100	0.3	~24	600	2,400
		150	0.25	~22	580	1,830	150	0.25	~24	540	1,940
		210	0.2	~22	510	1,430	210	0.2	~24	480	1,540
耐熱合金 (INC0718)	JC5118 (JC8050)	100	0.3	~22	320	900	100	0.3	~24	300	960
		150	0.25	~22	290	730	150	0.25	~24	270	780
		210	0.2	~22	260	580	210	0.2	~24	240	610

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $ap$ : 軸方向の切込み深さ,  $ae$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
屑削り加工用

QMミル

MPM形

## ■標準切削条件 高速加工用

## ●QMミルMPM形(高硬度材用EOHW形チップ)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)														
		10/11					12/13					16/17				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102	50	0.25	~6	6,370	5,100	60	0.25	~7	5,300	6,360	70	0.3	~12	3,980	7,960
		75	0.2	~6	5,730	4,080	80	0.2	~7	4,770	5,090	120	0.25	~12	3,580	6,370
		100	0.15	~5	5,100	3,260	110	0.15	~6	4,240	4,070	160	0.2	~12	3,180	5,090
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102	50	0.2	~6	4,770	4,290	60	0.2	~7	3,980	5,370	70	0.25	~12	2,980	5,960
		75	0.15	~6	4,290	3,430	80	0.15	~7	3,580	4,300	120	0.2	~12	2,680	4,770
		100	-	-	-	-	110	-	-	-	-	160	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62 HRC	JC6102	50	0.1	~6	2,550	1,530	60	0.15	~7	2,120	1,900	70	0.15	~12	1,590	1,900
		75	-	-	-	-	80	-	-	-	-	120	0.1	~12	1,430	1,520
		100	-	-	-	-	110	-	-	-	-	160	-	-	-	-

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

MPM形

## ■標準切削条件 高速加工用

## ●QMミルMPM形(高硬度材用EOHW形チップ)+ 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		20/21					25				
		刃数5N					刃数6N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80,HPM1,P21) 硬さ38-43HRC	JC6102	70	0.3	~14	3,180	7,960	90	0.3	~18	2,550	7,650
		120	0.25	~14	2,860	6,370	140	0.25	~18	2,290	6,120
		190	0.2	~14	2,540	5,090	210	0.2	~18	2,040	4,900
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52 HRC	JC6102	70	0.25	~14	2,390	5,960	90	0.25	~18	1,900	5,700
		120	0.2	~14	2,150	4,770	140	0.2	~18	1,710	4,560
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-
焼入れ鋼 (SKD11,SLD,DC11) 硬さ55-62 HRC	JC6102	70	0.15	~14	1,270	1,900	90	0.15	~18	1,020	1,840
		120	0.1	~14	1,140	1,520	140	0.1	~18	920	1,470
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		30					32				
		刃数7N					刃数8N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
プリハードン鋼 (NAK80,HPM1,P21) 硬さ38-43HRC	JC6102	100	0.3	~22	2,120	7,420	100	0.3	~24	1,990	7,960
		150	0.25	~22	1,910	5,940	150	0.25	~24	1,790	6,370
		210	0.2	~22	1,700	4,750	210	0.2	~24	1,590	5,090
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52 HRC	JC6102	100	0.25	~22	1,590	5,560	100	0.25	~24	1,490	5,960
		150	0.2	~22	1,430	4,450	150	0.2	~24	1,340	4,770
		210	0.15	~22	1,270	3,560	210	0.15	~24	1,190	3,810
焼入れ鋼 (SKD11,SLD,DC11) 硬さ55-62 HRC	JC6102	100	0.15	~22	850	1,780	100	0.15	~24	800	1,900
		150	0.1	~22	760	1,430	150	0.1	~24	720	1,520
		210	-	-	-	-	210	-	-	-	-

$\ell$ :エンドミル突出し長さ,  $a_p$ :軸方向の切込み深さ,  $a_e$ :半径方向の切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

MPM形

## ■標準切削条件

## ●QMミルMPM形(肩削り用ZOMT形チップ) + 頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)														
		10/11					12/13					16/17				
		刃数2N					刃数3N					刃数4N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5118 (JC8050)	50	~4.0	~6.0	5,090	810	60	~4.0	~8.0	4,240	1,020	70	~5.0	~10.0	3,180	1,020
		75	~1.2	~1.8	4,580	640	80	~1.7	~2.6	3,820	800	120	~2.0	~3.0	2,860	800
		100	~0.5	~0.8	4,070	490	110	~0.6	~1.2	3,390	610	160	~0.7	~1.3	2,540	610
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ255HB以下	JC5118 (JC8050)	50	~4.0	~6.0	4,780	570	60	~4.0	~8.0	3,980	720	70	~5.0	~10.0	2,990	720
		75	~1.2	~1.8	4,300	430	80	~1.7	~2.6	3,580	540	120	~2.0	~3.0	2,690	540
		100	~0.5	~0.8	3,820	310	110	~0.6	~1.2	3,180	380	160	~0.7	~1.3	2,390	380
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 (JC5118)	50	~3.0	~4.0	3,820	460	60	~3.0	~4.5	3,180	570	70	~4.0	~6.0	2,390	570
		75	~1.2	~1.6	3,440	340	80	~1.3	~1.8	2,860	430	120	~1.7	~2.2	2,150	430
		100	~0.5	~0.8	3,060	240	110	~0.6	~1.0	2,540	300	160	~0.6	~1.1	1,910	300
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	50	~4.0	~6.0	4,780	760	60	~4.0	~8.0	3,980	960	70	~5.0	~10.0	2,990	960
		75	~1.2	~1.8	4,300	600	80	~1.7	~2.6	3,580	750	120	~2.0	~3.0	2,690	750
		100	~0.5	~0.8	3,980	480	110	~0.6	~1.2	3,180	570	160	~0.7	~1.3	2,390	570
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	50	~4.0	~6.0	4,780	570	60	~4.0	~8.0	3,980	720	70	~5.0	~10.0	2,990	720
		75	~1.2	~1.8	4,300	430	80	~1.7	~2.6	3,580	540	120	~2.0	~3.0	2,690	540
		100	~0.5	~0.8	3,820	310	110	~0.6	~1.2	3,180	380	160	~0.7	~1.3	2,390	380

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

MPM形

## ■標準切削条件

## ●QMミルMPM形(肩削り用ZOMT形チップ)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		20/21					25				
		刃数5N					刃数6N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HBI以下	JC5118 (JC8050)	70	~5.0	~16.0	2,550	1,020	90	~5.0	~20.0	2,040	980
		120	~4.0	~8.0	2,300	800	140	~4.0	~10.0	1,840	770
		190	~3.0	~4.0	2,040	610	210	~3.0	~8.0	1,630	590
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ255HBI以下	JC5118 (JC8050)	70	~5.0	~16.0	2,390	720	90	~5.0	~20.0	1,910	690
		120	~4.0	~8.0	2,150	540	140	~4.0	~10.0	1,720	520
		190	~3.0	~4.0	1,910	380	210	~3.0	~8.0	1,530	370
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 (JC5118)	70	~4.0	~16.0	1,910	570	90	~4.0	~20.0	1,530	550
		120	~3.0	~8.0	1,720	430	140	~3.0	~10.0	1,380	410
		190	~2.0	~4.0	1,530	300	210	~2.0	~8.0	1,220	290
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HBI以下	JC5118	70	~5.0	~18.0	2,390	960	90	~5.0	~25.0	1,910	920
		120	~4.0	~10.0	2,150	750	140	~4.0	~12.0	1,720	720
		190	~3.0	~5.0	1,910	570	210	~3.0	~9.0	1,530	550
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HBI以下	JC8050	70	~5.0	~16.0	2,390	720	90	~5.0	~20.0	1,910	690
		120	~4.0	~8.0	2,150	540	140	~4.0	~10.0	1,720	520
		190	~3.0	~4.0	1,910	380	210	~3.0	~8.0	1,530	370

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
肩削り加工用

QMミル

MPM形

## ■標準切削条件

## ●QMミルMPM形(肩削り用ZOMT形チップ)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		30					32				
		刃数7N					刃数8N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5118 (JC8050)	100	~5.0	~22.0	1,700	950	100	~5.0	~22.0	1,590	1,020
		150	~4.0	~15.0	1,530	750	150	~4.0	~15.0	1,430	800
		210	~3.0	~8.0	1,360	570	210	~3.0	~8.0	1,270	610
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ255HB以下	JC5118 (JC8050)	100	~5.0	~22.0	1,590	670	100	~5.0	~22.0	1,490	720
		150	~4.0	~15.0	1,430	500	150	~4.0	~15.0	1,340	540
		210	~3.0	~8.0	1,270	360	210	~3.0	~8.0	1,190	380
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 (JC5118)	100	~5.0	~22.0	1,270	530	100	~5.0	~22.0	1,190	570
		150	~4.0	~15.0	1,140	400	150	~4.0	~15.0	1,070	430
		210	~3.0	~8.0	940	260	210	~3.0	~8.0	950	300
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	100	~5.0	~24.0	1,590	890	100	~5.0	~24.0	1,490	960
		150	~4.0	~16.0	1,430	700	150	~4.0	~16.0	1,340	750
		210	~3.0	~9.0	1,270	530	210	~3.0	~9.0	1,190	570
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	~5.0	~22.0	1,590	670	100	~5.0	~22.0	1,490	720
		150	~4.0	~15.0	1,430	500	150	~4.0	~15.0	1,340	540
		210	~3.0	~8.0	1,270	360	210	~3.0	~8.0	1,190	380

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

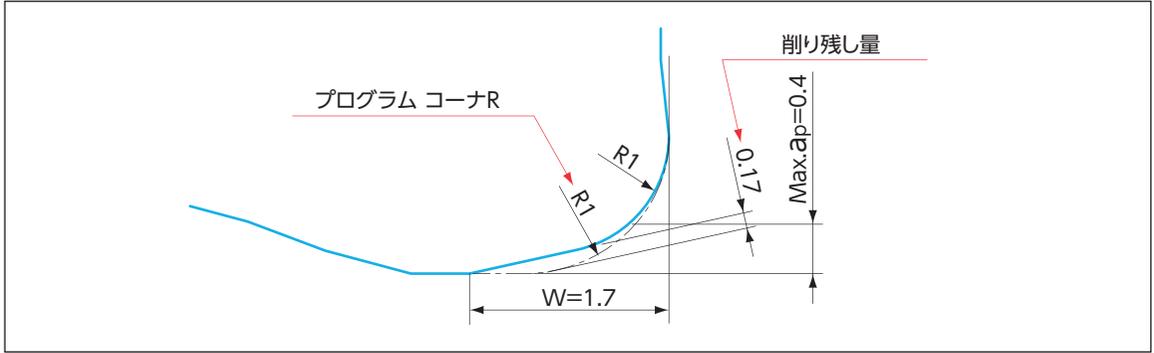
- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・  
肩削り加工用

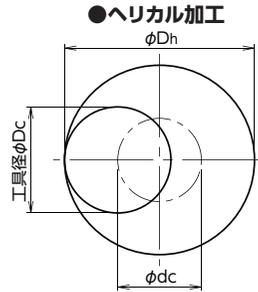
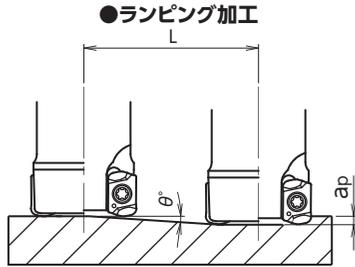
QMミル

MPM形

## ■プログラム作成上のコーナ形状定義



## ■EO※※形 刃先交換チップにおけるプロファイル加工時の注意事項



- ツールパスの算出方法

$$\phi_{Dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径      穴径      工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さ ap を越えない様にしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工可能径 (mm)	最大切込み深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜角度 theta (度)	最大切込み深さ (ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
MPM-2010-M6	10	6.6	0.3	2°18'	7.5	15	18
MPM-2011-M6	11	7.6	0.3	1°54'	9	17	20
MPM-3012-M6	12	8.5	0.3	1°36'	10.7	19	22
MPM-3013-M6	13	9.5	0.3	1°24'	12.3	21	24
MPM-4016-M8	16	12.5	0.4	1°	22.9	27	30
MPM-4017-M8	17	13.5	0.4	0°54'	25.5	29	32
MPM-5020-M10	20	16.5	0.4	0°45'	30.6	35	38
MPM-5021-M10	21	17.5	0.4	0°42'	32.7	37	40
MPM-6025-M12	25	21.5	0.4	0°30'	45.8	45	48
MPM-7030-M16	30	26.5	0.4	0°27'	50.9	55	58
MPM-8032-M16	32	28.5	0.4	0°24'	57.3	59	62

注) 傾斜角度 theta は 0.5° 以下にて使用ください (上記範囲を超えないように設定ください)。

荒・  
形状加工用

## スウィングボールモジュラーヘッド

MSW形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMSW形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)				
		16				
		刃数2N				
		$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5118 (JC8050)	50	1.1	1	4,200	2,900
		100	0.7	0.7	4,200	2,900
		150	0.3	0.3	3,600	2,520
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC5118	50	1.1	1	4,000	2,800
		100	0.7	0.7	4,000	2,800
		150	0.3	0.3	3,400	2,380
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5118 (JC8050)	50	1.1	1	4,000	2,800
		100	0.7	0.7	4,000	2,800
		150	0.3	0.3	3,400	2,400
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	50	1	1	2,400	1,200
		100	0.6	0.6	2,000	1,000
		150	0.2	0.2	1,200	600
肉盛り材・焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	JC5118	50	0.5	0.5	1,800	700
		100	0.3	0.3	1,600	650
		150	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	50	1.3	1.3	4,000	2,800
		100	1.2	1	4,000	2,800
		150	0.7	0.5	3,400	2,400
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118 (JC8050)	50	1.1	1	3,600	2,100
		100	0.7	0.7	3,600	2,100
		150	0.3	0.3	3,000	1,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118 (JC8050)	50	1.1	1	4,000	2,800
		100	0.7	0.7	4,000	2,800
		150	0.3	0.3	3,400	2,400

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $ap$ : 切込み深さ,  $ae$ : ピックフィード,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 突出しが短い場合は、最大切込み量  $ap \times ae = 3$  まで使用可能です(焼入れ鋼は除く)。  
ただし、送り速度  $V_f$  は機械剛性およびワーク剛性に応じて下げてください。

荒  
形状加工用

## スウィングボールモジュラーヘッド

MSW形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMSW形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)														
		20					25					30/32				
		刃数2N					刃数2N					刃数2N				
		$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$ae$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	1.3	1.3	4,800	3,360	90	1.3	1.3	3,800	2,700	100	1.5	1.5	3,000	2,100
		120	0.8	0.8	4,800	3,360	140	0.8	0.8	3,800	2,700	150	1.0	1.0	3,000	2,100
		190	0.3	0.4	4,000	2,800	210	0.3	0.5	3,200	2,200	210	0.3	0.7	2,650	1,860
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ285HB以下	JC5040	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240	100	1.5	1.5	2,600	1,820
	JC8015 (40HRC以上)	120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240	150	1.0	1.0	2,600	1,820
	190	0.3	0.4	3,600	2,500	210	0.3	0.5	2,800	1,960	210	0.3	0.7	2,300	1,600	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ255HB以下	JC5040	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240	100	1.5	1.5	2,600	1,820
		120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240	150	1.0	1.0	2,600	1,820
		190	0.3	0.4	3,600	2,500	210	0.3	0.5	2,800	1,960	210	0.3	0.7	2,300	1,600
焼入れ鋼 (SKD61, DAC) 硬さ40-50HRC	JC8015 肉盛り加工用 -MOW形 使用のこと	70	0.5	1.0	3,000	1,500	90	0.5	1.0	2,500	1,250	100	0.8	0.8	2,000	1,000
		120	0.3	0.4	2,500	1,250	140	0.3	0.5	2,000	1,000	150	0.5	0.7	1,800	900
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-	210	0.2	0.7	1,600	800
肉盛り材・焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-62HRC	JC8015 肉盛り加工用 -MOW形 使用のこと	70	0.5	0.5	2,300	920	90	0.5	0.7	1,900	760	100	0.6	0.8	1,600	720
		120	0.3	0.4	2,000	800	140	0.3	0.5	1,600	640	150	0.3	0.7	1,300	590
		190	-	-	-	-	210	-	-	-	-	210	-	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	70	1.5	1.5	4,000	3,200	90	1.5	1.5	3,200	2,560	100	1.5	1.5	2,600	2,100
		120	1.0	1.0	4,000	3,200	140	1.0	1.0	3,200	2,560	150	1.0	1.0	2,600	2,100
		190	0.3	0.4	3,600	2,900	210	0.3	0.5	2,800	2,240	210	0.3	0.7	2,300	1,800

 $\ell$ :エンドミル突出し長さ,  $ap$ :切込み深さ,  $ae$ :ピックフィード,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。

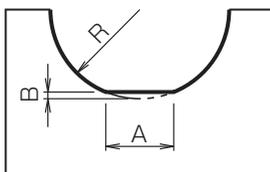
## ■スウィングボールの溝加工時のフォーム

## ●SWB形

R	A	B
8	0.5	0.01
10	2.1	0.05
12.5	3.0	0.09
15	3.3	0.09
16	3.4	0.09

## ●SWB-H形(中仕上げ用)

R	A	B
10	0.6	0.01
12.5	0.7	0.01
15	0.9	0.01



注) 先端部に上図の様な形状誤差が生じます。

一般&難削材・  
形状加工用

# スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

モジュラーヘッドシリーズ

## ■標準切削条件

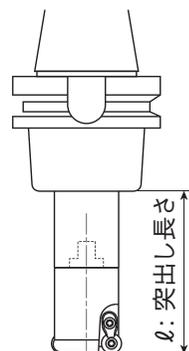
### ●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		15/16 (R3.5)				20/22 (R3.5)			
		刃数2N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	70	1.4	3,500	1,650	70	1.5	2,900	1,450
	JC5040	120	1.1	3,500	1,650	120	1.2	2,900	1,450
	JC5118	160	0.6	3,300	1,500	160	0.7	2,800	1,350
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	70	1.4	3,300	1,550	70	1.5	2,800	1,400
	JC5118	120	1.1	3,300	1,550	120	1.2	2,800	1,400
	JC8015 (40HRC以上)	160	0.6	3,200	1,500	160	0.7	2,700	1,350
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	1.4	3,300	1,550	70	1.5	2,800	1,400
	JC5118	120	1.1	3,300	1,550	120	1.2	2,800	1,400
	JC5118	160	0.6	3,200	1,500	160	0.7	2,700	1,350
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	70	1.4	2,700	1,300	70	1.5	2,300	1,200
	JC8015	120	1.1	2,700	1,300	120	1.2	2,300	1,200
	JC5118	160	0.6	2,600	1,250	160	0.7	2,200	1,100
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	70	0.7	2,400	1,150	70	0.8	2,000	1,000
	JC8015 <small>※プレーカなし 50HRC以上は JC8003推奨</small>	120	0.5	2,400	1,150	120	0.6	2,000	1,000
	JC5118	160	0.3	2,200	1,050	160	0.3	1,900	950
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	70	1.4	3,100	1,550	70	1.5	2,600	1,400
	JC5118	120	1.1	3,100	1,550	120	1.2	2,600	1,400
	JC5118	160	0.6	3,000	1,400	160	0.7	2,500	1,300
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	70	0.5	1,200	600	70	0.5	1,000	500
	JC8015	120	0.4	1,200	600	120	0.4	1,000	500
	JC5118	160	0.2	1,100	490	160	0.2	980	440
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	70	0.5	620	190	70	0.5	510	160
	JC5118	120	0.4	560	190	120	0.4	470	160
	JC8050	160	0.2	520	190	160	0.2	440	160
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	70	2	8,600	4,800	70	2	7,200	4,300
	FZ05	120	1.7	8,600	4,800	120	1.7	7,200	4,300
	FZ05	160	1.2	7,000	4,900	160	1.2	5,800	4,300

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。  
(焼入れ鋼加工の場合)
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般・難削材・  
形状加工用**スーパーダイマイトモジュラーヘッド****SDH形**

## ■標準切削条件

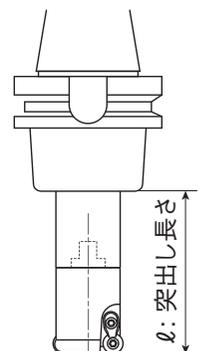
## ●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		20/22 (R3.5)				25/28 (R5)			
		刃数3N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	70	1.2	3,500	2,900	90	2	2,400	1,400
	JC5040	120	0.8	3,500	2,900	140	1.5	2,400	1,400
	JC5118	160	0.5	3,200	2,700	210	1	2,300	1,300
プリハードン鋼 ( HPM7, PX5, NAK80, P20 ) 硬さ30-43HRC	JC8050	70	1.2	3,300	2,600	90	2	2,200	1,300
	JC5118	120	0.8	3,300	2,600	140	1.5	2,200	1,300
	JC8015 (40HRC以上)	160	0.5	3,100	2,300	210	1	2,100	1,200
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	1.2	3,300	2,600	90	2	2,200	1,300
	JC5118	120	0.8	3,300	2,600	140	1.5	2,200	1,300
	JC5118	160	0.5	3,100	2,300	210	1	2,100	1,200
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	70	1.2	2,700	2,400	90	2	1,800	1,050
	JC8015	120	0.8	2,700	2,400	140	1.5	1,800	1,050
	JC5118	160	0.5	2,600	2,200	210	1	1,700	1,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	70	0.7	2,500	2,000	90	1	1,600	1,000
	JC8015 ※ブレードなし 50HRC以上は JC8003推奨	120	0.5	2,500	2,000	140	0.5	1,600	1,000
	JC8015	160	0.3	2,200	1,800	210	0.3	1,500	950
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	70	1.2	3,050	2,600	90	2	2,100	1,300
	JC5118	120	0.8	3,050	2,600	140	1.5	2,100	1,300
	JC5118	160	0.5	2,900	2,400	210	1	1,200	1,200
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	70	0.5	1,000	750	90	0.5	780	460
	JC8015	120	0.4	1,000	750	140	0.4	780	460
	JC5118	160	0.2	980	660	210	0.2	750	410
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	70	0.5	510	240	90	0.5	430	170
	JC5118	120	0.4	470	240	140	0.4	390	140
	JC8050	160	0.2	440	240	210	0.2	370	140
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	70	2	7,200	6,400	90	3.5	5,700	3,400
	FZ05	120	1.7	7,200	6,400	140	2	5,700	3,400
	FZ05	160	1.2	5,800	4,300	210	1.5	4,500	2,200

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・  
形状加工用

## スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

モジュラーヘッドシリーズ

## ■標準切削条件

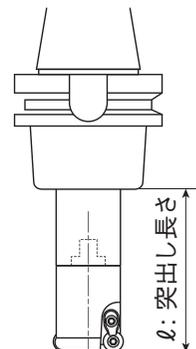
## ●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		25 (R3.5) / 25 (R5) / 28 (R5)				30 (R5) / 32 (R6) / 35 (R5)			
		刃数3N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	90	1.5	2,800	2,100	100	2.5	2,000	1,100
	JC5040	140	1.2	2,800	2,100	150	2	2,000	1,100
	JC5118	210	0.7	2,600	1,900	210	1.2	1,900	1,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	90	1.5	2,600	2,000	100	2.5	1,900	1,050
	JC5118	140	1.2	2,600	2,000	150	2	1,900	1,050
	JC8015 (40HRC以上)	210	0.7	2,400	1,800	210	1.2	1,800	950
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	90	1.5	2,500	1,600	100	2.5	1,900	1,050
	JC5118	140	1.2	2,500	1,600	150	2	1,900	1,050
		210	0.7	2,400	1,400	210	1.2	1,800	950
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	90	1.5	2,100	1,400	100	2.5	1,550	850
	JC8015	140	1.2	2,100	1,400	150	2	1,550	850
	JC5118	210	0.7	2,000	1,000	210	1.2	1,400	800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	90	0.8	1,900	1,400	100	1.5	1,300	750
	JC8015 ※プレーカなし 50HRC以上は JC8003推奨	140	0.6	1,900	1,400	150	1.2	1,300	750
		210	0.4	1,800	1,000	210	0.7	1,200	700
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	90	1.2	2,500	2,200	100	2.5	1,800	1,000
	JC5118	140	0.8	2,500	2,200	150	2	1,800	1,000
		210	0.5	2,300	1,700	210	1.2	1,700	900
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	90	0.5	780	690	100	0.5	730	470
	JC8015	140	0.4	780	690	150	0.4	730	330
	JC5118	210	0.2	750	620	210	0.2	700	260
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	90	0.5	430	260	100	0.5	400	170
	JC5118	140	0.4	390	210	150	0.4	380	150
	JC8050	210	0.2	370	210	210	0.2	350	130
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	90	2.2	5,700	5,100	100	3.5	4,500	2,700
		120	1.9	5,700	5,100	150	2	4,500	2,700
		160	1.5	4,500	5,100	210	1.5	3,600	1,800

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。(焼入れ鋼加工の場合)
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・  
形状加工用

## スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

## ■標準切削条件

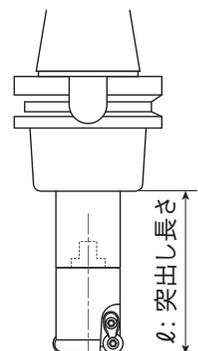
## ●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		32/35 (R5)				30 (R5)/35 (R6)			
		刃数3N				刃数3N			
		$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2.5	2,000	1,600	100	2	2,100	1,900
	JC5040	150	2	2,000	1,600	150	1.5	2,100	1,900
	JC5118	210	1.2	1,900	1,400	210	0.8	2,000	1,600
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	100	2.5	1,900	1,550	100	2	2,000	1,800
	JC5118	150	2	1,900	1,550	150	1.5	2,000	1,800
	JC8015 (40HRC以上)	210	1.2	1,800	1,400	210	0.8	1,900	1,550
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	2.5	1,900	1,550	100	2	2,000	1,800
	JC5118	150	2	1,900	1,550	150	1.5	2,000	1,800
		210	1.2	1,800	1,400	210	0.8	1,900	1,500
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2.5	1,550	1,250	100	2	1,750	1,500
	JC8015	150	2	1,550	1,250	150	1.5	1,750	1,500
	JC5118	210	1.2	1,400	1,200	210	0.8	1,600	1,300
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	100	1.5	1,300	1,100	100	1.2	1,400	1,250
	JC8015 ※ブレーカなし 50HRC以上は JC8003推奨	150	1.2	1,300	1,100	150	1	1,400	1,250
		210	0.7	1,200	950	210	0.5	1,300	1,100
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	100	2.5	1,800	1,500	100	2	1,900	1,700
	JC5118	150	2	1,800	1,500	150	1.5	1,900	1,700
		210	1.2	1,700	1,350	210	0.8	1,800	1,600
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	100	0.5	730	650	100	0.5	730	650
	JC8015	150	0.4	730	650	150	0.4	730	650
	JC5118	210	0.2	700	600	210	0.2	700	600
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	100	0.5	400	250	100	0.5	400	250
	JC5118	150	0.4	380	230	150	0.4	380	230
	JC8050	210	0.2	350	200	210	0.2	350	200
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	3.5	4,500	4,100	100	3.5	4,500	4,100
		150	2	4,500	4,100	150	2	4,500	4,100
		210	1.5	3,600	2,700	210	1.5	3,600	2,700

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $ap$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $ap$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・  
形状加工用

# スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

モジュラーヘッドシリーズ

## ■標準切削条件

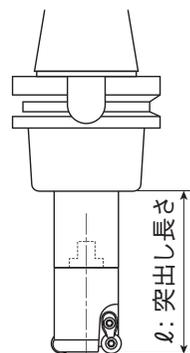
### ●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		30/32/35 (R5)				40 (R6)			
		刃数4N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2	2,100	2,500	100	2.5	1,550	890
	JC5040	150	1.5	2,100	2,500	150	2	1,550	890
	JC5118	210	0.8	2,000	2,400	210	1.2	1,450	780
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	100	2	2,000	2,400	100	2.5	1,500	840
	JC5118	150	1.5	2,000	2,400	150	2	1,500	840
	JC8015 (40HRC以上)	210	0.8	1,900	2,100	210	1.2	1,450	780
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	2	2,000	2,400	100	2.5	1,500	840
	JC5118	150	1.5	2,000	2,400	150	2	1,500	840
	JC5118	210	0.8	1,900	2,100	210	1.2	1,450	780
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2	1,750	2,000	100	2.5	1,250	700
	JC8015	150	1.5	1,750	2,000	150	2	1,250	700
	JC5118	210	0.8	1,600	1,700	210	1.2	1,200	670
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	100	1.2	1,400	1,850	100	1.5	1,050	550
	JC8015 <small>※プレーカなし 50HRC以上は JC8003推奨</small>	150	1	1,400	1,850	150	1.2	1,050	550
	JC5118	210	0.5	1,300	1,700	210	0.7	1,000	520
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	100	2	1,900	2,250	100	2.5	1,400	800
	JC5118	150	1.5	1,900	2,250	150	2	1,400	800
	JC5118	210	0.8	1,800	2,100	210	1.2	1,300	750
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	100	0.5	730	860	100	0.5	580	350
	JC8015	150	0.4	730	860	150	0.4	580	350
	JC5118	210	0.2	700	800	210	0.2	550	330
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	100	0.5	400	330	100	0.5	290	170
	JC5118	150	0.4	380	310	150	0.4	270	160
	JC8050	210	0.2	350	270	210	0.2	250	120
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	3.5	4,500	5,400	100	4	4,000	2,400
	FZ05	150	2	4,500	5,400	150	2.5	4,000	2,400
	FZ05	210	1.5	3,600	3,600	210	2	3,200	1,600

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $ap$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $ap$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。  
(焼入れ鋼加工の場合)
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・  
形状加工用

## スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

## ■標準切削条件

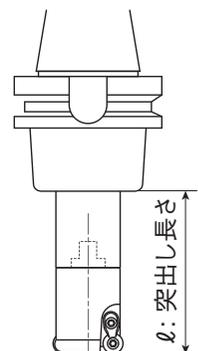
## ●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		40(R6)				42(R5)			
		刃数4N				刃数5N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2	1,900	2,300	100	1.8	1,750	2,600
	JC5040	150	1.5	1,900	2,300	150	1.3	1,750	2,600
	JC5118	210	0.8	1,800	2,200	210	0.7	1,650	2,400
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050	100	2	1,800	2,100	100	1.8	1,700	2,500
	JC5118	150	1.5	1,800	2,100	150	1.3	1,700	2,500
	JC8015 (40HRC以上)	210	0.8	1,700	2,000	210	0.7	1,600	2,200
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	2	1,800	2,100	100	1.8	1,700	2,600
	JC5118	150	1.5	1,800	2,100	150	1.3	1,700	2,600
		210	0.8	1,700	2,000	210	0.7	1,600	2,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	100	2	1,550	1,600	100	1.8	1,400	2,100
	JC8015	150	1.5	1,550	1,600	150	1.3	1,400	2,100
	JC5118	210	0.8	1,500	1,400	210	0.7	1,250	1,600
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	100	1.2	1,350	1,350	100	1.1	1,250	1,500
	JC8015 ※ブレーカなし 50HRC以上は JC8003推奨	150	1	1,350	1,350	150	0.9	1,250	1,500
		210	0.5	1,300	1,100	210	0.4	1,150	1,300
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	100	2	1,700	2,050	100	1.8	1,650	2,400
	JC5118	150	1.5	1,700	2,050	150	1.3	1,650	2,400
		210	0.8	1,600	1,800	210	0.7	1,550	2,200
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050	100	0.5	580	700	100	0.5	610	730
	JC8015	150	0.4	580	700	150	0.4	610	730
	JC5118	210	0.2	550	660	210	0.2	580	690
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015	100	0.5	290	340	100	0.5	300	310
	JC5118	150	0.4	270	320	150	0.4	280	290
	JC8050	210	0.2	250	240	210	0.2	260	250
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	4	4,000	4,800	100	3.5	3,800	5,700
		150	2.5	4,000	4,800	150	2	3,800	5,700
		210	2	3,200	3,200	210	1.5	3,000	3,700

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。(焼入れ鋼加工の場合)
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・  
形状加工用

# スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

モジュラーヘッドシリーズ

■標準切削条件 高速加工用

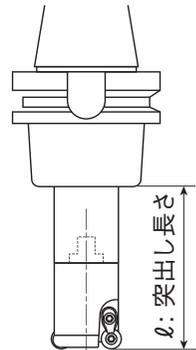
●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		20/22(R3.5)				25(R3.5)/25(R5)/28(R5)			
		刃数3N				刃数3N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		70	0.3	5,400	4,800	90	0.3	4,200	3,800
		120	0.2	5,100	4,300	140	0.2	4,000	3,400
		160	0.1	4,300	3,600	210	0.1	3,400	2,850
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 <small>※プレーカなしを 使用ください。</small>	70	0.3	4,300	3,200	90	0.3	3,400	2,500
		120	0.2	4,100	2,900	140	0.2	3,200	2,250
		160	0.1	3,400	2,400	210	0.1	2,700	1,900
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下		70	0.3	4,300	3,200	90	0.3	3,400	2,500
		120	0.2	4,100	2,900	140	0.2	3,200	2,250
		160	0.1	3,400	2,400	210	0.1	2,700	1,900
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		70	0.3	3,600	3,200	90	0.3	2,800	2,500
		120	0.2	3,400	2,900	140	0.2	2,700	2,250
		160	0.1	2,900	2,400	210	0.1	2,250	1,900
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8003	70	0.2	4,000	3,000	90	0.2	3,100	2,300
		120	0.12	3,700	2,600	140	0.12	3,000	2,100
		160	0.06	3,200	2,200	210	0.06	2,500	1,700
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		70	0.3	5,700	5,100	90	0.3	4,500	4,000
		120	0.2	5,100	4,600	140	0.2	4,300	3,600
		160	0.1	4,550	3,800	210	0.1	3,600	3,000
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	70	1.5	10,100	12,000	90	1.7	8,000	9,600
		120	1.2	10,100	12,000	140	1.4	8,000	9,600
		160	0.7	8,700	7,800	210	1	6,800	6,100

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・  
形状加工用

## スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

## ■標準切削条件 高速加工用

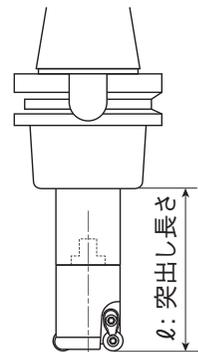
## ●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		30(R5)/35(R6)				30/32/35(R5)			
		刃数3N				刃数4N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		100	0.3	3,300	2,900	100	0.3	3,300	4,000
		150	0.2	3,100	2,800	150	0.2	3,100	3,600
		210	0.1	2,600	2,150	210	0.1	2,600	3,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 <small>※プレーカなしを 使用ください。</small>	100	0.3	2,800	2,000	100	0.3	2,800	2,800
		150	0.2	2,700	1,800	150	0.2	2,700	2,500
		210	0.1	2,200	1,500	210	0.1	2,250	2,100
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下		100	0.3	2,800	2,000	100	0.3	2,800	2,800
		150	0.2	2,400	1,800	150	0.2	2,700	2,500
		210	0.1	2,200	1,500	210	0.1	2,250	2,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		100	0.3	2,300	2,000	100	0.3	2,300	2,700
		150	0.2	2,200	1,800	150	0.2	2,200	2,400
		210	0.1	1,850	1,500	210	0.1	1,850	2,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8003	100	0.2	2,500	1,850	100	0.2	2,550	2,550
		150	0.15	2,450	1,650	150	0.15	2,400	2,250
		210	0.1	2,050	1,400	210	0.1	2,050	1,850
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		100	0.3	3,600	3,200	100	0.3	3,600	4,300
		150	0.2	3,400	2,900	150	0.2	3,400	3,900
		210	0.1	2,900	2,400	210	0.1	2,900	3,200
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	2	6,400	7,700	100	2	6,400	10,200
		150	1.5	6,400	7,700	150	1.5	6,400	10,200
		210	1	5,500	5,000	210	1	5,500	6,600

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げて使用ください。  
(焼入れ鋼加工の場合)
- チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・  
形状加工用

# スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

モジュラーヘッドシリーズ

■標準切削条件 高速加工用

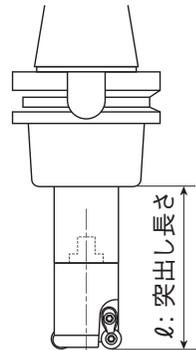
●モジュラーヘッドSDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm) (チップサイズ)							
		40(R6)				42(R5)			
		刃数4N				刃数5N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		100	0.3	2,900	3,400	100	0.3	2,800	4,200
		150	0.2	2,700	3,050	150	0.2	2,650	2,400
		210	0.1	2,300	2,550	210	0.1	2,250	3,150
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 <small>※プレーカなしを 使用ください。</small>	100	0.3	2,400	2,400	100	0.3	2,300	2,800
		150	0.2	2,300	2,150	150	0.2	2,200	2,500
		210	0.1	1,900	1,800	210	0.1	1,850	2,100
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下		100	0.3	2,400	2,400	100	0.3	2,300	2,800
		150	0.2	2,300	2,150	150	0.2	2,200	2,500
		210	0.1	1,900	1,800	210	0.1	1,850	2,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		100	0.3	2,000	2,400	100	0.3	1,900	2,800
		150	0.2	1,900	2,150	150	0.2	1,800	2,500
		210	0.1	1,600	1,800	210	0.1	1,500	2,100
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8003	100	0.2	2,200	2,200	100	0.2	2,100	2,500
		150	0.15	2,100	2,000	150	0.15	2,000	2,250
		210	0.1	1,750	1,650	210	0.1	1,650	1,850
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		100	0.3	3,200	4,000	100	0.3	3,000	3,600
		150	0.2	3,000	3,600	150	0.2	2,850	3,250
		210	0.1	2,550	3,000	210	0.1	2,400	2,700
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	2.5	5,600	9,000	100	2	5,300	10,600
		150	2	5,600	9,000	150	1.5	5,300	10,600
		210	1.3	4,800	5,800	210	1	4,500	6,800

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。



一般&難削材・  
形状加工用

# スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

## ■チップ材種適用領域

使用分類 記号 ISO	P 鋼					M ステンレス鋼					K 鋳鉄				N アルミニウム合金				S 超合金・チタン合金				H 高硬度材		
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20
適用領域	JC5040 NEW JC5118 JC8015					NEW JC5118 JC8015 JC8050					JC8015				NEW FZ05				NEW JC5118 JC8015 JC8050				NEW JC5118 JC8003 JC8015		

## ■チップ材種選択の目安

被削材 材種	鋳鉄 鋳鋼	炭素鋼・工具鋼			プリハードン鋼		焼入れ 鋼	チタン合金 インコネル		ステンレス鋼		アルミ ニウム 合金
	JC8015 JC5118	JC5040	JC5118	JC8050	JC8015 JC5118	JC8050	JC8003 (50HRC以上) JC8015 JC5118	JC8015 JC5118	JC8050	JC8015 JC5118	JC8050	FZ05
RDMW07T2MOT	◎	◎			◎		◎	○		○		
RD○T07T2MOE	☆		☆	●	○	●		◎	●	◎	●	
RDMW1004MOT	◎	◎			◎		◎	○		○		
RD○T1004MOT	☆		☆		○					◎		
RD○T1004MOE				●		●		◎	●		●	
RDMT1004MOE-ML									◎		◎	
RDMW1204MOT	◎	◎	☆		◎		◎	○		○		
RD○T1204MOT	☆				○					◎		
RD○T1204MOE				●		●		◎	●		●	
RDMT1204MOE-ML									◎		◎	
RDGT○○○MOF-AL												◎

・RDMW形: ブレーカなし ・RD○T形: ブレーカ付き

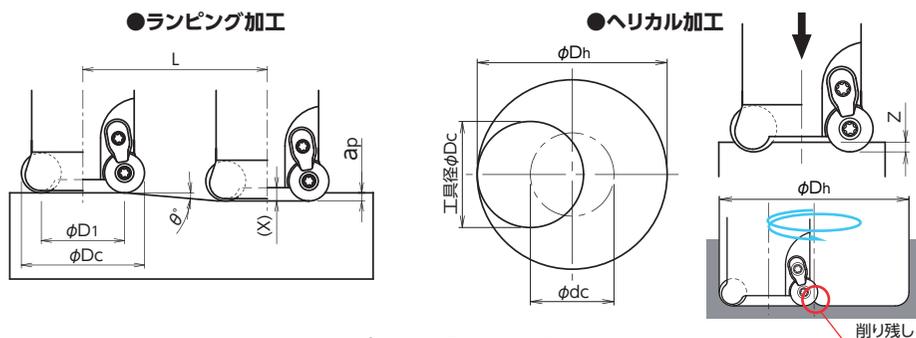
◎: 第一推奨 ○: 一般切削 ●: 不安定切削 ☆: 軽負荷切削

一般&難削材  
形状加工用

## スーパーダイマイトモジュラーヘッド

SDH形

## ■プロフィール加工時の注意事項



- ツールパスの算出方法  $\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$
- ツールパス径      穴径      工具径
- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さ  $a_p$  を越えない様にしてください。
  - ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。
  - ドリリングからのランピング加工は行わないでください。
  - ヘリカル加工時における中心部削り残しは、同一カット横送りにて除去してください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

工具径 (mm)	チップ径・(R) (mm)	正面加工 可能径 $\phi D_1$ (mm)	最小 穴径 $D_h \text{ min.}$ (mm)	最大 穴径 $D_h \text{ max.}$ (mm)	最大傾斜 角度 $\theta$ (度)	最大 切込み 深さ: $a_p$ (mm)	最大切込み 深さ( $a_p$ ) 加工時の 切削長さ: L (mm)	最大 ドリリング 深さ: Z (mm)	本体 深さ: X (mm)
15	7(R3.5)	8	20	28	3°00'	3.5	66.8	0.4	1.0
16	7(R3.5)	9	22	30	9°00'	3.5	22.1	1.5	2.5
20	7(R3.5)	13	30	38	5°30'	3.5	36.3	1.5	2.5
22	7(R3.5)	15	34	42	4°35'	3.5	43.6	1.5	2.5
25	7(R3.5)	18	40	48	3°40'	3.5	54.6	1.5	2.5
25	10(R5)	15	34	48	10°45'	5.0	26.3	2.5	3.5
28	10(R5)	18	40	54	8°20'	5.0	34.1	2.5	3.5
30	10(R5)	20	44	58	7°15'	5.0	39.3	2.5	3.5
32	10(R5)	22	48	62	6°25'	5.0	44.4	2.5	3.5
32	12(R6)	20	44	62	7°35'	6.0	45.1	2.5	3.5
35	10(R5)	25	54	68	5°30'	5.0	51.9	2.5	3.5
35	12(R6)	23	50	68	6°15'	6.0	54.7	2.5	3.5
40	12(R6)	28	60	78	4°55'	6.0	69.7	2.5	3.5
42	10(R5)	32	68	82	4°05'	5.0	70.0	2.5	3.5

高効率・  
形状加工用

## ダイマイトモジュラーヘッド

MDH形

## ■標準切削条件

## ●〈レギュラタイプ〉モジュラーヘッドMDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)											
		16				20				25			
		刃数2N				刃数2N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	1	4,500	2,300	70	1.5	3,500	2,400	90	1.5	2,800	1,900
		110	0.6	3,500	1,750	120	1	3,200	2,000	140	1	2,550	1,600
		150	0.4	3,000	1,500	190	0.6	2,400	1,200	210	0.6	1,900	1,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	70	0.8	3,200	1,800	70	1.2	2,850	1,900	90	1.2	2,300	1,600
		110	0.5	2,600	1,300	120	0.8	2,600	1,600	140	0.8	2,100	1,300
		150	0.3	2,600	1,300	190	0.5	2,400	1,450	210	0.5	1,900	1,150
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.8	3,200	1,800	70	1.2	2,850	1,900	90	1.2	2,300	1,600
		110	0.5	2,600	1,300	120	0.8	2,600	1,600	140	0.8	2,100	1,300
		150	0.3	2,600	1,300	190	0.5	2,400	1,450	210	0.5	1,900	1,150
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	70	0.8	3,200	1,800	70	1.2	2,850	1,900	90	1.2	2,300	1,600
		110	0.5	2,600	1,300	120	0.8	2,600	1,600	140	0.8	2,100	1,300
		150	0.3	2,600	1,300	190	0.5	2,400	1,450	210	0.5	1,900	1,150
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC8015 JC8003	70	0.5	1,800	540	70	0.7	1,450	580	90	0.7	1,150	460
		110	0.3	1,400	420	120	0.4	1,200	480	140	0.4	900	360
		150	-	-	-	190	-	-	-	210	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	70	1	3,000	2,100	70	1.5	2,750	2,200	90	1.5	2,200	1,760
		110	0.7	2,700	1,800	120	1.1	2,400	1,700	140	1.1	1,900	1,330
		150	0.5	2,700	1,620	190	0.7	2,400	1,500	210	0.7	1,900	1,190

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。

高効率・  
形状加工用

## ダイマイトモジュラーヘッド

MDH形

## ■標準切削条件

## ●〈レギュラタイプ〉モジュラーヘッドMDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)											
		32				32				40			
		刃数2N				刃数3N				刃数4N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	100	1.5	2,200	1,800	100	1.5	2,200	2,400	100	1.5	1,750	2,450
		150	1	2,000	1,600	150	1	2,000	2,200	150	1	1,600	2,240
		210	0.6	1,700	1,400	210	0.6	1,700	1,870	210	0.6	1,400	2,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	100	1.5	2,000	1,600	100	1.5	2,000	2,000	100	1.5	1,600	2,000
		150	1	1,800	1,440	150	1	1,800	1,800	150	1	1,450	1,750
		210	0.6	1,600	1,280	210	0.6	1,600	1,600	210	0.6	1,300	1,550
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	1.5	2,000	1,600	100	1.5	2,000	2,000	100	1.5	1,600	2,000
		150	1	1,800	1,440	150	1	1,800	1,800	150	1	1,450	1,750
		210	0.6	1,600	1,280	210	0.6	1,600	1,600	210	0.6	1,300	1,550
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	100	1.5	2,000	1,600	100	1.5	2,000	2,000	100	1.5	1,600	2,000
		150	1	1,800	1,440	150	1	1,800	1,800	150	1	1,450	1,750
		210	0.6	1,600	1,280	210	0.6	1,600	1,600	210	0.6	1,300	1,550
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC8015 JC8003	100	1	900	360	100	1	900	500	100	1	720	580
		150	0.6	700	280	150	0.6	700	400	150	0.6	560	450
		210	0.3	600	240	210	0.3	600	300	210	0.3	480	380
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	100	1.5	1,800	1,800	100	1.5	1,800	2,400	100	1.5	1,450	2,400
		150	1.2	1,600	1,600	150	1.2	1,600	2,100	150	1.2	1,300	2,100
		210	0.7	1,500	1,500	210	0.7	1,500	2,000	210	0.7	1,200	1,900

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。

高効率・  
形状加工用

## ダイマイトモジュラーヘッド

MDH形

■標準切削条件 高速加工用

●〈多刃タイプ〉モジュラーヘッドMDH形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	硬さ	チップ材種	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの送り量 fz (mm/t)	切込み深さ ap (mm)
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300)	160~260HB	JC8015 JC8003	400~500	0.2~0.3	0.1~0.3
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700)	170~300HB	JC8015 JC8003	300~400	0.2~0.3	0.1~0.3
炭素鋼 (S50C, S55C)	180~280HB	JC8003	300~400	0.2~0.3	0.1~0.3
低合金鋼 (SCM440)	180~280HB	JC8003	250~350	0.2~0.3	0.1~0.3
プリハードン鋼 (HPM, NAK)	280~400HB	JC8003	250~350	0.2~0.3	0.1~0.3
工具鋼・ダイス鋼 (SKD61, SKD11)	180~255HB	JC8003	250~350	0.2~0.3	0.1~0.3
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11)	40~55HRC	JC8003	200~300	0.1~0.25	0.1~0.2
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11)	55HRC~	JC8003	150~250	0.1~0.2	0.1~0.2
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316)	150~250HB	JC8015 JC8003	200~300	0.15~0.3	0.1~0.3

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。

■標準切削条件

●モジュラーヘッドMIC形(チップ10形)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm)											
		16/18				20				20/22			
		刃数2N				刃数2N				刃数3N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	0.6	3,580	2,150	70	0.7	2,860	1,300	70	0.7	2,860	1,860
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,300	120	0.5	2,550	1,660
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	1,100	190	0.2	2,390	1,550
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
	JC5015	120	0.5	3,180	1,600	120	0.5	2,550	1,050	120	0.5	2,550	1,530
	(40HRC以上)	160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,530
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
		120	0.5	3,180	1,600	120	0.5	2,550	1,050	120	0.5	2,550	1,530
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,530
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
		120	0.5	2,980	1,490	120	0.5	2,390	990	120	0.5	2,390	1,400
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,400
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	70	0.4	1,400	350	70	0.5	1,100	255	70	0.5	1,110	420
		120	0.3	1,200	300	120	0.3	950	220	120	0.3	950	330
		160	-	-	-	190	-	-	-	190	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	70	0.6	2,980	1,800	70	0.7	2,400	1,320	70	0.7	2,400	1,680
		120	0.5	2,980	1,650	120	0.5	2,400	1,320	120	0.5	2,400	1,580
		160	0.3	2,500	1,380	190	0.2	2,070	1,130	190	0.2	2,070	1,400
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200	70	2.0	6,400	4,480
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200	120	1.5	6,400	4,160
		160	1.0	6,700	3,000	190	1.0	5,600	2,520	190	1.0	5,600	3,640
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	JDA10	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200	70	2.0	6,400	4,480
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200	120	1.5	6,400	4,160
		190	1.0	6,700	3,000	190	1.0	5,600	2,520	190	1.0	5,600	3,640

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。ただし、ℓが150mm以上の場合は、溝切削は推奨出来ません。切削幅aeは1/2Dc以下で使用ください。

肩削り加工用

## サイドチッパーモジュラーヘッド

MIC形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMIC形(チップ13形)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)											
		22				25/27				40			
		刃数2N				刃数3N				刃数5N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	0.7	2,600	1,300	90	1.0	2,290	1,500	100	1.5	1,430	1,070
		120	0.5	2,600	1,300	140	0.6	2,290	1,500	150	1.0	1,430	1,070
		190	0.3	2,200	1,100	210	0.3	1,900	1,230	210	0.4	1,430	860
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040 JC5015 (40HRC以上)	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
		120	0.5	2,320	1,050	140	0.6	2,040	1,230	150	1.0	1,300	975
		190	0.3	2,200	990	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,300	780
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
		120	0.5	2,320	1,050	140	0.6	2,040	1,230	150	1.0	1,300	975
		190	0.3	2,200	990	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,300	780
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
		120	0.5	2,200	990	140	0.6	1,900	1,140	150	1.0	1,200	900
		190	0.3	2,200	990	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,200	720
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	70	0.5	1,010	255	90	0.7	890	340	100	0.8	560	330
		120	0.3	870	220	140	0.4	765	265	150	0.5	480	280
		190	-	-	-	210	-	-	-	210	0.3	480	280
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	70	0.7	2,200	1,320	90	1.0	1,900	1,330	100	1.5	1,200	1,050
		120	0.5	2,200	1,320	140	0.6	1,900	1,250	150	1.0	1,200	1,050
		190	0.3	1,880	1,130	210	0.3	1,600	1,040	210	0.4	1,000	900
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	70	2.0	5,800	2,900	90	2.0	5,100	3,570	100	3.0	3,200	2,800
		120	1.5	5,800	2,900	140	1.5	5,100	3,320	150	2.0	3,200	2,800
		190	1.0	5,000	2,500	210	1.0	4,300	2,800	210	1.5	2,700	2,400

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。ただし、 $\ell$ が180mm以上の場合は、溝切削は推奨出来ません。切削幅 $a_e$ は $1/2D_c$ 以下で使用ください。

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMIC形(チップ16形)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		25/27				32/35			
		刃数2N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	90	1.0	2,120	1,070	100	1.5	1,790	900
		140	0.6	2,120	1,070	150	1.0	1,790	900
		210	0.3	1,770	890	210	0.6	1,490	745
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720
	JC5015	140	0.6	1,890	850	150	1.0	1,600	720
	(40HRC以上)	210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720
		140	0.6	1,890	850	150	1.0	1,600	720
		210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720
		140	0.6	1,770	800	150	1.0	1,490	670
		210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	90	0.7	825	250	100	0.8	700	210
		140	0.4	710	210	150	0.5	600	180
		210	-	-	-	210	0.3	600	180
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	90	1.0	1,770	1,060	100	1.5	1,500	900
		140	0.6	1,770	1,060	150	1.0	1,500	900
		210	0.3	1,590	950	210	0.6	1,250	750
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	90	2.5	5,100	2,550	100	3.0	4,000	2,000
		140	1.5	5,100	2,550	150	2.0	4,000	2,000
		210	1.0	4,300	2,150	210	1.5	3,350	1,500

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。ただし、 $\ell$ が180mm以上の場合は、溝切削は推奨出来ません。切削幅 $a_e$ は $1/2D_c$ 以下で使用ください。

肩削り加工用

## サイドチッパーモジュラーヘッド

MIC形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMIC形(チップ16形)+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		30/32				40			
		刃数3N				刃数4N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	100	1.5	1,790	1,070	100	1.5	1,430	1,000
		150	1.0	1,790	1,070	150	1.0	1,430	1,000
		210	0.5	1,490	970	210	0.4	1,430	720
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
	JC5015	150	1.0	1,600	860	150	1.0	1,300	780
	JC5015	210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,300	590
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
		150	1.0	1,600	860	150	1.0	1,300	780
		210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,300	590
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
		150	1.0	1,490	870	150	1.0	1,200	720
		210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,200	580
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	100	0.8	700	260	100	0.8	560	270
		150	0.5	600	225	150	0.5	480	230
		210	0.2	600	225	210	0.3	480	230
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	100	1.5	1,500	1,100	100	1.5	1,200	840
		150	1.0	1,500	1,100	150	1.0	1,200	840
		210	0.5	1,250	940	210	0.4	1,000	720
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	100	3.0	4,000	2,800	100	3.0	3,200	2,240
		150	2.0	4,000	2,800	150	2.0	3,200	2,240
		210	1.5	3,350	2,200	210	1.5	2,700	1,760

 $\ell$ :エンドミル突出し長さ,  $a_p$ :切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。ただし、 $\ell$ が180mm以上の場合は、溝切削は推奨出来ません。切削幅 $a_e$ は $1/2D_c$ 以下で使用ください。

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMEC形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		16				20/21			
		刃数2N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	0.6	3,580	2,140	70	0.7	2,860	1,430
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,860	1,430
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,200
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	70	0.6	3,180	1,590	70	0.7	2,550	1,150
	JC5015	120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,150
	(40HRC以上)	160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,200
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.6	3,180	1,590	70	0.7	2,550	1,150
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,150
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,200
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	70	0.6	3,180	1,590	90	0.7	2,550	1,150
		120	0.5	2,980	1,490	120	0.5	2,400	1,080
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,080
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	70	0.4	1,400	350	70	0.5	1,110	280
		120	0.3	1,200	300	120	0.3	950	240
		160	-	-	-	190	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	70	0.6	2,980	1,800	70	0.7	2,400	1,440
		120	0.5	2,980	1,650	120	0.5	2,400	1,440
		160	0.3	2,500	1,380	190	0.3	2,070	1,240
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200
		160	1.0	6,700	3,000	190	1.0	5,600	2,520

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。
- 4) 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にて使用ください。

多機能加工用

## スーパーエンドチッパーモジュラーヘッドMEC形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMEC形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	工具径 (mm)							
		24/25/26				30/32/33			
		刃数2N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm/min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm/min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	90	1.0	2,290	1,150	100	1.5	1,790	900
		140	0.6	2,290	1,150	150	1.0	1,790	900
		210	0.3	1,900	950	210	0.6	1,490	745
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	90	1.0	2,040	920	100	1.5	1,600	720
	JC5015	140	0.6	2,040	920	150	1.0	1,600	720
	JC5015 (40HRC以上)	210	0.3	1,900	860	210	0.6	1,490	670
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	90	1.0	2,040	920	100	1.5	1,600	720
		140	0.6	2,040	920	150	1.0	1,600	720
		210	0.3	1,900	860	210	0.6	1,490	670
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	90	1.0	2,040	920	100	1.5	1,600	720
		140	0.6	1,900	860	150	1.0	1,490	670
		210	0.3	1,900	860	210	0.6	1,490	670
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	90	0.7	890	270	100	0.8	700	210
		140	0.4	765	230	150	0.5	600	180
		210	-	-	-	210	0.3	600	180
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	90	1.0	1,900	1,140	100	1.5	1,500	900
		140	0.6	1,900	1,140	150	1.0	1,500	900
		210	0.3	1,600	960	210	0.6	1,250	750
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	90	2.5	5,100	2,550	100	3.0	4,000	2,000
		140	1.5	5,100	2,550	150	2.0	4,000	2,000
		210	1.0	4,300	2,150	210	1.5	3,350	1,500

 $\ell$ :エンドミル突出し長さ,  $a_p$ :切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。
- 4) 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にて使用ください。

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMEC形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)					
		35					
		刃数2N					
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	100	1.5	1,640	820		
		150	1.0	1,640	820		
		210	0.6	1,360	680		
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5040	100	1.5	1,460	660		
	JC5015 (40HRC以上)	150	1.0	1,460	660		
		210	0.6	1,360	610		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	100	1.5	1,460	660		
		150	1.0	1,460	660		
		210	0.6	1,360	610		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5015	100	1.5	1,460	660		
		150	1.0	1,360	610		
		210	0.6	1,360	610		
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40-50HRC	JC5015	100	0.8	640	190		
		150	0.5	550	170		
		210	0.3	550	170		
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5015	100	1.5	1,360	820		
		150	1.0	1,360	820		
		210	0.6	1,140	680		

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。
- 3) 溝切削の場合は、回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。
- 4) 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にて使用ください。

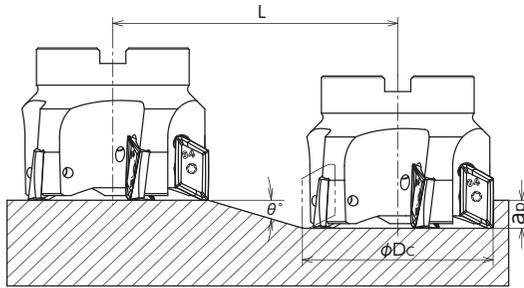
仕上げ・  
多機能加工用

## エアロチップーモジュラーヘッド

MAL形

## ■プロフィール加工時の注意事項

## ランピング加工

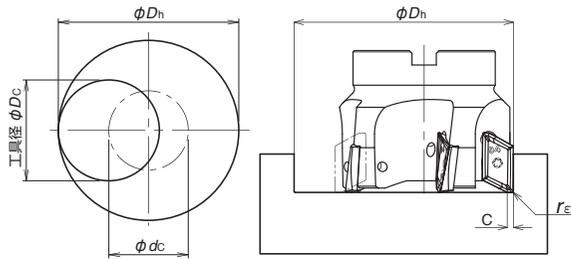


工具径 (mm)	被削材: アルミニウム合金		被削材: チタン合金		最大 切込み 深さ (mm)
	最大 傾斜角度 (°)	移動 距離 (mm)	最大 傾斜角度 (°)	移動 距離 (mm)	
φDc	θ°	L	θ°	L	ap
20	16	28	10	45	8
25	11	41	9	51	8
28	9	51	7	65	8
32	7	65	6	76	8
35	6	76	6	76	8
40	5	91	5	91	8

## ■使用上の注意事項

- 1) ランピング加工時は、一刃当たりの送り量を溝加工時の70%以下にしてください。
- 2) チタン合金は、一刃当たりの送り量を0.05mm以下にしてください。
- 3) チタン合金は湿式加工を行ってください。

## ヘリカル加工



## ●ツールパスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径      穴径      工具径

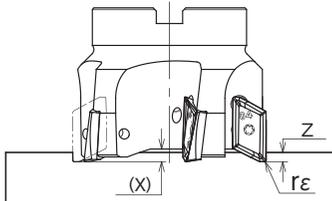
- 最大加工径  
 $\phi Dh = \{\phi Dc - r\epsilon (\text{コーナ}R) - 0.3(\text{重なり分})\} \times 2$
- 最小加工径  
 $\phi Dh = \{\phi Dc - C (\text{ワイパー幅}) + 0.3(\text{重なり分})\} \times 2$
- 一周当たりの切込み深さが最大切込み深さapを越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

工具径 (mm)	最小穴径 (mm)	最大穴径 (mm)	1公転当たりの軸方向切込み量 (mm)	
			アルミニウム加工	チタン加工
φDc	φDh min.	φDh max.		
20	36.8	38.6	15	9
25	46.8	48.6	13	11
28	52.8	54.6	12	10
32	60.8	62.6	11	10
35	66.8	68.6	11	11
40	76.8	78.6	10	10

## ■使用上の注意事項

- 1) 表中の穴加工径はコーナR0.4の場合です。その他のコーナRの場合は上記計算式により算出してください。
- 2) ヘリカル加工時は、一刃当たりの送り量を溝加工時の70%以下にしてください。
- 3) チタン合金は一刃当たりの送り量を0.05mm以下にしてください。
- 4) チタン合金は湿式加工を行ってください。

## ドリリング加工



チップコーナR (mm)	最大ドリリング深さ: Z (mm)
rε	Z
R2 以下	3
R3 / R3.2	2

## ■使用上の注意事項

- 1) ドリリングからのランピング加工は行わないでください。
- 2) ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- 3) ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

仕上げ・多機能加工用

# エアロチップーモジュラーヘッド

MAL形

## ■標準切削条件

●モジュラーヘッドMAL形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

### 幅の狭い肩削り

被削材	チップ材種	工具径 (mm)														
		20					25					28				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	75	10	4	14,000	840	90	15	5	12,000	4,800	90	12	5.6	11,000	2,640
		125	3	4	14,000	700	140	8	5	12,000	2,400	140	6	5.6	11,000	1,320
		175	1	4	10,000	500	190	3	5	9,000	1,200	190	3	5.6	9,000	900
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	60	10	4	950	57	60	15	5	764	153	90	10	5.6	685	110
		90	5	4	950	38	90	8	5	764	92	110	6	5.6	685	69

被削材	チップ材種	工具径 (mm)														
		32					35					40				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	10	6.4	9,500	2,850	100	10	7	9,000	4,500	100	12	8	7,800	5,850
		150	6	6.4	9,500	1,520	150	5	7	9,000	2,700	150	8	8	7,800	3,510
		200	4	6.4	8,000	800	200	4	7	7,200	1,152	200	5	8	6,400	1,920
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	90	10	6.4	600	120	100	10	7	545	109	100	12	8	480	144
		120	6	6.4	600	96	150	6	7	545	76	150	6	8	480	101

### 幅の広い肩削り

被削材	チップ材種	工具径 (mm)														
		20					25					28				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	75	4	14	14,000	1,120	90	8	18	12,000	4,800	90	7	20	11,000	2,640
		125	2	14	14,000	700	140	5	18	12,000	2,400	140	4	20	11,000	1,540
		175	0.5	14	10,000	500	190	2	18	9,000	1,200	190	2	20	9,000	900
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	60	6	14	950	76	60	10	18	764	122	90	7	20	685	110
		90	3	14	950	48	90	6	18	764	76	110	3	20	685	69

被削材	チップ材種	工具径 (mm)														
		32					35					40				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	7	22	9,500	2,850	100	8	25	9,000	3,600	100	8	28	7,800	5,850
		150	4	22	9,500	1,520	150	5	25	9,000	1,800	150	6	28	7,800	2,800
		200	2	22	8,000	800	200	3	25	7,200	1,000	200	4	28	6,400	1,500
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	90	7	22	600	96	100	8	25	545	87	100	8	28	480	115
		120	3	22	600	60	150	4	25	545	55	150	3	28	480	72

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, ae: 切削幅, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

### ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。

仕上げ・  
多機能加工用

## エアロチップーモジュラーヘッド

MAL形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMAL形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

## 溝切削

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)											
		20				25				28			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	75	2.5	14,000	2,100	90	8	12,000	4,800	90	6	11,000	4,400
		125	1	14,000	980	140	6	12,000	2,400	140	3	11,000	2,200
		175	0.5	10,000	500	190	2	9,000	1,200	190	2	9,000	900
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	60	6	800	64	60	8	640	102	90	6	570	91
		90	3	800	40	90	4	640	77	120	3	570	68

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)											
		32				35				40			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	6	9,500	3,800	100	6	9,000	3,600	100	8	7,800	4,680
		150	3	9,500	1,900	150	4	9,000	1,800	150	5	7,800	3,510
		200	2	8,000	1,280	200	2	7,200	1,150	200	3	6,400	1,920
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	90	8	500	80	100	8	450	72	100	8	400	96
		120	4	500	60	120	4	450	54	150	4	400	72

 $\ell$ :突出し長さ,  $a_p$ :切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールモジュラーヘッド

MBN  
MBN-H 形

モジュラーヘッドシリーズ

■標準切削条件 高速加工用

●モジュラーヘッドMBN/MBN-H形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種		切削速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)						切込み 最大値 ap (mm)	ピック 最大値 ae (mm)
	使用チップ: BNM形	使用チップ: BNM-S形 BNM-SH形 (ミラーSチップ)		10		12		16			
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
ねずみ鋳鉄 硬さ160-260HB		JC6102 JC8008	750	24,000	9,600	20,000	10,000	15,000	10,000	0.1-0.3	0.02Dc
ダクタイル鋳鉄 硬さ170-300HB		JC6102 JC8008	600	19,000	7,000	16,000	7,000	12,000	7,000	0.1-0.3	0.02Dc
炭素鋼 硬さ180-280HB		JC8008	600	19,000	7,000	16,000	7,000	12,000	7,000	0.1-0.3	0.02Dc
低合金鋼 硬さ180-280HB	JC8003	JC8008	600	19,000	7,000	16,000	7,000	12,000	7,000	0.1-0.2	0.015Dc
工具鋼 硬さ180-255HB		JC8008	600	19,000	7,000	16,000	7,000	12,000	7,000	0.1-0.2	0.015Dc
焼入れ鋼 硬さ40-55HRC		JC6102 (JC8008)	450	14,500	4,300	12,000	4,800	9,000	4,500	0.1-0.2	0.015Dc
焼入れ鋼 硬さ56-63HRC		JC6102 (JC8008)	300	9,500	2,800	8,000	3,200	6,000	3,000	0.05-0.01	0.015Dc
ステンレス鋼 硬さ150-250HB		JC8008	500	16,000	6,000	13,500	6,000	10,000	6,000	0.1-0.2	0.015Dc
銅合金 硬さ80-150HB	KT9	JC20003 FZ05	600	19,000	9,000	16,000	9,600	12,000	8,400	0.1-0.3	0.02Dc
アルミ合金 硬さ30-100HB			800	25,000	12,500	21,000	12,600	16,000	11,200	0.1-0.5	0.02Dc

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

### ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

**トルクコントロールレンチ (P.331) の使用を推奨いたします。**

(推奨締付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボールモジュラーヘッド

MBN  
MBN-H 形

■標準切削条件 高速加工用

●モジュラーヘッドMBN/MBN-H形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種		切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)						切込み 最大値 ap (mm)	ピック 最大値 ae (mm)
	使用チップ: BNM形	使用チップ: BNM-S形 BNM-SH形 (ミラーSチップ)		20		25		30/32			
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
ねずみ鋳鉄 硬さ160-260HB		JC6102 JC8008	750	12,000	9,000	9,600	8,000	8,000	8,000	0.1-0.3	0.02Dc
ダクタイル鋳鉄 硬さ170-300HB		JC6102 JC8008	600	9,600	6,700	7,700	6,000	6,500	6,000	0.1-0.3	0.02Dc
炭素鋼 硬さ180-280HB		JC8008	600	9,600	6,700	7,700	6,000	6,500	6,000	0.1-0.3	0.02Dc
低合金鋼 硬さ180-280HB	JC8003	JC8008	600	9,600	6,700	7,700	6,000	6,500	6,000	0.1-0.2	0.015Dc
工具鋼 硬さ180-255HB		JC8008	600	9,600	6,700	7,700	6,000	6,500	6,000	0.1-0.2	0.015Dc
焼入れ鋼 硬さ40-55HRC		JC6102 (JC8008)	450	7,200	3,600	5,750	3,450	4,800	3,360	0.1-0.2	0.015Dc
焼入れ鋼 硬さ56-63HRC		JC6102 (JC8008)	300	4,800	2,400	3,850	2,300	3,200	2,200	0.05-0.01	0.015Dc
ステンレス鋼 硬さ150-250HB		JC8008	500	8,000	4,800	6,400	4,500	5,300	4,200	0.1-0.2	0.015Dc
銅合金 硬さ80-150HB	KT9	JC20003 FZ05	600	9,600	7,600	7,700	6,200	6,500	6,500	0.1-0.3	0.02Dc
アルミ合金 硬さ30-100HB			800	12,700	10,000	10,200	8,200	8,500	8,500	0.1-0.5	0.02Dc

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ (P.331) の使用を推奨いたします。

(推奨締付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールモジュラーヘッド

MBN  
MBN-H 形

モジュラーヘッドシリーズ

## ■標準切削条件

### ●モジュラーヘッドMBN/MBN-H形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種		切削速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)						切込み 最大値 ap (mm)	ピック 最大値 ae (mm)
	使用チップ: BNM形	使用チップ: BNM-S形 BNM-SH形 (ミラーSチップ)		10		12		16			
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
ねずみ鉄 硬さ160-260HB		JC6102 JC8008	450	14,500	4,400	12,000	4,800	9,000	4,500	0.02Dc	0.025Dc
ダクタイル鉄 硬さ170-300HB		JC6102 JC8008	350	11,000	3,300	9,200	3,700	7,000	3,500	0.02Dc	0.025Dc
炭素鋼 硬さ180-280HB		JC8008	350	11,000	3,300	9,200	3,700	7,000	3,500	0.02Dc	0.02Dc
低合金鋼 硬さ180-280HB	JC8003	JC8008	350	11,000	3,300	9,200	3,700	7,000	3,500	0.02Dc	0.02Dc
工具鋼 硬さ180-255HB		JC8008	350	11,000	3,300	9,200	3,700	7,000	3,500	0.02Dc	0.02Dc
焼入れ鋼 硬さ40-55HRC		JC6102 (JC8008)	250	8,000	2,000	6,700	2,000	5,000	2,000	0.015Dc	0.02Dc
焼入れ鋼 硬さ56-63HRC		JC6102 (JC8008)	200	6,400	1,300	5,300	1,500	4,000	1,400	0.01Dc	0.02Dc
ステンレス鋼 硬さ150-250HB		JC8008	300	9,600	3,000	8,000	3,200	6,000	3,000	0.02Dc	0.02Dc
銅合金 硬さ80-150HB	KT9	JC20003 FZ05	350	11,000	3,800	9,200	4,000	7,000	3,850	0.02Dc	0.025Dc
アルミ合金 硬さ30-100HB			500	16,000	6,400	13,500	6,800	10,000	6,000	0.03Dc	0.03Dc

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

### ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

**トルクコントロールレンチ (P.331) の使用を推奨いたします。**

(推奨締付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボールモジュラーヘッド

MBN  
MBN-H形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMBN/MBN-H形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種		切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)						切込み 最大値 ap (mm)	ピック 最大値 ae (mm)
	使用チップ: BNM形	使用チップ: BNM-S形 BNM-SH形 (ミラーSチップ)		20		25		30/32			
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
ねずみ鋳鉄 硬さ160-260HB		JC6102 JC8008	450	7,200	4,300	6,000	4,000	5,000	4,000	0.02Dc	0.025Dc
ダクタイル鋳鉄 硬さ170-300HB		JC6102 JC8008	350	5,600	3,000	4,500	2,700	4,000	2,800	0.02Dc	0.025Dc
炭素鋼 硬さ180-280HB		JC8008	350	5,600	3,000	4,500	2,700	4,000	2,800	0.02Dc	0.02Dc
低合金鋼 硬さ180-280HB	JC8003	JC8008	350	5,600	3,000	4,500	2,700	4,000	2,800	0.02Dc	0.02Dc
工具鋼 硬さ180-255HB		JC8008	350	5,600	3,000	4,500	2,700	4,000	2,800	0.02Dc	0.02Dc
焼入れ鋼 硬さ40-55HRC		JC6102 (JC8008)	250	4,000	1,800	3,200	1,600	2,700	1,400	0.015Dc	0.02Dc
焼入れ鋼 硬さ56-63HRC		JC6102 (JC8008)	200	3,200	1,300	2,600	1,300	2,000	1,000	0.01Dc	0.02Dc
ステンレス鋼 硬さ150-250HB		JC8008	300	4,800	2,400	3,850	2,100	3,200	2,000	0.02Dc	0.02Dc
銅合金 硬さ80-150HB	KT9	JC20003 FZ05	350	5,600	3,400	4,500	3,150	4,000	3,200	0.02Dc	0.025Dc
アルミ合金 硬さ30-100HB			500	8,000	5,600	6,400	4,500	5,300	4,800	0.03Dc	0.03Dc

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ (P.331) の使用を推奨いたします。

(推奨締付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールモジュラーヘッド

MBN  
MBN-H 形

モジュラーヘッドシリーズ

## ■チップ材種JBN245使用時の標準切削条件（高速加工機用）

### ●モジュラーヘッドMBN/MBN-H形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 Dc (mm)				切込み ap (mm)	ピック 最大値 ap (mm)
		送り量 f (mm/rev)					
		回転速度 n (min <sup>-1</sup> )					
		16	20	25	30		
ねずみ鑄鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JBN245	0.4- <b>0.5</b> -0.6	0.5- <b>0.6</b> -0.7	0.55- <b>0.65</b> -0.75	0.6- <b>0.7</b> -0.8	0.05-0.1	Dc/40
		ダクタイル鑄鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	0.3- <b>0.4</b> -0.5	0.4- <b>0.5</b> -0.6	0.45- <b>0.55</b> -0.65	0.5- <b>0.6</b> -0.7	0.05-0.1
		20,000- <b>24,000</b> -28,000	16,000- <b>19,000</b> -22,000	12,000- <b>15,000</b> -18,000	10,000- <b>12,000</b> -14,000		

## ■チップ材種JBN245使用時の標準切削条件（低速加工機用）

### ●モジュラーヘッドMBN/MBN-H形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 Dc (mm)				切込み ap (mm)	ピック 最大値 ap (mm)
		送り量 f (mm/rev)					
		回転速度 n (min <sup>-1</sup> )					
		16	20	25	30		
ねずみ鑄鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JBN245	0.5	0.6	0.65	0.7	0.1-0.15	Dc/40
		ダクタイル鑄鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	0.4	0.5	0.55	0.6	0.1-0.15
		<b>6,000-10,000</b> (出来るだけ高速回転で使用ください。)					

## ■使用上の注意事項

- 1) 高速加工機での切削を推奨します。機械が高速回転を出せない場合は、低速加工機での切削条件を目安にご使用ください。
- 2) バランスの取れたホルダと超硬シャンクのセット使用を推奨します。
- 3) ミスト加工の使用により、加工面の精度がさらに改善できます。
- 4) できるだけ突込み加工にならないように、プログラムを作成ください。
- 5) やむを得ず突込み加工をする場合は、切削送りを下げてください。
- 6) 取り代のバラつきは、寿命に大きく影響しますので、できるだけ均一に前加工をおこなってください。

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスモジュラーヘッド

MRN  
MRN-H 形

## ■標準切削条件 高速加工用

## ●ミラーラジアスステップ RNM 形+モジュラーヘッド MRN/MRN-H 形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)					
			10		12/13		16/17	
			n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
切込み最大値 & ピック最大値 (mm)								
ねずみ鋳鉄 硬さ160-260HB	JC8003	500	16,000	6,400	13,500	6,100	10,000	5,000
			Max. ap=0.3, Max. ae=0.1×Dc					
ダクタイル鋳鉄 硬さ170-300HB	JC8003	400	12,700	4,400	10,600	3,700	8,000	3,200
			Max. ap=0.3, Max. ae=0.1×Dc					
炭素鋼 硬さ180-280HB	JC8003	400	12,700	4,400	10,600	3,700	8,000	3,200
			Max. ap=0.3, Max. ae=0.1×Dc					
低合金鋼 硬さ180-280HB	JC8003	350	11,000	3,500	9,200	2,900	7,000	2,660
			Max. ap=0.3, Max. ae=0.1×Dc					
プリハードン鋼 硬さ280-400HB	JC8003	350	11,000	3,100	9,200	2,600	7,000	2,300
			Max. ap=0.3, Max. ae=0.1×Dc					
工具鋼 硬さ180-255HB	JC8003	350	11,000	3,100	9,200	2,600	7,000	2,300
			Max. ap=0.25, Max. ae=0.1×Dc					
焼入れ鋼 硬さ40-55HRC	JC8003	200	6,400	1,500	5,300	1,200	4,000	1,000
			Max. ap=0.2, Max. ae=0.05×Dc					
焼入れ鋼 硬さ56-63HRC	JC8003	100	3,200	600	2,700	500	2,000	400
			Max. ap=0.15, Max. ae=0.02×Dc					
ステンレス鋼 硬さ150-250HB	JC8003	350	11,000	2,500	9,200	2,100	7,000	1,750
			Max. ap=0.25, Max. ae=0.1×Dc					
チタン合金 インコネル 硬さ30-40HRC	JC8003	90	2,900	700	2,400	600	1,790	450
			Max. ap=0.2, Max. ae=0.05×Dc					
銅合金 硬さ80-150HB	JC8003 KT9	350	11,000	4,400	9,200	3,700	7,000	3,500
			Max. ap=0.3, Max. ae=0.1×Dc					
アルミ合金 硬さ30-100HB	JC8003 KT9	600	19,000	7,600	16,000	6,400	12,000	6,000
			Max. ap=0.4, Max. ae=0.1×Dc					
グラファイト	JC8003 JC10000	600	19,000	7,600	16,000	6,400	12,000	6,000
			Max. ap=0.4, Max. ae=0.1×Dc					

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ (P.331) の使用を推奨いたします。

(推奨締付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN  
MRN-H 形

モジュラーヘッドシリーズ

■標準切削条件 高速加工用

●ミラーラジラスチップ RNM 形+マジューラーヘッド MRN/MRN-H 形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)						
			20/21		25/26		30/32		
			n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	
切込み最大値 & ピック最大値 (mm)									
ねずみ鋳鉄 硬さ160-260HB	JC8003	500	8,000	4,000	6,400	3,200	5,300	2,650	Max. ap=0.3, Max. ae=0.1xDc
ダクタイル鋳鉄 硬さ170-300HB	JC8003	400	6,400	2,560	5,100	2,040	4,200	1,700	Max. ap=0.3, Max. ae=0.1xDc
炭素鋼 硬さ180-280HB	JC8003	400	6,400	2,560	5,100	2,040	4,200	1,700	Max. ap=0.3, Max. ae=0.1xDc
低合金鋼 硬さ180-280HB	JC8003	350	5,600	2,130	4,500	1,710	3,700	1,400	Max. ap=0.3, Max. ae=0.1xDc
プリハードン鋼 硬さ280-400HB	JC8003	350	5,600	1,850	4,500	1,490	3,700	1,220	Max. ap=0.3, Max. ae=0.1xDc
工具鋼 硬さ180-255HB	JC8003	350	5,600	1,850	4,500	1,490	3,700	1,220	Max. ap=0.25, Max. ae=0.1xDc
焼入れ鋼 硬さ40-55HRC	JC8003	200	3,180	800	2,550	640	2,100	525	Max. ap=0.2, Max. ae=0.05xDc
焼入れ鋼 硬さ56-63HRC	JC8003	100	1,590	320	1,270	250	1,060	210	Max. ap=0.15, Max. ae=0.02xDc
ステンレス鋼 硬さ150-250HB	JC8003	350	5,600	1,400	4,500	1,130	3,700	925	Max. ap=0.25, Max. ae=0.1xDc
チタン合金 インコネル 硬さ30-40HRC	JC8003	90	1,430	360	1,150	290	955	240	Max. ap=0.2, Max. ae=0.05xDc
銅合金 硬さ80-150HB	JC8003 KT9	350	5,600	2,800	4,500	2,250	3,700	1,850	Max. ap=0.3, Max. ae=0.1xDc
アルミ合金 硬さ30-100HB	JC8003 KT9	600	9,600	4,800	7,650	3,800	6,350	3,200	Max. ap=0.4, Max. ae=0.1xDc
グラファイト	JC8003 JC10000	600	9,600	4,800	7,650	3,800	6,350	3,200	Max. ap=0.4, Max. ae=0.1xDc

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ (P.331) の使用を推奨いたします。

(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN  
MRN-H 形

## ■標準切削条件

## ●ミラーラジラスチップ RNM 形+マジューラーヘッド MRN/MRN-H 形+頑固一徹(マジューラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)					
			10		12/13		16/17	
			n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
切込み最大値 & ピック最大値 (mm)								
ねずみ鑄鉄 硬さ160-260HB	JC8003	300	9,500	3,800	8,000	3,600	6,000	3,000
			0.3		0.4		0.5	
ダクタイル鑄鉄 硬さ170-300HB	JC8003	250	8,000	2,800	6,700	2,300	5,000	2,000
			0.3		0.3		0.4	
炭素鋼 硬さ180-280HB	JC8003 JC8015	250	8,000	2,800	6,700	2,300	5,000	2,000
	0.3		0.3		0.4			
低合金鋼 硬さ180-280HB	JC8003 JC8015	250	8,000	2,600	6,700	2,100	5,000	1,900
	0.3		0.3		0.4			
プリハードン鋼 硬さ280-400HB	JC8003 JC8015	250	8,000	2,200	6,700	1,900	5,000	1,650
	0.3		0.3		0.4			
工具鋼 硬さ180-255HB	JC8003 JC8015	250	8,000	2,200	6,700	1,900	5,000	1,650
	0.3		0.3		0.4			
焼入れ鋼 硬さ40-55HRC	JC8003	135	4,300	1,000	3,600	800	2,700	675
			0.3		0.3		0.3	
焼入れ鋼 硬さ56-63HRC	JC8003	75	2,400	500	2,000	400	1,500	300
			0.15		0.15		0.18	
ステンレス鋼 硬さ150-250HB	JC8003 JC8015	250	8,000	1,800	6,700	1,500	5,000	1250
	0.3		0.3		0.4			
チタン合金 インコネル 硬さ30-40HRC	JC8003 JC8015	55	1,700	400	1,500	300	1,100	275
	0.25		0.25		0.25			
銅合金 硬さ80-150HB	JC8003 KT9	250	8,000	3,200	6,700	2,700	5,000	2,500
	0.3		0.4		0.5			
アルミ合金 硬さ30-100HB	JC8003 KT9	350	11,000	4,400	9,200	3,700	7,000	3,500
	0.5		0.6		0.8			
グラファイト	JC8003 JC10000	350	11,000	4,400	9,200	3,700	7,000	3,500
	0.5		0.6		0.8			

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ (P.331) の使用を推奨いたします。

(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジラスモジュラーヘッド

MRN  
MRN-H 形

モジュラーヘッドシリーズ

## ■標準切削条件

●ミラーラジラスチップ RNM 形+モジュラーヘッド MRN/MRN-H 形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)					
			20/21		25/26		30/32	
			n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
			切込み最大値 & ピック最大値 (mm)					
ねずみ鋳鉄 硬さ160-260HB	JC8003	300	4,800	2,400	3,800	1,900	3,180	1,590
			0.7		0.8		1.0	
ダクタイル鋳鉄 硬さ170-300HB	JC8003	250	4,000	1,600	3,200	1,280	2,650	1,060
			0.5		0.6		0.8	
炭素鋼 硬さ180-280HB	JC8003 JC8015	250	4,000	1,600	3,200	1,280	2,650	1,060
	0.5		0.6		0.8			
低合金鋼 硬さ180-280HB	JC8003 JC8015	250	4,000	1,520	3,200	1,210	2,650	1,000
	0.5		0.6		0.8			
プリハードン鋼 硬さ280-400HB	JC8003 JC8015	250	4,000	1,320	3,200	1,060	2,650	880
	0.5		0.6		0.8			
工具鋼 硬さ180-255HB	JC8003 JC8015	250	4,000	1,320	3,200	1,060	2,650	880
	0.5		0.6		0.8			
焼入れ鋼 硬さ40-55HRC	JC8003	135	2,150	540	1,720	430	1,430	360
			0.4		0.5		0.6	
焼入れ鋼 硬さ56-63HRC	JC8003	75	1,200	240	950	190	800	160
			0.2		0.25		0.3	
ステンレス鋼 硬さ150-250HB	JC8003 JC8015	250	4,000	1,000	3,200	800	2,650	660
	0.5		0.6		0.8			
チタン合金 インコネル 硬さ30-40HRC	JC8003 JC8015	55	875	220	700	175	580	145
	0.3		0.35		0.4			
銅合金 硬さ80-150HB	JC8003 KT9	250	4,000	2,000	3,200	1,600	2,650	1,325
	0.7		0.8		1.0			
アルミ合金 硬さ30-100HB	JC8003 KT9	350	5,600	2,800	4,500	2,250	3,700	1,850
			1.0		1.2		1.6	
グラファイト	JC8003 JC10000	350	5,600	2,800	4,500	2,250	3,700	1,850
	1.0		1.2		1.6			

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

### ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

**トルクコントロールレンチ (P.331) の使用を推奨いたします。**  
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN  
MRN-H形

## ■高送り切削条件

●ミラーラジアスチップHRM/HRM-F形+マジューラーヘッドMRN/MRN-H形+  
頑固一徹(マジューラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

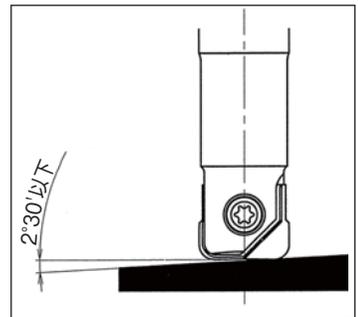
※使用チップのコーナRの大きさにより、送り速度Vfを守って、切込み深さapを下げてください(下表切込み比率参照)。

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		φ10×R2/φ11×R2					φ12×R2/φ13×R2				
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015	50	4.2	0.40	6,000	6,000	60	5.6	0.40	5,000	5,000
		75	4.2	0.25	6,000	6,000	80	5.6	0.25	5,000	5,000
		100	4.2	0.20	6,000	6,000	110	5.6	0.20	5,000	5,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	50	4.2	0.40	5,700	5,700	60	5.6	0.40	4,700	4,700
		75	4.2	0.25	5,700	5,700	80	5.6	0.25	4,700	4,700
		100	4.2	0.20	5,700	5,700	110	5.6	0.20	4,700	4,700
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015	50	4.2	0.40	5,700	5,700	60	5.6	0.40	4,700	4,700
		75	4.2	0.25	5,700	5,700	80	5.6	0.25	4,700	4,700
		100	4.2	0.20	5,700	5,700	110	5.6	0.20	4,700	4,700
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	50	4.2	0.40	5,400	5,400	60	5.6	0.40	4,500	4,500
		75	4.2	0.25	5,400	5,400	80	5.6	0.25	4,500	4,500
		100	4.2	0.20	5,400	5,400	110	5.6	0.20	4,500	4,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	50	4.2	0.20	4,700	4,700	60	5.6	0.20	4,000	4,000
		75	4.2	0.15	4,700	4,700	80	5.6	0.15	4,000	4,000
		100	4.2	0.10	4,700	4,700	110	5.6	0.10	4,000	4,000
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	50	4.2	0.40	5,100	5,100	60	5.6	0.40	4,200	4,200
		75	4.2	0.25	5,100	5,100	80	5.6	0.25	4,200	4,200
		100	4.2	0.20	5,100	5,100	110	5.6	0.20	4,200	4,200
コーナR違いにおける 切込み比率 ap×係数	コーナR	R1	ap×0.70			コーナR	R1	ap×0.70			
		R1.5	ap×0.85				R1.5	ap×0.85			
		R2	ap×1.0				R2	ap×1.0			
		※送り速度Vfを守って、上記切込み比率の通り、切込み深さapを下げてください。									

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さ50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 面粗度が必要な場合は、送りを下げて加工ください。
- 傾斜切削時の傾斜角度は2°30'以下にて使用ください。(右図参照)
- 傾斜切削、ヘリカル加工時は送り速度を上記切削条件表の70%以下で加工してください。



## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を推奨いたします。

(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN  
MRN-H 形

モジュラーヘッドシリーズ

## ■高送り切削条件

- ミラーラジアスチップHRM/HRM-F形+マジューラーヘッドMRN/MRN-H形+  
頑固一徹(マジューラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

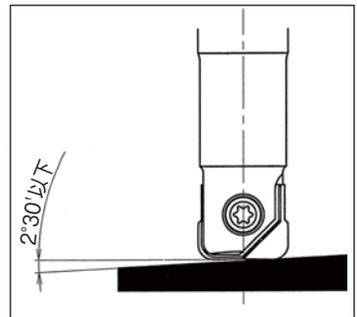
※使用チップのコーナRの大きさにより、送り速度Vfを守って、切込み深さapを下げてください(下表切込み比率参照)。

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		φ16×R3/φ17×R3					φ20×R3/φ22×R3				
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015	80	7.0	0.60	3,800	3,800	100	9.8	0.60	3,000	3,000
		120	7.0	0.40	3,800	3,800	150	9.8	0.40	3,000	3,000
		160	7.0	0.30	3,800	3,800	200	9.8	0.30	3,000	3,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800
		120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800
		160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015	80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800
		120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800
		160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	80	7.0	0.60	3,400	3,400	100	9.8	0.60	2,700	2,700
		120	7.0	0.40	3,400	3,400	150	9.8	0.40	2,700	2,700
		160	7.0	0.30	3,400	3,400	200	9.8	0.30	2,700	2,700
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	80	7.0	0.30	3,000	3,000	100	9.8	0.30	2,400	2,400
		120	7.0	0.25	3,000	3,000	150	9.8	0.25	2,400	2,400
		160	7.0	0.20	3,000	3,000	200	9.8	0.20	2,400	2,400
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	80	7.0	0.60	3,200	3,200	100	9.8	0.60	2,500	2,500
		120	7.0	0.40	3,200	3,200	150	9.8	0.40	2,500	2,500
		160	7.0	0.30	3,200	3,200	200	9.8	0.30	2,500	2,500
コーナR違いにおける 切込み比率 ap×係数	コーナR	R1	ap×0.50			コーナR	R1	ap×0.50			
		R2	ap×0.75				R2	ap×0.75			
		R3	ap×1.0				R3	ap×1.0			
		※送り速度Vfを守って、上記切込み比率の通り、切込み深さapを下げてください。									

ℓ: エンドミル突出し長さ, ae: ピックフィード, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さ50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 6) 面粗度が必要な場合は、送りを下げて加工ください。
- 7) 傾斜切削時の傾斜角度は2°30'以下にて使用ください。(右図参照)
- 8) 傾斜切削、ヘリカル加工時は送り速度を上記切削条件表の70%以下で加工してください。



## ★チップ取付け時の注意

1. ホルダチップ座の清掃。
2. チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
3. 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
4. リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

**トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を推奨いたします。**

(推奨締付けトルクは右表参照)

工具径	推奨締付けトルク
φDc	N・m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0

仕上げ・  
高送り&形状加工用

## ミラーラジアスモジュラーヘッド

MRN  
MRN-H形

## ■標準切削条件

●ミラーラジアスチップHRM-F形+モジュラーヘッドMRN形/MRN-H形+  
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

## ●側面仕上げ加工用

被削材	チップ 材種	加工 形態	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)			
				φ10		φ12	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015		300	9,550	2,860	7,960	2,380
			ap(mm)	0.25		0.30	
			ae(mm)	0.10		0.12	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015		300	9,550	2,860	7,960	2,380
			ap(mm)	0.25		0.30	
			ae(mm)	0.10		0.12	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015		280	8,910	2,670	7,420	2,220
			ap(mm)	0.25		0.30	
			ae(mm)	0.10		0.12	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 JC6102		300	9,550	2,860	7,960	2,380
			ap(mm)	0.25		0.30	
			ae(mm)	0.10		0.12	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102		280	8,910	2,670	7,420	2,220
			ap(mm)	0.25		0.30	
			ae(mm)	0.10		0.12	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102		250	7,960	800	6,630	800
			ap(mm)	0.25		0.30	
			ae(mm)	0.10		0.12	
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102		200	6,360	640	5,300	640
			ap(mm)	0.25		0.30	
			ae(mm)	0.10		0.12	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC6102		350	11,140	3,900	9,280	3,710
			ap(mm)	0.25		0.30	
			ae(mm)	0.15		0.20	

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて切削速度Vc(m/min)と送り速度Vf(mm/min)を調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

突出し量 ℓ / Dc	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・  
高送り&形状加工用

## ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN  
MRN-H形

## ■標準切削条件

●ミラーラジアスチップHRM-F形+モジュラーヘッドMRN形/MRN-H形+  
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

## ●側面仕上げ加工用

被削材	チップ 材種	加工 形態	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)			
				φ16		φ20	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015		300	5,970	2,390	4,770	1,910
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015		300	5,970	2,390	4,770	1,910
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015		280	5,570	2,230	4,560	1,820
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 JC6102		300	5,970	2,390	4,770	1,910
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102		280	5,570	1,670	4,560	1,370
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102		250	4,970	750	3,980	600
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102		200	3,980	600	3,180	480
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC6102		350	6,960	3,480	5,570	3,340
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.20		0.25	

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて切削速度Vc(m/min)と送り速度Vf(mm/min)を調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

突出し量 ℓ / Dc	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・  
高送り&形状加工用

## ミラーラジアスマジューラーヘッド

MRN  
MRN-H形

## ■標準切削条件

●ミラーラジアスチップHRM-F形+マジューラーヘッドMRN形/MRN-H形+  
頑固一徹(マジューラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

## ●底面仕上げ加工用

被削材	チップ 材種	加工 形態	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)							
				φ10		φ12		φ16		φ20	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)						
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015		260	8,280	2,480	6,900	2,070	5,170	2,070	4,140	1,660
			ap(mm)	0.15		0.20		0.20		0.20	
			ae(mm)	1.2		1.5		2.0		2.5	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015		260	8,280	2,480	6,900	2,070	5,170	2,070	4,140	1,660
			ap(mm)	0.15		0.20		0.20		0.20	
			ae(mm)	1.2		1.5		2.0		2.5	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015		240	7,640	2,290	6,360	1,900	4,770	1,910	3,810	1,520
			ap(mm)	0.15		0.20		0.20		0.20	
			ae(mm)	1.2		1.5		2.0		2.5	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 JC6102		260	8,280	2,480	6,900	2,060	5,170	2,070	4,140	1,660
			ap(mm)	0.15		0.20		0.20		0.20	
			ae(mm)	1.2		1.5		2.0		2.5	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102		240	7,640	2,290	6,360	1,900	4,770	1,430	3,810	1,140
			ap(mm)	0.15		0.20		0.20		0.20	
			ae(mm)	1.2		1.5		2.0		2.5	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102		190	6,050	610	5,040	600	3,780	570	3,020	450
			ap(mm)	0.10		0.15		0.15		0.15	
			ae(mm)	0.90		1.1		1.4		1.8	
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102		130	4,140	410	3,450	410	2,590	390	2,070	310
			ap(mm)	0.10		0.15		0.15		0.15	
			ae(mm)	0.90		1.2		1.2		1.5	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC6102		300	9,450	3,310	7,960	3,180	5,970	2,390	4,770	1,910
			ap(mm)	0.15		0.20		0.20		0.20	
			ae(mm)	1.5		1.8		2.4		3.0	

ℓ: エンドミル突出し長さ, ae: ピックフィード, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて切削速度Vc(m/min)と送り速度Vf(mm/min)を調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

突出し量 ℓ / Dc	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・  
平面&立壁加工用

# バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

■標準切削条件<コーティング・サーメットチップ> **底面加工用**

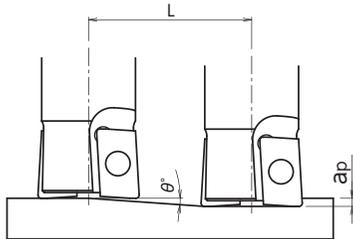
●モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種		工具径 (mm)							
	一般加工用	面粗度 向上用	20				25/26			
			刃数1N				刃数2N			
			ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (JC8003)	70	0.3	3,780	940	70	0.3	3,030	1,510
			120	0.3	3,780	940	120	0.3	3,030	1,510
			160	0.2	3,020	750	160	0.2	2,420	1,200
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 (40HRC以上) (CX90)	JC8003 (40HRC以上) (CX75)	70	0.3	2,700	670	70	0.3	2,160	1,080
			120	0.3	2,700	670	120	0.3	2,160	1,080
			160	0.2	2,160	540	160	0.2	1,730	860
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (CX90)	JC8003 (CX75)	70	0.3	2,700	670	70	0.3	2,160	1,080
			120	0.3	2,700	670	120	0.3	2,160	1,080
			160	0.2	2,160	540	160	0.2	1,730	860
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	JC8003	70	0.3	2,700	670	70	0.3	2,160	1,080
			120	0.3	2,700	670	120	0.3	2,160	1,080
			160	0.2	2,160	540	160	0.2	1,730	860
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	JC8003	70	1.0	2,860	710	70	1.0	2,290	1,140
			120	0.8	2,860	710	120	0.8	2,290	1,140
			160	0.6	2,280	570	160	0.6	1,830	910

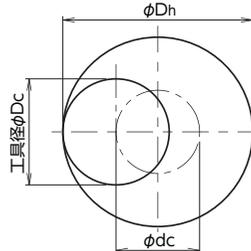
ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

■プロフィール加工時の注意事項

●ランピング加工



●ヘリカル加工



●ツールの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径      穴径      工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えない様にしてください。
- ツールの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工		最大 ドリリング深さ: Z (mm)
				最大傾斜角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)	
MDB-1020	20	18	0.4	2°	11.5	25	37	0.3
MDB-2025	25	23	0.4	1°30'	15.3	34	47	0.3
MDB-2026	26	24	0.4	1°30'	15.3	36	49	0.3
MDB-2032	32	30	0.4	1°	22.9	48	61	0.3
MDB-2033	33	31	0.4	1°	22.9	50	63	0.3
MDB-3040	40	38	0.4	0°45'	30.5	64	77	0.3

仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

## ■標準切削条件&lt;コーティング・サーメットチップ&gt; 底面加工用

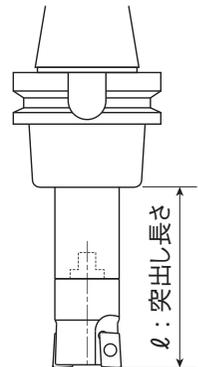
## ●モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種		工具径 (mm)							
	一般加工用	面粗度 向上用	32/33				40			
			刃数2N				刃数3N			
			$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (JC8003)	70	0.3	2,360	1,180	90	0.3	1,890	1,410
			120	0.3	2,360	1,180	140	0.3	1,890	1,410
			190	0.2	1,890	940	210	0.2	1,510	1,130
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 (40HRC以上) (CX90)	JC8003 (40HRC以上) (CX75)	70	0.3	1,690	840	90	0.3	1,350	1,000
			120	0.3	1,690	840	140	0.3	1,350	1,000
			190	0.2	1,350	670	210	0.2	1,080	800
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (CX90)	JC8003 (CX75)	70	0.3	1,690	840	90	0.3	1,350	1,000
			120	0.3	1,690	840	140	0.3	1,350	1,000
			190	0.2	1,350	670	210	0.2	1,080	800
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	JC8003	70	0.3	1,690	840	90	0.3	1,350	1,000
			120	0.3	1,690	840	140	0.3	1,350	1,000
			190	0.2	1,350	670	210	0.2	1,080	800
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	JC8003	70	1.0	1,790	890	90	1.0	1,430	1,070
			120	0.8	1,790	890	140	0.8	1,430	1,070
			190	0.6	1,430	710	210	0.6	1,140	860

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度および送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

■標準切削条件 高速加工用 〈コーティング・サーメットチップ〉 底面加工用

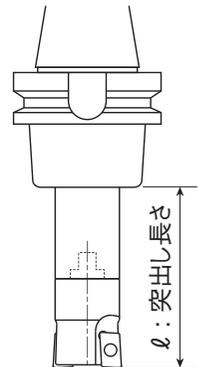
●モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種		工具径 (mm)							
	一般加工用	面粗度 向上用	20				25/26			
			刃数1N				刃数2N			
			$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (JC8003)	70	0.2以下	4,770	1,190	70	0.2以下	3,820	1,910
			120	0.2以下	4,770	1,190	120	0.2以下	3,820	1,910
			160	0.1以下	3,810	950	160	0.1以下	3,060	1,530
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 (40HRC以上) (CX90)	JC8003 (40HRC以上) (CX75)	70	0.2以下	3,980	990	70	0.2以下	3,180	1,590
			120	0.2以下	3,980	990	120	0.2以下	3,180	1,590
			160	0.1以下	3,180	790	160	0.1以下	2,550	1,280
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (CX90)	JC8003 (CX75)	70	0.2以下	3,980	990	70	0.2以下	3,180	1,590
			120	0.2以下	3,980	990	120	0.2以下	3,180	1,590
			160	0.1以下	3,180	790	160	0.1以下	2,550	1,280
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	JC8003	70	0.2以下	3,980	990	70	0.2以下	3,180	1,590
			120	0.2以下	3,980	990	120	0.2以下	3,180	1,590
			160	0.1以下	3,180	790	160	0.1以下	2,550	1,280
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	JC8003	70	0.2以下	4,450	1,100	70	0.2以下	3,560	1,780
			120	0.2以下	4,450	1,100	120	0.2以下	3,560	1,780
			160	0.2以下	3,560	890	160	0.2以下	2,850	1,430

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度および送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

■標準切削条件 高速加工用 〈コーティング・サーメットチップ〉 底面加工用

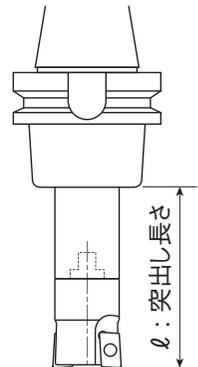
●モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種		工具径 (mm)							
	一般加工用	面粗度 向上用	32/33				40			
			刃数2N				刃数3N			
			$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (JC8003)	70	0.2以下	2,980	1,490	90	0.2以下	2,390	1,790
			120	0.2以下	2,980	1,490	140	0.2以下	2,390	1,790
			190	0.1以下	2,380	1,190	210	0.1以下	1,910	1,430
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 (40HRC以上) (CX90)	JC8003 (40HRC以上) (CX75)	70	0.2以下	2,490	1,250	90	0.2以下	1,990	1,490
			120	0.2以下	2,490	1,250	140	0.2以下	1,990	1,490
			190	0.1以下	1,990	1,000	210	0.1以下	1,590	1,190
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (CX90)	JC8003 (CX75)	70	0.2以下	2,490	1,250	90	0.2以下	1,990	1,490
			120	0.2以下	2,490	1,250	140	0.2以下	1,990	1,490
			190	0.1以下	1,990	1,000	210	0.1以下	1,590	1,190
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	JC8003	70	0.2以下	2,490	1,250	90	0.2以下	1,990	1,490
			120	0.2以下	2,490	1,250	140	0.2以下	1,990	1,490
			190	0.1以下	1,990	1,000	210	0.1以下	1,590	1,190
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	JC8003	70	0.2以下	2,790	1,100	90	0.2以下	2,230	1,670
			120	0.2以下	2,790	1,100	140	0.2以下	2,230	1,670
			190	0.2以下	2,230	880	210	0.2以下	1,780	1,340

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度および送り速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・  
平面&立壁加工用

# バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

モジュラーヘッドシリーズ

■標準切削条件 高速加工用 〈CBNチップ〉 底面加工用

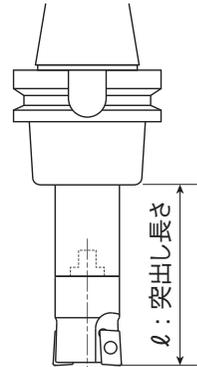
●モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		20				25/26			
		刃数1N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JBN500	70	0.2以下	15,000	1,800	70	0.2以下	12,000	2,880
		120	0.2以下	15,000	1,800	120	0.2以下	12,000	2,880
		160	0.2以下	12,000	1,440	160	0.2以下	9,600	2,300

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

■標準切削条件 高速加工用 〈CBNチップ〉 底面加工用

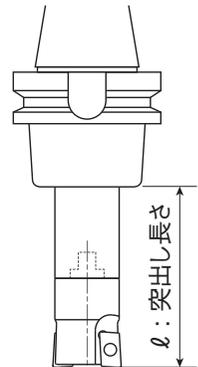
●モジュラーヘッドMDB形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		32/33				40			
		刃数2N				刃数3N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
鑄鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JBN500	70	0.2以下	9,900	2,370	90	0.2以下	7,950	2,850
		120	0.2以下	9,900	2,370	140	0.2以下	7,950	2,850
		190	0.2以下	7,920	1,900	210	0.2以下	6,360	2,280

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



仕上げ・  
平面&立壁加工用

# バックドラフトモジュラーヘッド

MDB形

■標準切削条件 高速加工用 〈コーティング・サーメットチップ〉 壁面加工用

●外周刃付きチップDBD170408-F+モジュラーヘッドMDB形+  
頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

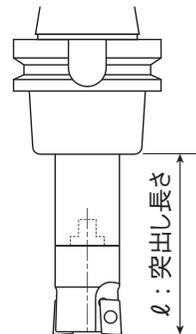
被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		20					25/26				
		刃数1N					刃数2N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8003)	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8003 (40HRC以上) (CX75)	70	0.5	0.2以下	5,580	1,400	70	0.8	0.2以下	4,460	2,230
		120	0.5	0.2以下	5,580	1,230	120	0.8	0.2以下	4,460	1,970
		160	0.5	0.2以下	5,580	1,120	160	0.8	0.2以下	4,460	1,790
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8003 (CX75)	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8003	70	0.5	0.2以下	3,980	1,000	70	0.8	0.2以下	3,180	1,590
		120	0.5	0.2以下	3,980	880	120	0.8	0.2以下	3,180	1,400
		160	0.5	0.2以下	3,980	800	160	0.8	0.2以下	3,180	1,280
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8003	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		32/33					40				
		刃数2N					刃数3N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8003)	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8003 (40HRC以上) (CX75)	70	1.0	0.2以下	3,490	1,750	90	1.5	0.2以下	2,790	2,100
		120	1.0	0.2以下	3,490	1,540	140	1.5	0.2以下	2,790	1,850
		190	1.0	0.2以下	3,490	1,400	210	1.5	0.2以下	2,790	1,680
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8003 (CX75)	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8003	70	1.0	0.2以下	2,490	1,250	90	1.5	0.2以下	2,000	1,500
		120	1.0	0.2以下	2,490	1,100	140	1.5	0.2以下	2,000	1,320
		190	1.0	0.2以下	2,490	1,000	210	1.5	0.2以下	2,000	1,200
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8003	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $a_e$ : ピックフィード,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。



超精密仕上げ  
加工用

## 刃先交換式フィニッシュワンモジュラーヘッド MF0形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMF0形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		17				21			
		Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC8003)	200~300	0.3~0.6	0.05~0.1	8~11	200~300	0.3~0.6	0.05~0.1	10~14
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8003 (CX75)	100~250	0.2~0.6	0.05~0.1	8~11	100~250	0.2~0.6	0.05~0.1	10~14
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8003	300~400	0.3~0.6	0.1~0.2	8~11	300~400	0.3~0.6	0.1~0.2	10~14

Vc:切削速度, f:送り量, ap:切込み深さ, ae:ピックフィード

## ■使用上の注意事項

- 1) 加工面粗さ向上および工具寿命向上のため、MQL(ミスト)加工を推奨いたします。
- 2) 加工製品への入り際および抜け際加工時に振動を発生し欠損する恐れがあるため、一筆書き加工を推奨いたします。
- 3) 加工機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティングの精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- 4) びびりの発生により、加工面粗さが粗く、また加工段差が生じた場合は上記数値よりも切削速度を下げてください。  
ただし、送り量は変えないでください。

仕上げ・往復&  
立壁加工用

## ニューバックアンドフォースカッタモジュラーヘッド MPF形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMPF形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ材種	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの送り量 fz (mm/t)	切込み深さ ap (mm)
鋳鉄 (FC250等) 硬さ160-260HB	JBN500	1,200 (800~2,000)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003	400 (300~500)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.5
ダクタイル鋳鉄 (FCD600等) 硬さ170-200HB	JBN500	1,000 (600~1,500)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003	300 (200~400)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.5
炭素鋼、合金鋼 (S50C, SCM440)	JC8003	200 (100~300)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.2

## ■使用上の注意事項

- 1) 機械、ワークの剛性の関係により、面粗度等が出ない場合やびびりが出る場合は、回転、送りを下げるなどの調整をしてください。
- 2) 切削をとまなう横送りの場合は、1刃当りの送り量を0.05mm/t以下に下げてください。

面取り加工用

## 面取りカタモジュラーヘッド

MCM形

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMCM形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	加工 形態	工具径 (mm)							
			MCM-0919-M10				MCM-1929-M10			
			刃数1N				刃数1N			
			Vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	fz (mm/t)	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	fz (mm/t)	Vf (mm/min)
炭素鋼、合金鋼 (S-C, SCM) 硬さ250HB以下	JC5040	片面取り	100	1,680	0.3	500	100	1,100	0.3	330
		穴面取り	100	1,680	0.3	500	100	1,100	0.3	330
		溝削り	—	—	—	—	—	—	—	—
工具鋼 (SKD) 硬さ255HB以下	JC5040	片面取り	80	1,340	0.3	400	80	880	0.3	270
		穴面取り	80	1,340	0.3	400	80	880	0.3	270
		溝削り	—	—	—	—	—	—	—	—
鋳鉄 (FCD) 硬さ150HB	JC5015	片面取り	90	1,510	0.3	460	90	990	0.3	300
		穴面取り	90	1,510	0.3	460	90	990	0.3	300
		溝削り	—	—	—	—	—	—	—	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ220HB以下	JC5015	片面取り	75	1,260	0.3	380	75	820	0.3	250
		穴面取り	75	1,260	0.3	380	75	820	0.3	250
		溝削り	—	—	—	—	—	—	—	—

Vc: 切削速度, n: 工具回転速度, fz: 1刃当りの送り量, Vf: 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 切削速度は最大加工径にて表記しています。
- 2) 切込み量C3以上で加工する場合は送りを下げてください。

## ■標準切削条件

## ●モジュラーヘッドMCM形+頑固一徹(モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ)

被削材	チップ 材種	加工 形態	工具径 (mm)							
			MCM-2535-M12				MCM-3343-M16			
			刃数2N				刃数3N			
			Vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	fz (mm/t)	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	fz (mm/t)	Vf (mm/min)
炭素鋼、合金鋼 (S-C, SCM) 硬さ250HB以下	JC5040	片面取り	100	910	0.3	550	100	760	0.3	680
		穴面取り	125	1,130	0.3	680	125	950	0.3	850
		溝削り	100	910	0.1	180	100	760	0.1	230
工具鋼 (SKD) 硬さ255HB以下	JC5040	片面取り	80	730	0.3	440	80	610	0.3	550
		穴面取り	100	910	0.3	550	100	760	0.3	680
		溝削り	80	730	0.1	150	80	610	0.1	180
鋳鉄 (FCD) 硬さ150HB	JC5015	片面取り	90	820	0.3	500	90	680	0.3	610
		穴面取り	100	1,000	0.3	600	100	760	0.3	680
		溝削り	90	820	0.1	170	90	680	0.1	200
ダクタイル鋳鉄 (FCD) 硬さ220HB以下	JC5015	片面取り	75	680	0.3	410	75	570	0.3	510
		穴面取り	90	820	0.3	490	90	680	0.3	610
		溝削り	75	680	0.1	140	75	570	0.1	170

Vc: 切削速度, n: 工具回転速度, fz: 1刃当りの送り量, Vf: 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 切削速度は最大加工径にて表記しています。
- 2) 切込み量C3以上で加工する場合は送りを下げてください。

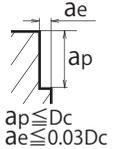
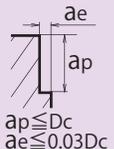
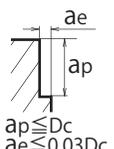
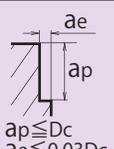
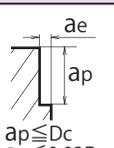
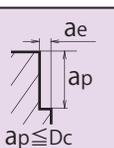
ソリッド・多刃

## Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

SMSA形

## ■標準切削条件

## ●側面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)					
		16			20		
		$\ell$ (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	$\ell$ (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)
炭素鋼、合金鋼 (S50C, SCM440) 硬さ250HB以下		70	2,000	500	75	1,600	400
		110	1,800	400	125	1,400	300
		150	1,600	300	175	1,200	250
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		70	2,000	500	75	1,600	400
		110	1,800	400	125	1,400	300
		150	1,600	300	175	1,200	250
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC		70	1,400	300	75	1,100	280
		110	1,200	240	125	950	200
		150	1,000	180	175	800	150
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC		70	800	200	75	600	150
		110	700	150	125	550	120
		150	600	120	175	500	100
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC		70	1,400	300	75	1,100	280
		110	1,200	240	125	950	200
		150	1,000	180	175	800	150
アルミ合金 (A5052) 硬さ50-110HB		70	4,000	900	75	3,200	800
		110	3,600	800	125	2,800	600
		150	3,200	700	175	2,500	500

$\ell$ : エンドミル突出し長さ, n: 工具回転速度, V<sub>f</sub>: 送り速度, ap: 切込み深さ, ae: ピックフィード

## ■使用上の注意事項

- 側面仕上げ加工において、切削幅を大きくせずに切れ刃の接触時間を短くして発熱量の増加を防ぎ、軸方向切込み量を大きくして加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 底面仕上げ加工において、軸方向切込み量を小さくし、独自のラジラス形状と8枚刃多刃仕様により切りくず厚みを薄くして、高送り加工による加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 刃先温度の抑制、切りくず処理と刃先の溶着防止の改善のため、底面仕上げ加工時は、エアブローもしくは内部給油を推奨いたします。

## ■標準切削条件

## ●側面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)					
		25			30/32		
		$\ell$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼、合金鋼 (S50C, SCM440) 硬さ250HB以下		100	1,300	300	110	1,000	240
		150	1,150	250	160	900	200
		200	1,000	200	210	800	160
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		100	1,300	300	110	1,000	240
		150	1,150	250	160	900	200
		200	1,000	200	210	800	160
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC		100	900	240	110	700	180
		150	800	180	160	600	130
		200	600	120	210	500	100
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC		100	500	120	110	400	100
		150	450	100	160	380	90
		200	400	80	210	350	80
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC		100	900	240	110	700	180
		150	800	180	160	600	130
		200	600	120	210	500	100
アルミ合金 (A5052) 硬さ50-110HB		100	2,600	650	110	2,000	500
		150	2,300	500	160	1,800	400
		200	2,000	400	210	1,600	300

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度,  $ap$ : 切込み深さ,  $ae$ : ピックフィード

## ■使用上の注意事項

- 側面仕上げ加工において、切削幅を大きくせずに切れ刃の接触時間を短くして発熱量の増加を防ぎ、軸方向切込み量を大きくして加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 底面仕上げ加工において、軸方向切込み量を小さくし、独自のラジラス形状と8枚刃多刃仕様により切りくず厚みを薄くして、高送り加工による加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 刃先温度の抑制、切りくず処理と刃先の溶着防止の改善のため、底面仕上げ加工時は、エアブローもしくは内部給油を推奨いたします。

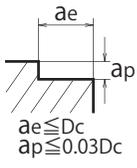
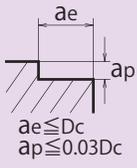
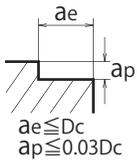
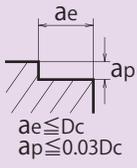
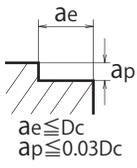
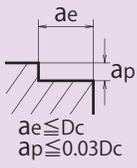
ソリッド・多刃

## Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)

SMSA形

## ■標準切削条件

## ●底面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)					
		16			20		
		$\ell$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼、合金鋼 (S50C, SCM440) 硬さ250HB以下		70	2,000	1,600	75	1,600	1,300
		110	1,800	1,400	125	1,400	1,100
		150	1,600	1,200	175	1,200	950
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		70	2,000	1,600	75	1,600	1,300
		110	1,800	1,400	125	1,400	1,100
		150	1,600	1,200	175	1,200	950
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC		70	1,400	1,100	75	1,100	900
		110	1,200	950	125	950	800
		150	1,000	800	175	800	600
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC		70	800	650	75	600	500
		110	700	550	125	550	450
		150	600	500	175	500	400
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC		70	1,400	1,100	75	1,100	900
		110	1,200	950	125	950	800
		150	1,000	800	175	800	600
アルミ合金 (A5052) 硬さ50-110HB		70	4,000	3,200	75	3,200	2,500
		110	3,600	2,800	125	2,800	2,200
		150	3,200	2,500	175	2,500	2,000

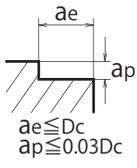
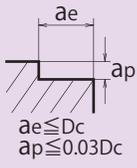
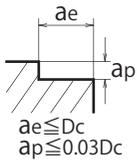
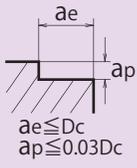
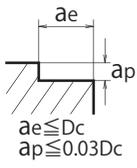
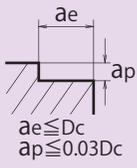
$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度,  $ap$ : 切込み深さ,  $ae$ : ピックフィード

## ■使用上の注意事項

- 側面仕上げ加工において、切削幅を大きくせずに切れ刃の接触時間を短くして発熱量の増加を防ぎ、軸方向切込み量を大きくして加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 底面仕上げ加工において、軸方向切込み量を小さくし、独自のラジラス形状と8枚刃多刃仕様により切りくず厚みを薄くして、高送り加工による加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 刃先温度の抑制、切りくず処理と刃先の溶着防止の改善のため、底面仕上げ加工時は、エアブローもしくは内部給油を推奨いたします。

## ■標準切削条件

## ●底面切削

被削材	切込み量 基準	工具径 (mm)					
		25			30/32		
		$\ell$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼、合金鋼 (S50C, SCM440) 硬さ250HB以下		100	1,300	1,000	110	1,000	800
		150	1,150	900	160	900	700
		200	1,000	800	210	800	600
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		100	1,300	1,000	110	1,000	800
		150	1,150	900	160	900	700
		200	1,000	800	210	800	600
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC		100	900	700	110	700	550
		150	800	600	160	600	500
		200	600	500	210	500	400
耐熱合金 (INC0718) 硬さ35-43HRC		100	500	400	110	400	320
		150	450	360	160	380	300
		200	400	320	210	360	280
チタン合金 (Ti-6Al-4V) 硬さ35-43HRC		100	900	700	110	700	550
		150	800	600	160	600	500
		200	600	500	210	500	400
アルミ合金 (A5052) 硬さ50-110HB		100	2,600	2,000	110	2,000	1,600
		150	2,300	1,800	160	1,800	1,400
		200	2,000	1,600	210	1,600	1,200

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度,  $ap$ : 切込み深さ,  $ae$ : ピックフィード

## ■使用上の注意事項

- 側面仕上げ加工において、切削幅を大きくせずに切れ刃の接触時間を短くして発熱量の増加を防ぎ、軸方向切込み量を大きくして加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 底面仕上げ加工において、軸方向切込み量を小さくし、独自のラジラス形状と8枚刃多刃仕様により切りくず厚みを薄くして、高送り加工による加工効率を上げる加工方法を推奨いたします。
- 刃先温度の抑制、切りくず処理と刃先の溶着防止の改善のため、底面仕上げ加工時は、エアブローもしくは内部給油を推奨いたします。



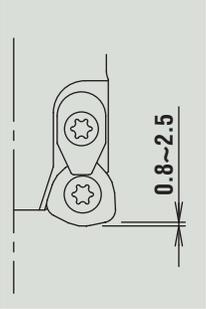
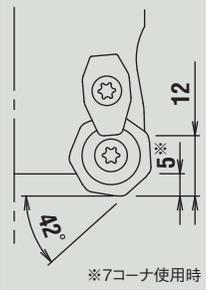
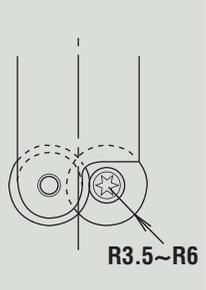
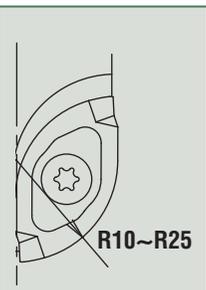
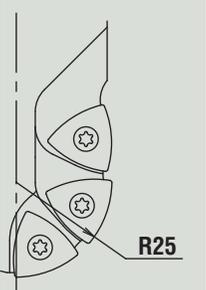
Tooling by **DIJET**<sup>®</sup>

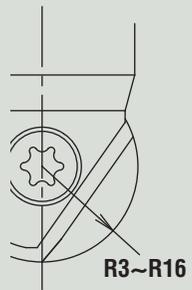
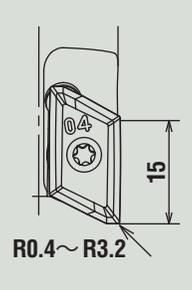
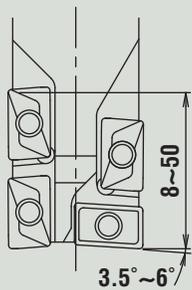
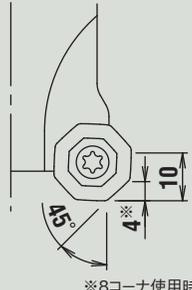
ミーリング&ドリリング編

# 刃先交換工具

## 刃先交換工具

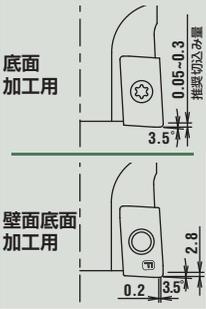
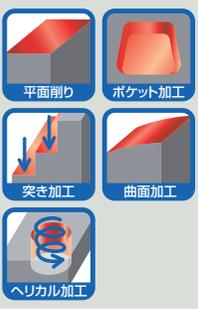
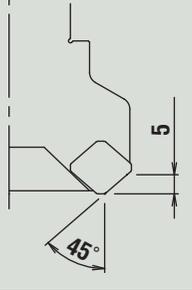
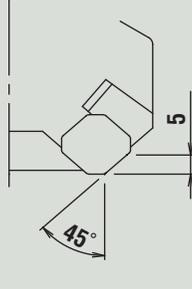
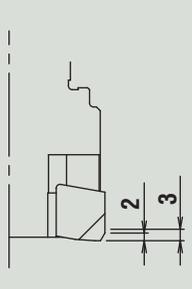
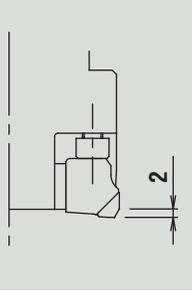
## シャンクタイプフライス一覽

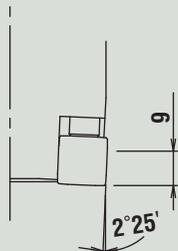
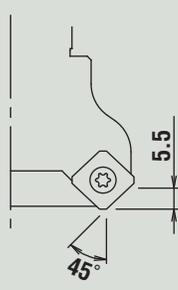
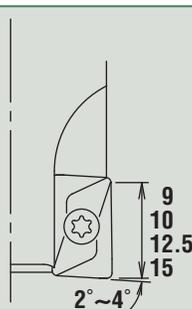
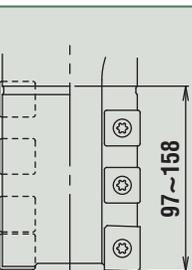
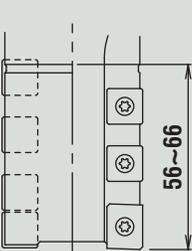
区分	製品名・形番	外觀・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
高送り・形状加工用	高送りダイヤモンド	 φ16~φ50		 平面削り  ポケット加工  曲面加工  ヘリカル加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1刃当りの送り量4mmの超高送りを実現。</li> <li>●加工深さによる切削抵抗の変動が少なく、長い突出しでも高効率加工が可能。</li> <li>●炭素鋼、工具鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、焼入れ鋼用。</li> <li>●3コーナ仕様のチップで経済的。</li> </ul>
	SKS形				
	P.211				
重切削・形状加工用	ヘブタミル	 φ50		 平面削り  ポケット加工  曲面加工  ヘリカル加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●MT5タイプ。</li> <li>●7コーナ仕様・独自の7角形チップが切削抵抗を大幅低減。荒加工でもびびりなし。</li> <li>●ポジ刃形 (A. R.: +8°)</li> <li>●ダブルクランプ機構及びG-Body採用。</li> <li>●ランピング、ポケット加工、プランジ加工など多機能。</li> </ul>
	HEP形				
	P.255				
汎用一般・形状加工用	ダイメイト	 φ12~φ32		 平面削り  ポケット加工  曲面加工  ヘリカル加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●金型荒加工用のロングセラ。</li> </ul>
	DDM形				
	P.298				
荒・形状加工用	スウィングボール	 φ20~φ50		 曲面加工  肩削り(コーナR)  溝削り(コーナR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●荒から中仕上げ加工まで。</li> <li>●生材から肉盛り材まで、また低抵抗形チップや中仕上げ対応の高精度チップなど、用途に応じた最適チップおよび105種類のホルダをラインナップ。</li> <li>●高いクランプ剛性およびチップ剛性。</li> </ul>
	SWB形				
	P.304				
荒・形状加工用	スウィングボール・エコ	 φ50		 曲面加工  肩削り(コーナR)  溝削り(コーナR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●荒加工用。</li> <li>●経済的な3コーナ仕様M級チップを採用。</li> <li>●3次元ポジティブブレーカの採用により低切削抵抗を実現。</li> <li>●低剛性工作機械でも性能を発揮。</li> <li>●肉盛り加工用チップもラインナップ。</li> </ul>
	SWE形				
	P.320				

区分	製品名・形番	外觀・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
仕上げ・形状加工用	ミラーボール			  	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高精度ボールエンドミル。</li> <li>●超硬シャンクもラインナップ。</li> <li>●チップセット時のR精度±10μm以下(チップR精度±6μm以下)で、ソリッドボールエンドミル同等以上の高精度仕上げ加工を実現。</li> <li>●従来チップに加え、「ミラーボールCBNチップ」およびS字刃形の「ミラーSチップ」「ミラーSチップ全Rタイプ」を新ラインナップ。</li> </ul>
	BNM形				
	P.322				
仕上げ・高送り・形状加工用	ミラーラジアスエンドミル		 <p>1°(RNMチップ) 3°(HRMチップ)</p> <p>R0※~R3</p> <p>※R0タイプはR0.1以下となります。</p>	    	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高精度ラジアスエンドミル</li> <li>●超硬シャンクもラインナップ。</li> <li>●コーナR精度±10μm以下、底刃振れ精度5μm以下(RNMチップ使用時)。抜群の高精度仕上げ加工を実現。</li> <li>●高硬度材の底面・側面仕上げ加工用HRM-F形チップも新ラインナップ。</li> </ul>
	RNM形				
	P.342				
仕上げ・多機能加工用	エアロチップパー		 <p>15</p> <p>R0.4~R3.2</p>	    	<ul style="list-style-type: none"> <li>●航空機関連のアルミ〜チタン加工に最適な、ランピングやヘリカル加工も可能な多機能工具。</li> <li>●高精度な3次元プレーカ形状のチップにより切削抵抗を低減。</li> <li>●高精度な本体設計で刃先精度に優れ、加工精度も良好。</li> <li>●本体は高剛性G-Body。</li> <li>●全サイズクランク穴付き。</li> </ul>
	ALX形				
	P.383				
多機能加工用	スーパーエンドチップパー		 <p>8~50</p> <p>3.5°~6°</p>	     	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1本の工具で、穴加工からエンドミル加工を含む3次元切削ができる多機能工具。</li> <li>●3次元形状チップの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高効率加工が可能。</li> <li>●アルミ用ポリッシュチップもラインナップ。</li> </ul>
	SEC形				
	P.389				
汎用一般・平面&形状加工用	オクトブレード		 <p>45°</p> <p>4</p> <p>10</p> <p>※8コーナ使用時</p>	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●8コーナ使用可能な超経済カッタ(切込み4mm以下時)。</li> <li>●最大切込み量: 10mm</li> <li>●一般鋼、ステンレス鋼、鋳鋼、鋳鉄用。</li> <li>●高いチップ剛性と強靱なボディ。</li> </ul>
	OCT形				
	P.446				

## 刃先交換工具

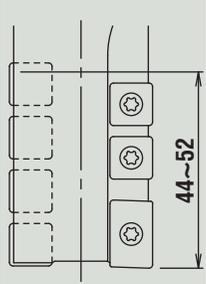
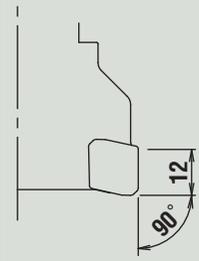
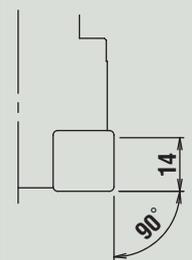
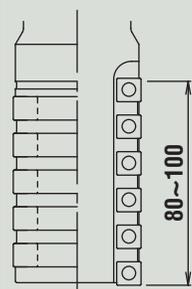
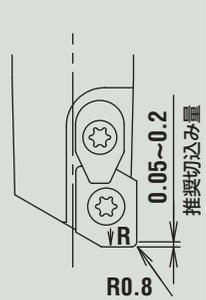
## シャンクタイプフライス一覧

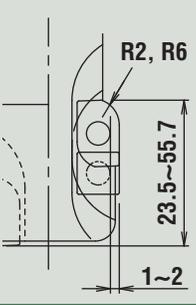
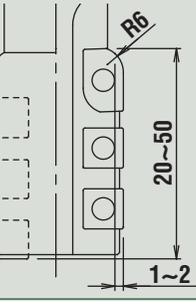
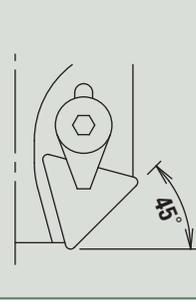
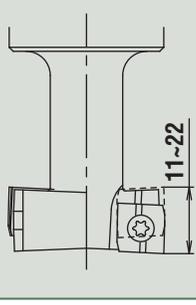
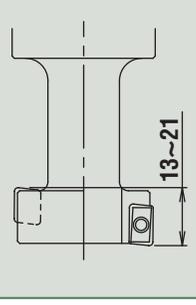
区分	製品名・形番	外觀・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
仕上げ・平面&立壁加工用	バックドラフト	 φ40	 底面加工用 壁面底面加工用		<ul style="list-style-type: none"> <li>●底面部および側面部の高速・高能率仕上げ加工用。</li> <li>●ポケット加工、ヘリカル加工、ブランチ加工などの多機能な加工も可能。</li> <li>●さらなる面粗さ向上用ワイパー幅3mmタイプ(大R形状)チップ、およびモールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形チップもラインナップ。</li> </ul>
	DBD形				
	P.363				
一般&難削材・平面削り用	フェザーミル・ミニ	 φ50, φ63			<ul style="list-style-type: none"> <li>●世界最大のA.R.+30°超ハイレーキカッタ。</li> <li>●一般鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミ合金の汎用。</li> <li>●□12.7mmのエコノミーチップ使用。</li> </ul>
	DSG45-4000形				
	P.429				
一般&難削材・平面削り用	フェザーミル	 φ50, φ63			<ul style="list-style-type: none"> <li>●世界最大のA.R.+30°超ハイレーキカッタ。</li> <li>●一般鋼、鋳鉄、ステンレス鋼及びその他難削材加工用。</li> <li>●刃振れ精度微調整機構付き。</li> </ul>
	DSG45-5000形				
	P.431				
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	 φ50, φ63			<ul style="list-style-type: none"> <li>●ダイヤモンドチップ専用カッタ。</li> <li>●切れ刃強度向上により長寿命を実現。</li> <li>●最大切込み量: 3mm</li> </ul>
	DCP90形				
	P.452				
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	 φ40~φ63			<ul style="list-style-type: none"> <li>●ダイヤモンドチップ専用カッタ。</li> <li>●アルミ合金の高精度加工用。</li> <li>●低抵抗形でバリを最小限に抑制。</li> <li>●最大切込み量: 2mm</li> </ul>
	DLD90形				
	P.455				

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
アルミ加工・平面削り用	アルミ加工用カッタ	 φ50	 9 2°25'	 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●アルミ加工専用カッタのロングセラー。</li> <li>●優れた加工面粗さ。</li> <li>●ダイヤモンドパーチップも標準在庫。</li> <li>●最大切込み量: 9mm</li> </ul>
	HR2L形				
	P.464				
アルミ加工・平面削り用	アルミ加工用カッタ	 φ50, φ63	 5.5 45°	 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●3次元ポリッシュプレーカ付きチップとビス止め式採用により高速加工実現。</li> <li>●最大切込み量: 5.5mm</li> </ul>
	A60形				
	P.470				
肩削り用	サイドチッパー	 φ16~φ50	 9 10 12.5 15 2°~4°	 平面削り  肩削り(コーナR)  溝削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スーパーエンドチッパーの外周刃を使用。</li> <li>●3次元形状チップの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高効率加工が可能。</li> <li>●アルミ用ポリッシュチップおよびダイヤモンドチップもラインナップ。</li> </ul>
	SIC形				
	P.402				
肩削り用	スウィングミル	 φ50~φ80	 97~158	 肩削り  溝削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●深切込みロング刃長タイプ。</li> <li>●BT50シャンク一体型。</li> <li>●エンドキャップ交換形のDSM-EC-BT形もラインナップ。</li> <li>●鋳鉄、鋳鋼、一般鋼、工具鋼用。</li> </ul>
	DSM-BT形				
	P.414				
肩削り用	スウィングミル	 φ50	 56~66	 肩削り  溝削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●深切込み用。</li> <li>●ストレートシャンクおよびコンビネーションシャンクをラインナップ。</li> <li>●鋳鉄、鋳鋼、一般鋼、工具鋼用。</li> </ul>
	DSM-S形 DSM-C形				
	P.416				

## 刃先交換工具

## シャンクタイプフライス一覧

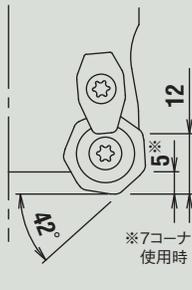
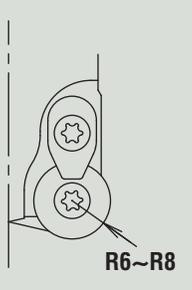
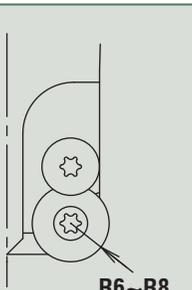
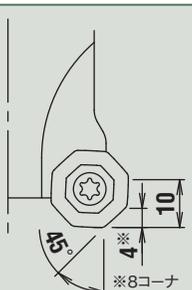
区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
肩削り用	スウィングミル・ミドル	 φ32, φ40			<ul style="list-style-type: none"> <li>●深切込み用。</li> <li>●鋳鉄、鋳鋼、一般鋼、工具鋼用。</li> </ul>
	DSM-S形				
	P.420				
汎用一般・肩削り用	フェザーミル・隅良	 φ63			<ul style="list-style-type: none"> <li>●低抵抗でチップが欠けにくく、深切込みが可能。</li> <li>●一般鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミ合金用。</li> <li>●最大切込み量: 12mm</li> </ul>
	DPG90-5000形				
	P.434				
汎用一般・肩削り用	ダイジェットミル	 φ50			<ul style="list-style-type: none"> <li>●汎用M級チップ使用。</li> <li>●鋳鉄、一般鋼、ステンレス鋼用。</li> <li>●刃振れ精度微調整機構付き。</li> <li>●4コーナ使用可能。</li> <li>●最大切込み量: 14mm</li> </ul>
	ZNP90形				
	P.468				
肉盛り部加工用	ウェルディングチャッパ	 φ50			<ul style="list-style-type: none"> <li>●金型肉盛り部、盛り刃部の荒加工に最適。</li> </ul>
	WEC形				
	P.378				
平面仕上げ加工用	刃先交換式 フィニッシュ エンドミル	 φ16, φ20			<ul style="list-style-type: none"> <li>●底面超仕上げ加工用。</li> <li>●炭素鋼、合金鋼などの生材加工用。</li> <li>●加工面粗さ1μmRz以下のミガキレス加工。</li> <li>●1枚刃刃先交換式タイプ</li> <li>●G-Body採用。</li> </ul>
	T-FON形				
	P.372				

区分	製品名・形番	外觀・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
二番逃がし加工用	アンダーカッタ	 φ25~φ50		 アンダーカット	<ul style="list-style-type: none"> <li>●金型の二番逃がし加工用。</li> <li>●コーナR付きにより、金型の焼割れ防止および強度アップ。</li> </ul>
	DUM-W※R形				
	P.374				
二番逃がし加工用	アンダーカッタ	 φ32~φ50		 アンダーカット	<ul style="list-style-type: none"> <li>●金型の二番逃がし加工用。</li> <li>●コーナR付きにより、金型の焼割れ防止および強度アップ。</li> </ul>
	DUM形				
	P.374				
面取り加工用	45°面取りカッタ	 φ12~φ28		 面取り加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●面取り加工用。</li> <li>●ストレートシャンクタイプ。</li> </ul>
	CMTPR形				
	P.422				
T溝加工用	Tスロットカッタ	 φ25~φ50		 T溝削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●T溝加工用。</li> <li>●ストレートシャンクタイプ。</li> </ul>
	TSC形				
	P.423				
T溝加工用	スーパーTスロットカッタ	 φ31~φ47		 T溝削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●低抵抗形。</li> <li>●3次元形状チップの採用で切削性、切りくず排油性向上。</li> <li>●2N+2Nの千鳥刃使用。</li> <li>●外周逃げ角を大きくし、びびり対策。</li> <li>●切りくず落下防止機構を設け、切りくず排油性および本体剛性アップ。</li> </ul>
	S-TSC形				
	P.424				

刃先交換工具

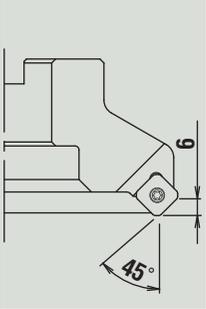
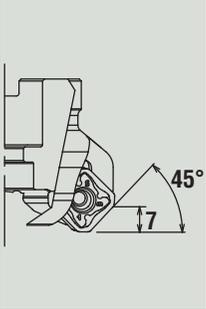
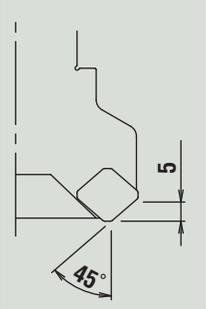
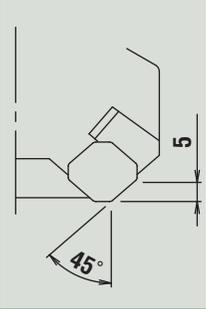
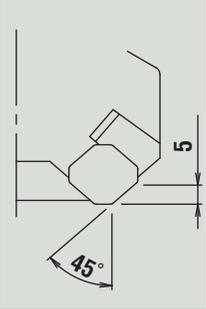
# ボアタイプフライス一覽

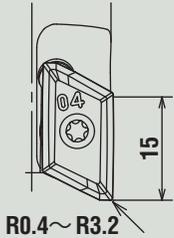
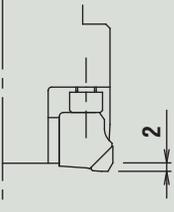
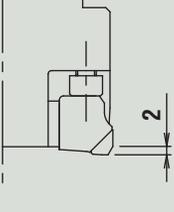
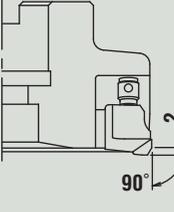
区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
高送り・形状加工・肩削り加工用 底面・側面仕上げ加工用	QMマックス	<p><b>G-Body NEW</b></p> <p>φ40~φ52</p>	<p>高送り用 R1.2</p> <p>肩削り用 R0.4, R0.8</p>	<p>平面削り ポケット加工 肩削り 曲面加工 ヘリカル加工 溝削り</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●小型で切削抵抗が低い独自の3次元チップを採用した多刃工具で、かつ<math>a_p=1.0\text{mm}</math>での加工も可能な高効率加工用工具。</li> <li>●1.7mm以上の加工深さにおいても切削抵抗・動力値が変化しないため、立ち壁加工でも問題なし。</li> <li>●本体は高剛性G-Body。</li> <li>●全サイズワラント穴付き。</li> </ul>
	QXP形				
	P.235				
高送り・平面・形状加工用	高送りダイヤモンド	<p><b>G-Body</b></p> <p>φ50~φ160</p>	<p>1.5~2.5</p>	<p>平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工 突き加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1刃当りの送り量4mmの超高送りを実現。</li> <li>●加工深さによる切削抵抗の変動が少なく、長い突出しでも高効率加工が可能。</li> <li>●炭素鋼、工具鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、焼入れ鋼用。</li> <li>●3コーナ仕様のチップで経済的。</li> </ul>
	SKS形				
	P.209				
高送り・平面・形状加工用	高送りダイヤモンド 多刃タイプ	<p><b>G-Body</b></p> <p>φ50~φ80</p>	<p>1.5~2.0</p>	<p>平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工 突き加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●SKS形の多刃タイプをラインナップ。</li> <li>●低切込み超高送りによる高速加工が可能。</li> <li>●炭素鋼、工具鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、焼入れ鋼用。</li> <li>●びびり対策として不等分割を採用。</li> </ul>
	SKS形				
	P.210				
高送り・平面・形状加工用	高送りダイヤモンド (シム付き)	<p><b>G-Body NEW</b></p> <p>φ80~φ160</p>	<p>2.5</p>	<p>平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工 突き加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高精度超硬シム採用により、チップ破損時の本体損傷を防止。</li> <li>●従来品SKS形と同じく、本体は高剛性かつ耐久性に優れた強靱性G-Body。</li> <li>●従来品SKS形の性能はそのままに、シム付きによる、より安定した工具寿命を実現。</li> </ul>
	SKS-RS形				
	P.214				
重切削・平面・形状加工用	ヘブタミル	<p><b>G-Body</b></p> <p>φ63~φ200</p>	<p>12</p> <p>5*</p> <p>7°</p> <p>*7コーナ使用時</p>	<p>平面削り ポケット加工 曲面加工 ヘリカル加工 突き加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●切込み量5mmで1刃当りの送り量1mmが可能。最大切込み量12mm。</li> <li>●チップ剛性40%アップ。</li> <li>●独自の7角形チップ使用、切削抵抗を大幅低減。</li> <li>●ダブルクランプ・G-Body及びびびり対策を採用。</li> <li>●ランピング、ポケット加工、プランジ加工など多機能。</li> </ul>
	HEP形				
	P.254				

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長				
重切削・平面&形状加工用	ヘプタミル (シム付き)	 <b>G-Body NEW</b> <b>HEP-RS形</b> P.257 φ63~φ200	 12° 5※ ※7コーナ 使用時	 平面削り    ポケット加工 曲面加工    ヘリカル加工 突き加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高精度超硬シム採用により、チップ破損時の本体損傷を防止。</li> <li>●従来品HEP形と同じく、本体は高剛性かつ耐久性に優れた強靱性G-Body。</li> <li>●従来品HEP形の性能はそのままだに、シム付きによる、より安定した工具寿命を実現。</li> </ul>				
	スーパーダイマイト レギュラタイプ					 <b>G-Body</b> <b>HDM形</b> P.285 φ50~φ80	 R6~R8	 平面削り    ポケット加工 曲面加工    ヘリカル加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●チップ強度最大68%アップ。</li> <li>●ポジ刃形採用で切削抵抗を21%低減。</li> <li>●ダブルクランプ機構及びG-Body採用で高剛性。</li> <li>●一般鋼、工具鋼、鋳鉄、焼入れ鋼、チタン合金、耐熱合金、アルミニウム合金用。</li> <li>●耐熱合金等の難削材加工用ブレーカ付きチップもラインナップ。</li> </ul>
	スーパーダイマイト 多刃タイプ								
汎用一般・平面&形状加工用	ダイマイト	 <b>DDM形</b> P.300 φ50~φ160	 R6~R8	 平面削り    ポケット加工 曲面加工    ヘリカル加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●丸駒カッタ。</li> <li>●金型荒加工用のロングセラ。</li> </ul>				
汎用一般・平面&形状加工用	オクトブレード					 <b>OCT形</b> P.446 φ50~φ200	 45° 4※ ※8コーナ 使用時	 平面削り    ポケット加工 突き加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>●8コーナ使用可能な超経済カッタ(切込み量4mm以下時)。</li> <li>●最大切込み量: 10mm</li> <li>●一般鋼、ステンレス鋼、鋳鋼、鋳鉄用。</li> <li>●高いチップ剛性と強靱なポディ。</li> </ul>

## 刃先交換工具

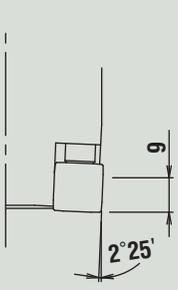
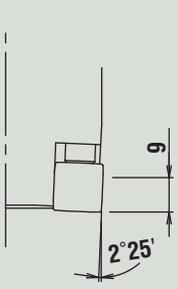
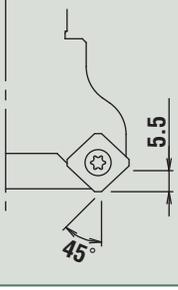
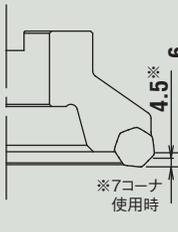
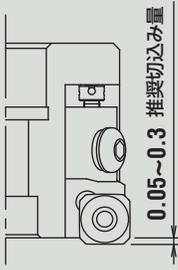
## ボアタイプフライス一覽

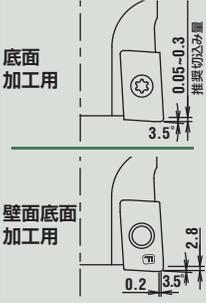
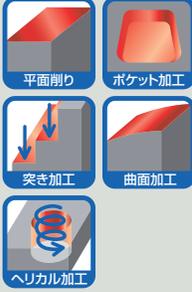
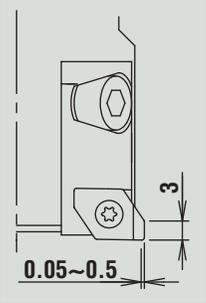
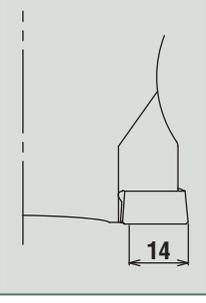
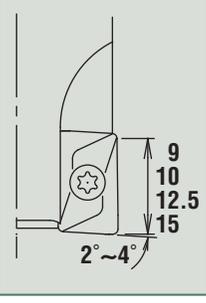
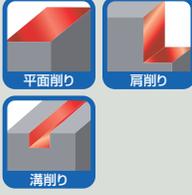
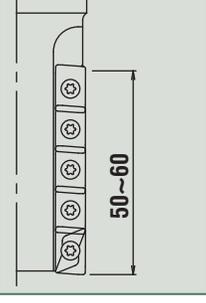
区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
汎用一般・平面削り用	ダイジェットミル45	<b>G-Body</b>		 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼・アルミ合金まで幅広い用途に対応。</li> <li>● カッタ本体は高剛性かつ耐久性に優れるG-Body。</li> <li>● 高精度超硬シム採用によりカッタ本体の長寿命化。</li> <li>● 超多刃タイプもラインナップ。</li> <li>● 高精度仕上げ加工用にワイパーチップもラインナップ。</li> </ul>
	SSE45形				
	P.439	φ50~φ250			
一般&難削材・平面削り用	ネガターンミル	<b>NEW</b>		 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>● チップ両面を使用でき、かつ3次元プレーカにより切削性能に優れる、次世代型フェースミル。</li> <li>● 鋼、プリハードン鋼、ステンレス鋼、耐熱合金、チタン合金の平面加工用。</li> <li>● 四角形・両面8コーナ仕様のチップを採用。</li> <li>● 両面3次元プレーカを採用することで、ネガタイプでありながらも低切削抵抗を実現。特に背分力が低いため薄肉加工にも適する。</li> </ul>
	NTM形				
	P.280	φ50~φ125			
一般&難削材・平面削り用	フェザーミル・ミニ			 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界最大のA.R.+30°超ハイレーキカッタ。</li> <li>● 一般鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミ合金用の汎用。</li> <li>● 最大切込み量: 5mm</li> <li>● □12.7mmのエコノミーチップ使用。</li> </ul>
	DSG45-4000形				
	P.428	φ63~φ250			
一般&難削材・平面削り用	フェザーミル			 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世界最大のA.R.+30°超ハイレーキカッタ。</li> <li>● 一般鋼、鋳鉄、ステンレス鋼及びその他の難削材加工用。</li> <li>● 最大切込み量: 5mm</li> <li>● 刃振れ精度微調整機構付き。</li> </ul>
	DSG45-5000形				
	P.430	φ80~φ200			
一般&難削材・平面削り用	フェザーミル・タフシム付き			 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般鋼、鋳鉄、アルミ合金、ステンレス鋼及びその他難削材加工用。</li> <li>● シムシート採用で高送り切削可能。</li> <li>● 最大切込み量: 5mm</li> <li>● 高送り用チップ SGLN1504AZR5使用にて脅威の切りくず排出量を実現。</li> </ul>
	HSG45-5000RS形				
	P.432	φ80~φ250			

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
仕上げ・多機能加工用	エアロチップー	 <b>G-Body</b> <b>NEW</b> $\phi 50 \sim \phi 63$	 15 R0.4~R3.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>●航空機関連のアルミ～チタン加工に最適な、ランピングやヘリカル加工も可能な多機能工具。</li> <li>●高精度な3次元ブレーカ形状のチップにより切削抵抗を低減。</li> <li>●高精度な本体設計で刃先精度に優れ、加工精度も良好。</li> <li>●本体は高剛性G-Body。</li> <li>●全サイズクワラント穴付き。</li> </ul>
	ALX形				
	P.382				
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	 $\phi 80 \sim \phi 250$	 (2 30°切れ刃長さ) 3		<ul style="list-style-type: none"> <li>●ダイヤ付きチップ専用カッタ。</li> <li>●アルミ合金加工用。</li> <li>●最大切込み量: 3mm</li> <li>●切れ刃強度向上により長寿命化を実現。</li> </ul>
	DCP90形				
	P.452				
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	 $\phi 63$	 2		<ul style="list-style-type: none"> <li>●ダイヤ付きチップ専用カッタ。</li> <li>●アルミ合金の高精度加工用。</li> <li>●最大切込み量: 2mm</li> <li>●低抵抗形でバリを最小限に抑制。</li> </ul>
	DLD90形				
	P.455				
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	 $\phi 80 \sim \phi 200$	 2		<ul style="list-style-type: none"> <li>●ダイヤ付きチップ専用カッタ。</li> <li>●チップの飛散防止機構により高速切削に対応。</li> <li>●最大切込み量: 2mm</li> <li>●被削材のバリを最小限に抑制。</li> </ul>
	DLD90H形				
	P.458				
アルミ加工・平面削り用	スバルカットミル	 $\phi 80 \sim \phi 125$	 2 90°		<ul style="list-style-type: none"> <li>●ダイヤ付きチップ専用カッタ。</li> <li>●DLD90H形の薄型・軽量タイプ。</li> <li>●BT30対応。</li> <li>●薄肉ワーク加工専用チップもラインナップ。</li> <li>●最大切込み量: 2mm</li> </ul>
	DLD90HL形				
	P.460				

## 刃先交換工具

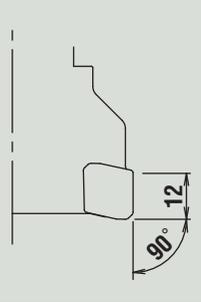
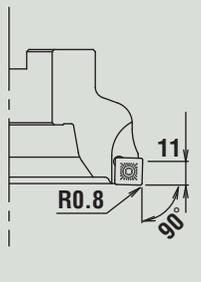
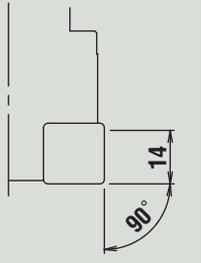
## ボアタイプフライス一覽

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
アルミ加工・平面削り用	アルミ加工用カッタ	 φ80~φ300	 9 2°25'	 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●アルミ加工専用カッタのロングセラー。</li> <li>●優れた加工面粗さ。</li> <li>●ダイヤモンドチップも標準在庫。</li> <li>●最大切込み量: 9mm</li> </ul>
	HR2L形				
	P.464				
アルミ加工・平面削り用	分割形 ハイレーキカッタ	 φ200~φ400	 9 2°25'	 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●アルミ加工専用カッタのロングセラー。</li> <li>●優れた加工面粗さ。</li> <li>●ダイヤモンドチップも標準在庫。</li> <li>●最大切込み量: 9mm</li> </ul>
	2P-HR2L形				
	P.466				
アルミ加工・平面削り用	アルミ加工用カッタ	 φ50~φ160	 5.5 45°	 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●3次元ポリッシュプレーカ付きチップとビス止め式採用によりアルミの高速加工を実現。</li> <li>●最大切込み量: 5.5mm</li> </ul>
	A60形				
	P.470				
鋳鉄加工・平面削り用	ネガヘプタ	 φ63~φ400	 6 4.5※ ※7コーナ 使用時	 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●鋳鉄高能率加工に最適な多刃仕様の正面フライス。</li> <li>●7角形・両面使用チップにより14コーナ使用可能。</li> <li>●独自の7角形チップ使用で、切削抵抗を大幅低減。</li> <li>●7角形チップの外周逃げにより彫り込みも可。</li> <li>●低消費動力のレギュラタイプと超々多刃タイプをラインナップ。</li> </ul>
	NHP形				
	P.278				
超仕上げ・平面削り用	フィニッシュ ジェットミル	 φ80~φ250	 0.05~0.3 推奨切込み量	 平面削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プレス金型などの平面の高能率超仕上げ加工用。</li> <li>●荒刃2枚と仕上げ刃2枚の組み合わせにより、取代のばらつきが多い鋳鉄、鋳鋼なども安定した加工が可能。</li> <li>●カートリッジ式採用で正面振れ調整が容易。</li> <li>●最大切込み量: 0.3mm</li> <li>●薄肉加工用チップもラインナップ。</li> </ul>
	FJM形				
	P.472				

区分	製品名・形番	外観・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
仕上げ・平面&立壁加工用	バックドラフト	 <p>φ50~φ80</p>	 <p>底面加工 0.05~0.3 推奨切込砂量 3.5</p> <p>壁面底面加工用 2.8 0.2 3.5</p>	 <p>平面削り ポケット加工 突き加工 曲面加工 ヘリカル加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●底面部および側面部の高速・高能率仕上げ加工用。</li> <li>●ポケット加工、ヘリカル加工、プランジ加工などの多機能な加工も可能。</li> <li>●さらなる面粗さ向上用ワイパー幅3mmタイプ(大R形状)チップ、およびモールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形チップもラインナップ。</li> </ul>
	DBD形				
	P.362				
仕上げ・往復&立壁加工用	ニューバックアンドフォースカッタ	 <p>φ50~φ80</p>	 <p>3 0.05~0.5</p>	 <p>往復加工 往復加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スライド面等の立壁仕上げ加工に最適。</li> <li>●CBNチップ使用により、鑄鉄の高速・高精度加工が可能。</li> <li>●仕上げ面粗さおよび倒れ精度：上下左右0.01mm以内。</li> <li>●往復加工により2倍の高能率加工が可能。</li> <li>●外周振れの調整が容易。</li> </ul>
	PFC形				
	P.478				
突き加工用	バーチカルZ	 <p>φ50~φ100</p>	 <p>14</p>	 <p>突き加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高剛性G-Bodyと高剛性チップの組合わせで、突出し長さが長い深彫り・荒加工においても安定した加工が可能な高能率突き加工用カッタ。</li> <li>●炭素鋼、合金鋼、工具鋼、鑄鉄、鑄鋼の突き加工用。</li> </ul>
	NVC形				
	P.484				
肩削り用	サイドチッパー	 <p>φ50~φ125</p>	 <p>9 10 12.5 15 2°~4°</p>	 <p>平面削り 肩削り 溝削り</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スーパーエンドチッパーの外周刃を使用。</li> <li>●3次元チップの使用により切削性・切りくず排出性に優れ、高能率加工が可能。</li> <li>●一般鋼、鑄鉄、ステンレス鋼、アルミ合金用。</li> <li>●アルミ用ポリッシュチップもラインナップ。</li> </ul>
	SIC形				
	P.403				
重切削・肩削り用	ラフニングチッパー	 <p>φ50~φ80</p>	 <p>50~60</p>	 <p>肩削り</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●チップ配列の工夫により、有効刃数をφ50:3N、φ63:4N、φ80:5Nと多くし高送りによる高能率加工が可能。</li> <li>●3次元形状チップの使用により切れ味を改善し、消費動力を低減。</li> <li>●G-Body採用により本体剛性を向上。</li> </ul>
	RFC形				
	P.412				

刃先交換工具

# ボアタイプフライス一覽

区分	製品名・形番	外觀・外径	コーナ角および最大切込み量	加工形態	特長
汎用一般・肩削り用	フェザーミル・隔良	 φ80~φ250		 平面削り  肩削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●低抵抗でチップが欠けにくく、深切込みが可能。</li> <li>●鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミ合金用。</li> <li>●最大切込み量: 12mm</li> </ul>
	DPG90-5000形				
	P.434				
汎用一般・肩削り用	ダイジェットミル90	 φ50~φ200		 平面削り  肩削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼まで幅広い用途に対応。</li> <li>●カッタ本体は高剛性かつ耐久性に優れるG-Body。</li> <li>●高精度超硬シム採用によりカッタ本体の長寿命化。</li> <li>●4コーナ使用可能。</li> </ul>
	SSD90形				
	P.443				
汎用一般・肩削り用	ダイジェットミル	 φ80~φ160		 平面削り  肩削り	<ul style="list-style-type: none"> <li>●汎用M級チップ使用。</li> <li>●鋳鉄、一般鋼用。</li> <li>●最大切込み量: 14mm</li> <li>●刃振れ精度微調整機構付き。</li> <li>●4コーナ使用可能。</li> </ul>
	ZNP90形				
	P.468				

刃先交換工具

ISO規格形  
汎用カッタ用チップ

P.488~P.490

ダブルクランプ機構タイプのチップ取り付け要領



1 チップを取り付ける前に、チップ座をハケやエアブローで清掃し、切りくず等を除去してください。その際、チップ座の変形およびバリ等がないかチェックしてください。

2 チップを清掃してください。



3 付属されている焼き付き防止剤 (MOLY) をチップクランプネジに塗布してください。



4 チップをチップ座に確実に押さえながら、固定してください。市販のトルクコントロールレンチもしくは、付属されているレンチを使用してチップクランプネジを締め込んでください。

トルクコントロールレンチによる推奨締め付けトルク

トルク寸法	推奨締め付けトルク
T15	3.6 N・m
T20	6.0 N・m



5 チップが完全に固定されたことを確認し、クランプ駒用ネジを締め込んでください。(クランプ駒は、完全に取り外さなくても、ゆるめるだけでチップの着脱は可能です。)

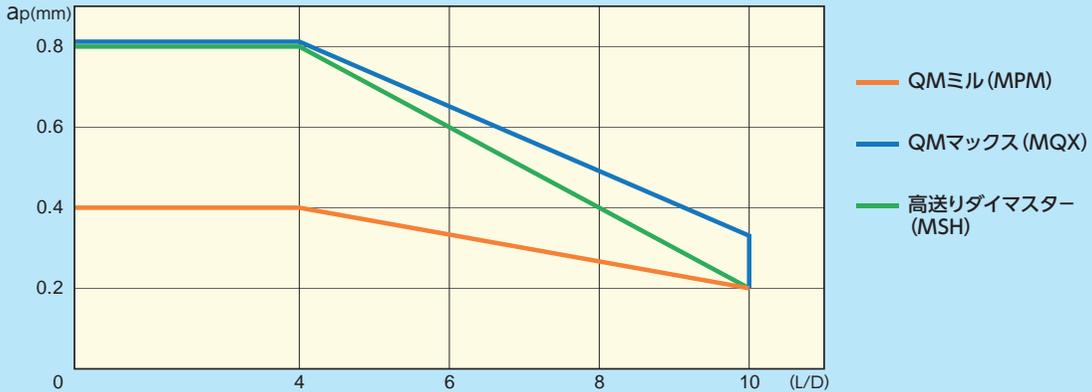


6 **⚠ 注意点**  
必ず再度チップクランプネジを締め込んで、チップを完全に固定してください。

高送り・  
形状加工用

## 高送り工具 選択の目安

## 突出し長さ (L/D) と切込み深さ (ap)



使用工具: 高送りカッタ (モジュラータイプ) + 頑固一徹 (オール超硬シャンクアーバ)  
被削材: 炭素鋼

## ▼ ポイント

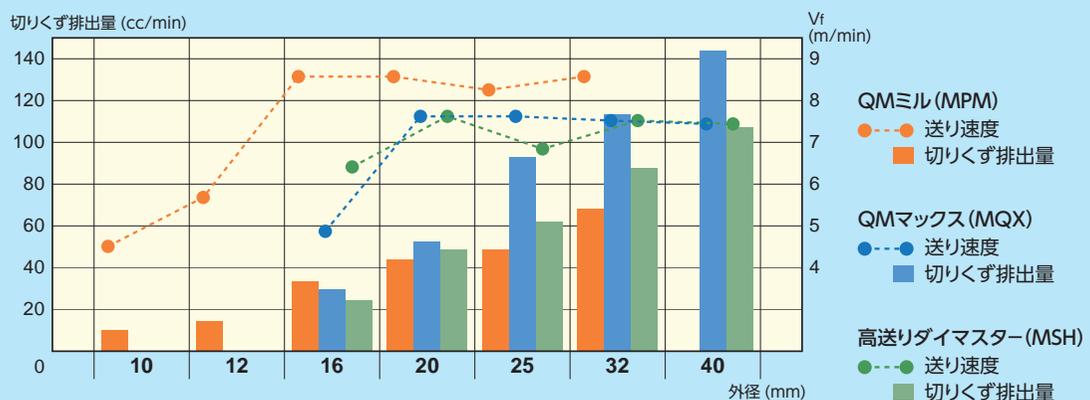
## ap (軸方向切込み: mm) の比較

- L/D=4以下ではQMマックス (MQX)、高送りダイヤモンドマスター (MSH) が  $ap=0.8\text{mm}$  と深く加工できる
- QMミル (MPM) は L/D による、 $ap$  の変化が少ない

## 機械

- 機械馬力、剛性が無く、切込みを深くできない場合は低抵抗で多刃のQMミル (MPM) を推奨

## 切りくず排出量



使用工具: 高送りカッタ (モジュラータイプ) + 頑固一徹 (オール超硬シャンクアーバ)  
標準切削の  $L/D_c=4$  以下、被削材: 炭素鋼、 $a_e=0.6 \times D_c$  にて

## ▼ ポイント

## 切りくず排出量の比較

- $\phi 16$  以下ではQMミル (MPM) を推奨
- $\phi 20 \sim \phi 40$  ではQMマックス (MQX) を推奨

## 機械

- 小型機 (BT40以下) ではQMミル (MPM) を推奨 (低抵抗)
- 中速機 ( $V_f=10\text{m/min}$  以下) ではQMマックス (MQX) を推奨 (低抵抗)
- 低速機 ( $V_f=6\text{m/min}$  以下) では高送りダイヤモンドマスター (MSH) を推奨 (3コーナ仕様で経済的)

高送り・  
形状加工用

# 高送りダイマスタ

SKS形

## SKS形 高送りダイマスタ

HIGH FEED DIEMASTER "SKS" type

高速・高能率加工用ラジアスカッタ

ボアタイプ: φ40~φ160

シャンクタイプ: φ16~φ50

モジュラータイプ: φ16~φ40

# 低動力で高能率!

〈切りくず排出量: 29cm<sup>3</sup>/kW (S50C切削時)〉

●ボアタイプ



平面削り



ポケット加工



曲面加工



ヘリカル加工



突き加工

●シャンクタイプ / モジュラータイプ



平面削り



ポケット加工



曲面加工



ヘリカル加工

**NEW** 強化形  
ホルダ **G-Body**

耐熱性に優れ高硬度かつ高剛性で、  
本体耐久性および工具寿命を  
従来品比30%以上  
アップ

**NEW** シム付き  
タイプ **SKS-RS形**

高精度超硬シム採用により、  
チップ破損時の本体損傷を防止。  
より安定した工具寿命  
を実現



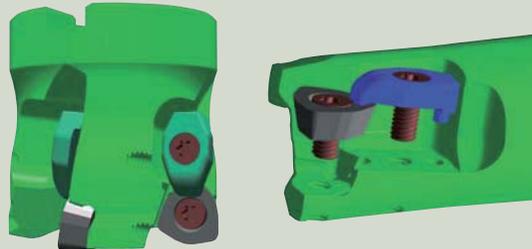
### ■特長

■加工深さが深くなっても切削抵抗の変動が少なく、長い突出しでも高能率加工が可能。

ポジ刃形 (A.R.: +8°)  
※φ20以上

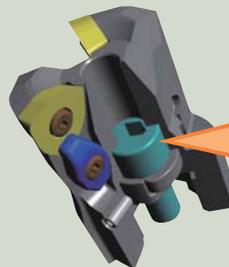
新ダブルクランプ機構を採用

3コーナ仕様のチップで経済的



■φ50ボアタイプフライス (刃先強化形) の特長

独自の取り付け機構採用 (特許出願中) により、チップの厚みが厚い強化形 (WD○○10…形チップ使用) の小径φ50ボアタイプフライスの製作が可能となりました。



本体内部にアーバ用セットボルトが内蔵されているので、付属のレンチ (LW-080) にて簡単に市販のフライス用アーバに取り付けられます。

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS形

## ■シリーズの特長

## ■多刃タイプ

- さらなる高速加工に対応した多刃タイプが登場。  
サイズはφ50～φ80 計8形番(ボアタイプ)およびφ20～φ40 計9形番(モジュラータイプ)をラインナップ。
- G-Body**採用で、本体耐久性および工具寿命を従来品比30%以上アップ。

**G-Body**

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来品比30%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。



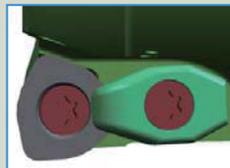
## ■モジュラータイプ及びオール超硬シャンク「頑固一徹」

オール超硬シャンク「頑固一徹」との組み合わせにより、更なる高能率加工が可能。特に、深彫り加工時に有効。

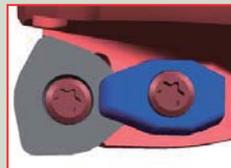


## ■刃先強化形チップ

- 断続切削用刃先強化10形(ラージサイズ)チップおよびカッタ。
- 突出し長さ250mm以上の場合および穴付きワークなど過酷な加工に推奨。



現行



刃先強化形



現行08形(左)と刃先強化10形(右) 大きさ比較

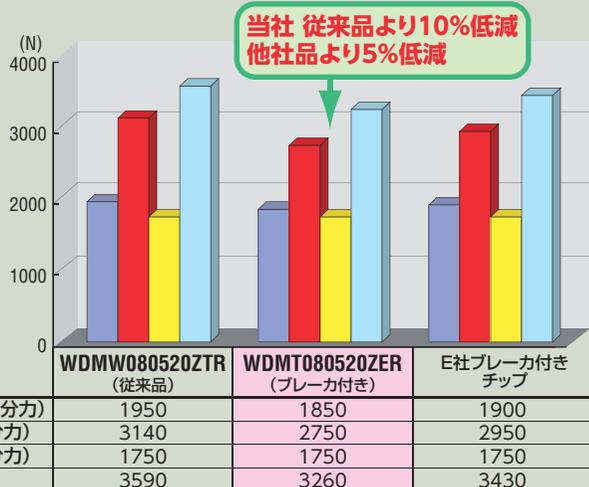
## ■ブレーカ付きチップ

- ブレーカ付きチップ  
切削抵抗を低減し切れ味向上、低剛性機械対応。
- CVDコーティングの採用  
JC600: 鋳鉄用  
JC730U: 軟鋼・炭素鋼用
- 新PVDコーティング(バリュコート)の採用  
JC8015: 難削材用  
JC8050: 断続切削用



## ■切削抵抗の比較

工具径: φ80mm、被削材: FC250、Vc=100m/min、  
fz=2.5mm/t、ap=1.2mm、ae=64mm、ダウンカットにて



高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンド

SKS形

G-Body



Fig.1(クーラント穴付き)

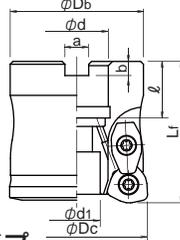


Fig.2(クーラント穴なし)

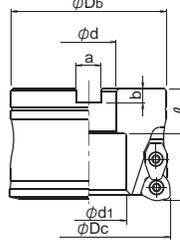
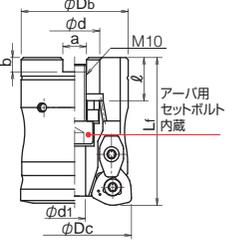


Fig.3(クーラント穴付き)



■本体/ポアタイプフライス・レギュラタイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							重量 (kg)	対応チップ	Fig.	
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b				l
内径インチサイズ	SKS-3050R-08	●	3	50	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4		1
	SKS-4050R-08	●	4	50	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4		1
	SKS-3063R-08※	●	3	63	50	60	22.225	17	8.4	5	20	0.7	WD※※08...	1
	SKS-4063R-08	●	4	63	50	60	22.225	17	8.4	5	20	0.7		1
	SKS-5080R-08	●	5	80	70	76	31.75	26	12.7	8	32	1.6		1
	SKS-6100R-08	●	6	100	70	96	31.75	26	12.7	8	32	1.9		1
	SKS-3050R-10	●	3	50	65	47	22.225	9.6	8.4	5	19	0.7		3
	SKS-4063R-10	●	4	63	50	60	22.225	17	8.4	5	20	0.5		1
	SKS-5080R-10	●	5	80	70	76	31.75	26	12.7	8	32	1.4	WD※※10...	1
	SKS-6100R-10	●	6	100	70	96	31.75	26	12.7	8	32	1.7		1
穴径ミリサイズ	SKS-6125R-10	●	6	125	63	100	38.1	60	15.9	10	40	3.1		2
	SKS-7160R-10	●	7	160	63	100	50.8	75	19	11	43	4.6		2
	SKS-3040R-06-16	●	3	40	45	37	16	14	8.4	5.6	18	0.3	WD※※06...	1
	SKS-3050R-08-22	●	3	50	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4		1
	SKS-4050R-08-22	●	4	50	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4		1
	SKS-3052R-08-22※	●	3	52	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.4		1
	SKS-4052R-08-22	●	4	52	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.4		1
	SKS-3063R-08-22※	●	3	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.7		1
	SKS-4063R-08-22	●	4	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.7	WD※※08...	1
	SKS-3063R-08-27※	●	3	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.7		1
	SKS-4063R-08-27	●	4	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.7		1
	SKS-4066R-08-27	●	4	66	50	61	27	20	12.4	7	22	0.7		1
	SKS-5080R-08-27	●	5	80	55	76	27	37	12.4	7	22	1.6		2
	SKS-6100R-08-32	●	6	100	55	96	32	45	14.4	8	32	1.9		2
SKS-3050R-10-22	●	3	50	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	0.7		3	
SKS-4063R-10-22	●	4	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.5		1	
SKS-4063R-10-27	●	4	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.5		1	
SKS-5080R-10-27	●	5	80	55	76	27	37	12.4	7	22	1.4	WD※※10...	2	
SKS-6100R-10-32	●	6	100	55	96	32	45	14.4	8	32	1.7		2	
SKS-6125R-10-40	●	6	125	55	85	40	60	16.4	9	35	3.1		2	
SKS-7160R-10-40	●	7	160	55	120	40	85	16.4	9	35	4.6		2	

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.223~228をご参照ください。  
 3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、チップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)  
 4. ※印の形番はG-Bodyではありません。

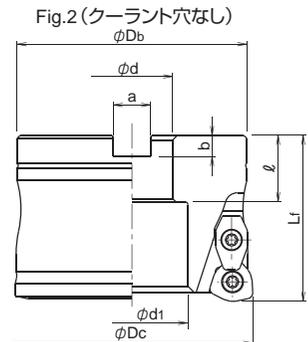
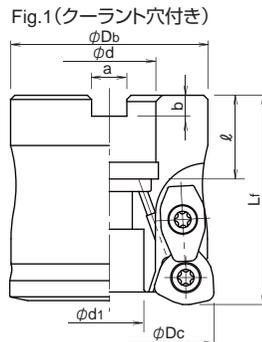
モジュラーヘッドタイプ 47ページ参照

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイマスタ

SKS形

G-Body



## ■ 本体 / ボアタイプフライス・多刃タイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	対応チップ	Fig.
				$\phi D_c$	$L_f$	$\phi D_b$	$\phi d$	$\phi d_1$	$a$	$b$	$\ell$			
サイ内 径	SKS-5050R-06	●	5	50	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4	WD※※06...	1
	SKS-5063R-08	●	5	63	50	60	22.225	17	8.4	5	20	0.7	WD※※08...	1
穴 径 ミ リ サ イ ズ	SKS-5050R-06-22	●	5	50	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4	WD※※06...	1
	SKS-5052R-06-22	●	5	52	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.6	WD※※06...	1
	SKS-5063R-08-22	●	5	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.7	WD※※08...	1
	SKS-5063R-08-27	●	5	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.7	WD※※08...	1
	SKS-5066R-08-27	●	5	66	50	61	27	20	12.4	7	22	0.7	WD※※08...	1
	SKS-6080R-08-27	●	6	80	55	76	27	37	12.4	7	22	1.2	WD※※08...	2

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。

2. 標準切削条件はP.223~228をご参照ください。

3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、チップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

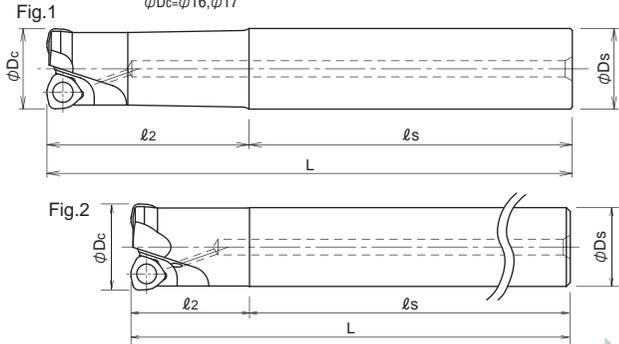
モジュラーヘッドタイプ 48ページ参照

高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンド

SKS形

刃先交換工具



## ■本体/シャンクタイプフライス(エア穴付き)

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法(mm)					対応チップ	Fig.
				φDc	ℓ2	ℓs	L	φDs		
レギョラタイプ	SKS-2016-20-S15	●	2	16	20	90	110	15		2
	SKS-2016-50-S16	●	2	16	50	60	110	16	WO※※04...	1
	SKS-2017-20-S16	●	2	17	20	90	110	16		2
	SKS-2020-50-S20	●	2	20	50	80	130	20	WD※※05...	1
	SKS-2021-50-S20	●	2	21	50	80	130	20		1
	SKS-2025-60-S25	●	2	25	60	80	140	25		3
	SKS-2026-60-S25	●	2	26	60	80	140	25	WD※※06...	3
	SKS-2030-70-S32	●	2	30	70	80	150	32		3
	SKS-2032-70-S32	●	2	32	70	80	150	32	WD※※08...	3
	SKS-3032-70-S32	●	3	32	70	80	150	32	WD※※06...	3
	SKS-2033-70-S32	●	2	33	70	80	150	32	WD※※08...	3
	SKS-3033-70-S32	●	3	33	70	80	150	32	WD※※06...	3
	SKS-3040-50-S32	●	3	40	50	100	150	32		6
	SKS-3040-50-S42	●	3	40	50	100	150	42		5
	SKS-3044-50-S42	●	3	44	50	100	150	42	WD※※08...	5
	SKS-3050-50-S32	●	3	50	50	100	150	32		6
SKS-3050-50-S42	●	3	50	50	100	150	42		6	
SKS-3050-50-S42-10	●	3	50	50	100	150	42	WD※※10...	4	
ロングタイプ	SKS-2016-20L-S15	●	2	16	20	130	150	15		2
	SKS-2016-70-S16	●	2	16	70	80	150	16	WO※※04...	1
	SKS-2017-20L-S16	●	2	17	20	130	150	16		2
	SKS-2020-100-S20	●	2	20	100	80	180	20		1
	SKS-2021-50L-S20	●	2	21	50	130	180	20	WD※※05...	1
	SKS-2022-30L-S20	●	2	22	30	150	180	20		2
	SKS-2025-120-S25	●	2	25	120	80	200	25		3
	SKS-2026-60L-S25	●	2	26	60	140	200	25	WD※※06...	3
SKS-2028-40L-S25	●	2	28	40	160	200	25		4	
SKS-2030-40L-S28	●	2	30	40	160	200	28		4	

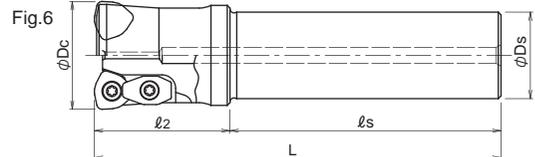
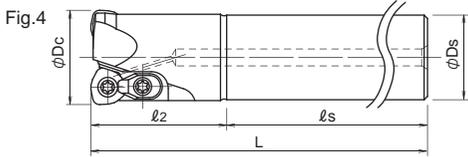
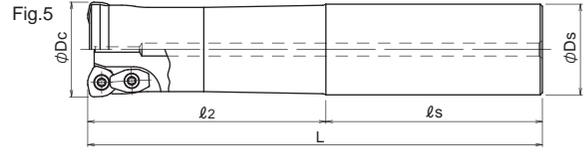
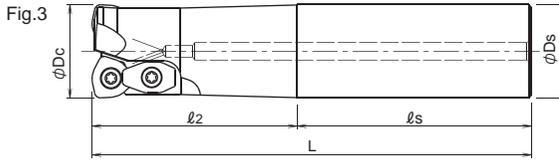
注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.223~225、P.229~231をご参照ください。  
 3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、チップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

モジュラーヘッドタイプ 47ページ参照

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS形



## ■本体/シャンクタイプフライス(エア穴付き)(前ページの続き)

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法(mm)					対応チップ	Fig.
				$\phi Dc$	$l_2$	$l_s$	L	$\phi Ds$		
ロングタイプ	SKS-2030-120-S32	●	2	30	120	80	200	32	WD※※06...	3
	SKS-2032-120-S32	●	2	32	120	80	200	32	WD※※08...	3
	SKS-3032-120-S32	●	3	32	120	80	200	32	WD※※06...	3
	SKS-2033-70L-S32	●	2	33	70	130	200	32	WD※※08...	3
	SKS-3033-70L-S32	●	3	33	70	130	200	32	WD※※06...	3
	SKS-2035-50L-S32	●	2	35	50	150	200	32		4
	SKS-3040-50L-S32	●	3	40	50	200	250	32		6
	SKS-3040-130-S42	●	3	40	130	120	250	42	WD※※08...	5
	SKS-3044-130-S42	●	3	44	130	120	250	42		5
	SKS-3050-50L-S42	●	3	50	50	200	250	42		6
SKS-3050-50L-S42-10	●	3	50	50	200	250	42	WD※※10...	4	
エクストロングタイプ	SKS-2020-130-S20	●	2	20	130	120	250	20		1
	SKS-2021-50E-S20	●	2	21	50	200	250	20	WD※※05...	1
	SKS-2022-30E-S20	●	2	22	30	220	250	20		2
	SKS-2025-180-S25	●	2	25	180	120	300	25		3
	SKS-2026-60E-S25	●	2	26	60	240	300	25		3
	SKS-2028-40E-S25	●	2	28	40	260	300	25	WD※※06...	4
	SKS-2030-40E-S28	●	2	30	40	260	300	28		4
	SKS-2030-180-S32	●	2	30	180	120	300	32		3
	SKS-2032-180-S32	●	2	32	180	120	300	32	WD※※08...	3
	SKS-3032-180-S32	●	3	32	180	120	300	32	WD※※06...	3
	SKS-2033-70E-S32	●	2	33	70	230	300	32	WD※※08...	3
	SKS-3033-70E-S32	●	3	33	70	230	300	32	WD※※06...	3
	SKS-2035-50E-S32	●	2	35	50	250	300	32		4
	SKS-3040-50E-S32	●	3	40	50	250	300	32		6
	SKS-3040-180-S42	●	3	40	180	120	300	42	WD※※08...	5
SKS-3044-180-S42	●	3	44	180	120	300	42		5	
SKS-3050-50E-S42	●	3	50	50	250	300	42		6	
SKS-3050-50E-S42-10	●	3	50	50	250	300	42	WD※※10...	4	

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。

2. 標準切削条件はP.223~225、P.229~231をご参照ください。

3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、チップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

モジュラーヘッドタイプ 47ページ参照

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS形

## ■部品

対応チップ	クランプねじ	クランプセット	レンチ
			
WO※※04...	TSW-2556H	—	A-08SD
WD※※05...	DSW-306H	—	A-10
WD※※06...	CSW-408H	DCM-18	ボアタイプ A-15T シャンクタイプ A-15
WD※※08...	DSW-4510H	DCM-17	ボアタイプ A-20 シャンクタイプ A-20SD
WD※※10...	DSW-4512H	DCM-17	A-20

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2556H	0.9
DSW-306H	1.8
CSW-408H	3.6
DSW-4510H	6.0
DSW-4512H	6.0

高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンド(シム付き)

**NEW** SKS-RS形

**G-Body**



Fig.1 (クーラント穴付き)

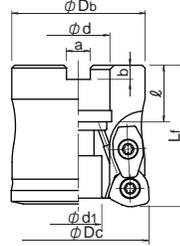
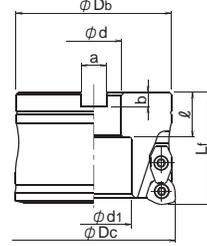


Fig.2 (クーラント穴なし)



## ■ 本体/ボアタイプフライス (シム付き)

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	対応チップ	Fig.
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ			
内径 インチ サイズ	SKS-4080RS-10	●	4	80	70	76	31.75	26	12.7	8	32	1.4		1
	SKS-5100RS-10	●	5	100	70	96	31.75	26	12.7	8	32	1.7	WD***	1
	SKS-5125RS-10	●	5	125	63	100	38.1	60	15.9	10	40	3.1	10...	2
	SKS-6160RS-10	●	6	160	63	100	50.8	75	19	11	43	4.6		2
穴径 ミリ サイズ	SKS-4080RS-10-27	●	4	80	55	76	27	37	12.4	7	22	1.4		2
	SKS-5100RS-10-32	●	5	100	55	96	32	45	14.4	8	32	1.7	WD***	2
	SKS-5125RS-10-40	●	5	125	55	85	40	60	16.4	9	35	3.1	10...	2
	SKS-6160RS-10-40	●	6	160	55	120	40	85	16.4	9	35	4.6		2

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.223~225, P.232~233をご参照ください。  
 3. ダブルクランプ機構タイプ使用時には、チップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

## ■ 部品

	クランプねじ	クランプセット	レンチ	シムスクリュー
対応チップ	②	①		③
WD***10...	DSW-4515H	DCM-17	A-20	SSW-745
対応チップ	④	シム用レンチ	チップ取付け図	
WD***10...	SM-WD10	LW-045		

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
DSW-4515H	6.0
SSW-745	8.0

高送り・平面&  
形状加工用

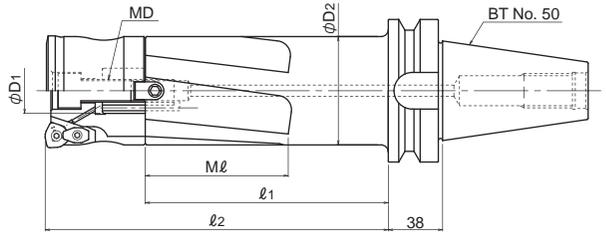
# 高送りダイマスタースKS形専用アーバ DSAL形

- クーラント穴付き
- BT50シャンク



金型構造部ポケット加工における切りくず詰まりによる工具損傷を防止

Fig.1 カッタスルークーラント仕様



## ■本体

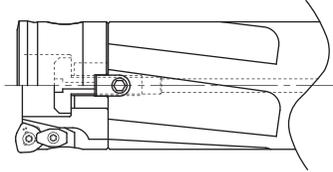
形番	在庫	寸法 (mm)						重量 (kg)	適用ボルト	適用カッタ
		φD1	MD	ℓ2	ℓ1	Mℓ	φD2			
DSAL-16-105-40-3-BT	●	16	M8	150	105	75	37	4.5	M8×30	SKS-3040R-06-16
DSAL-16-155-40-3-BT	●			200	155	125		4.9		
DSAL-16-205-40-3-BT	●			250	205	175		5.3		
DSAL-16-255-40-3-BT	□			300	255	195		5.6		
DSAL-22-100-50-3-BT	□	22	M10	150	100	70	47	5.0	M10×25	SKS-3050R-10-22 SKS-3050R-08-22 SKS-3052R-08-22
DSAL-22-150-50-3-BT	●			200	150	120		5.6		
DSAL-22-200-50-3-BT	●			250	200	170		6.2		
DSAL-22-250-50-3-BT	●			300	250	200		6.8		
DSAL-22-100-50-4-BT	□	22	M10	150	100	70	47	5.0	M10×25	SKS-4050R-08-22 SKS-4052R-08-22
DSAL-22-150-50-4-BT	●			200	150	120		5.5		
DSAL-22-200-50-4-BT	●			250	200	170		6.0		
DSAL-22-250-50-4-BT	●			300	250	200		6.6		
DSAL-22-100-63-4-BT	●	22	M10	150	100	70	60	5.7	M10×25	SKS-4063R-08-22 SKS-4063R-10-22
DSAL-22-150-63-4-BT	●			200	150	120		6.7		
DSAL-22-200-63-4-BT	●			250	200	170		7.6		
DSAL-22-250-63-4-BT	●			300	250	200		8.7		
DSAL-22-300-63-4-BT	□			350	300	200		9.8		
DSAL-22-350-63-4-BT	●			400	350	200		10.9		
DSAL-22.225-100-50-3-BT	□	22.225	M10	150	100	70	47	5.0	M10×25	SKS-3050R-08 SKS-3050R-10
DSAL-22.225-150-50-3-BT	●			200	150	120		5.6		
DSAL-22.225-200-50-3-BT	●			250	200	170		6.1		
DSAL-22.225-250-50-3-BT	□			300	250	200		6.7		
DSAL-22.225-100-50-4-BT	□	22.225	M10	150	100	70	47	5.0	M10×25	SKS-4050R-08
DSAL-22.225-150-50-4-BT	●			200	150	120		5.5		
DSAL-22.225-200-50-4-BT	●			250	200	170		6.0		
DSAL-22.225-250-50-4-BT	●			300	250	200		6.6		
DSAL-22.225-100-63-4-BT	●	22.225	M10	150	100	70	60	5.7	M10×25	SKS-4063R-08 SKS-4063R-10
DSAL-22.225-150-63-4-BT	●			200	150	120		6.7		
DSAL-22.225-200-63-4-BT	●			250	200	170		7.6		
DSAL-22.225-250-63-4-BT	●			300	250	200		8.7		
DSAL-22.225-300-63-4-BT	●			350	300	200		9.8		
DSAL-22.225-350-63-4-BT	●			400	350	200		10.9		

注) アーバ用セットボルト内蔵タイプ (SKS-3050R-10およびSKS-3050R-10-22)と組み合わせ時は、アーバ本体の付属ボルトを外してご使用ください。

高送り・平面&  
形状加工用

## 高送りダイマスタースKS形専用アーバ DSAL形

Fig.2 センタースルークーラント仕様



※ 適応ボルトDSB-○○○○使用のアーバは  
センタースルー仕様となります。

## ■本体 (前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)						重量 (kg)	適用ボルト	適用カッタ
		φD1	MD	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>1</sub>	Mℓ	φD2			
DSAL-27-100-63-4-BT	□			150	100	70		5.7		
DSAL-27-150-63-4-BT	●			200	150	120		6.7		
DSAL-27-200-63-4-BT	●	27	M12	250	200	170	60	7.6	M12×30	SKS-4063R-08-27 SKS-4063R-10-27 SKS-4066R-08-27
DSAL-27-250-63-4-BT	●			300	250	200		8.7		
DSAL-27-300-63-4-BT	□			350	300	200		9.8		
DSAL-27-350-63-4-BT	●			400	350	200		10.9		
DSAL-27-80-80-5-BT	●			135	80	50		6.4		
DSAL-27-130-80-5-BT	●			185	130	100		7.8	※	SKS-5080R-08-27 SKS-5080R-10-27
DSAL-27-180-80-5-BT	●	27	M12	235	180	150	76	9.4	DSB-1225	
DSAL-27-260-80-5-BT	●			315	260	200		11.9		
DSAL-27-330-80-5-BT	●			385	330	200		14.4		
DSAL-31.75-80-80-5-BT	□			150	80	50		6.4		
DSAL-31.75-130-80-5-BT	●			200	130	100		7.9		SKS-5080R-08 SKS-5080R-10
DSAL-31.75-180-80-5-BT	●	31.75	M16	250	180	150	76	9.3	M16×35	
DSAL-31.75-260-80-5-BT	●			330	260	200		11.9		
DSAL-31.75-330-80-5-BT	●			400	330	200		14.3		
DSAL-31.75-80-100-6-BT	□			150	80	50		7.8		
DSAL-31.75-130-100-6-BT	●			200	130	100		10.3		SKS-6100R-08 SKS-6100R-10
DSAL-31.75-180-100-6-BT	●	31.75	M16	250	180	150	96	12.7	M16×35	
DSAL-31.75-260-100-6-BT	●			330	260	200		16.8		
DSAL-31.75-330-100-6-BT	□			400	330	200		20.7		
DSAL-32-95-100-6-BT	●			150	95	65		8.7		
DSAL-32-145-100-6-BT	●			200	145	115		11.1	※	SKS-6100R-08-32 SKS-6100R-10-32
DSAL-32-195-100-6-BT	●	32	M16	250	195	165	96	13.5	DSB-1628	
DSAL-32-275-100-6-BT	●			330	275	200		17.8		
DSAL-32-345-100-6-BT	●			400	345	200		21.8		

注) アーバ用セットボルト内蔵タイプ (SKS-3050R-10およびSKS-3050R-10-22)と組み合わせ時は、アーバ本体の付属ボルトを外してご使用ください。

91

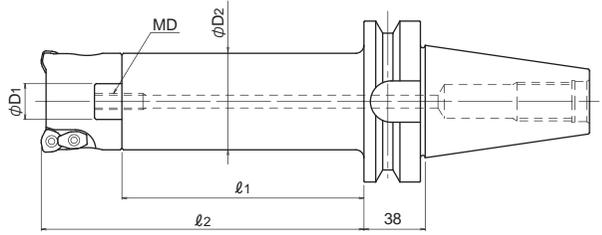
高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンドSKS形用アーバ

## DSA形

刃先交換工具

- センタースルークーラント穴付き
- BT50シャンク



### ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)					重量 (kg)	適用ボルト	適用カッタ
		φD1	MD	l2	l1	φD2			
DSA-22.225-50-50-BT50	<input type="checkbox"/>			100	50		4.4		
DSA-22.225-100-50-BT50	<input type="checkbox"/>			150	100		5.1		SKS-3050R-08
DSA-22.225-150-50-BT50	<input type="checkbox"/>	22.225	M10	200	150	47	5.7		SKS-4050R-08
DSA-22.225-200-50-BT50	<input type="checkbox"/>			250	200		6.4		SKS-3050R-10
DSA-22.225-250-50-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250		7.1		SKS-5050R-06
DSA-22.225-50-63-BT50	<input type="checkbox"/>			100	50		4.8		
DSA-22.225-100-63-BT50	<input type="checkbox"/>			150	100		5.9		SKS-3063R-08
DSA-22.225-150-63-BT50	<input type="checkbox"/>	22.225	M10	200	150	60	7.0		SKS-4063R-08
DSA-22.225-200-63-BT50	<input type="checkbox"/>			250	200		8.1		SKS-4063R-10
DSA-22.225-250-63-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250		9.2		SKS-5063R-08
DSA-22.225-350-63-BT50	<input type="checkbox"/>			400	350		10.3		
DSA-22-50-50-BT50	<input type="checkbox"/>			100	50		4.4	DSB-1025	SKS-3050R-08-22
DSA-22-100-50-BT50	<input type="checkbox"/>			150	100		5.1		SKS-3050R-10-22
DSA-22-150-50-BT50	<input type="checkbox"/>	22	M10	200	150	47	5.7		SKS-4050R-08-22
DSA-22-200-50-BT50	<input type="checkbox"/>			250	200		6.4		SKS-3052R-08-22
DSA-22-250-50-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250		7.0		SKS-4052R-08-22
DSA-22-250-50-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250		7.0		SKS-5050R-06-22
DSA-22-50-63-BT50	<input type="checkbox"/>			100	50		4.8		SKS-5052R-06-22
DSA-22-100-63-BT50	<input type="checkbox"/>			150	100		5.9		SKS-3063R-08-22
DSA-22-150-63-BT50	<input type="checkbox"/>	22	M10	200	150	60	7.0		SKS-4063R-08-22
DSA-22-200-63-BT50	<input type="checkbox"/>			250	200		8.1		SKS-4063R-10-22
DSA-22-250-63-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250		9.1		SKS-5063R-08-22
DSA-22-350-63-BT50	<input type="checkbox"/>			400	350		10.3		
DSA-27-50-63-BT50	<input type="checkbox"/>			100	50		4.9		SKS-3063R-08-27
DSA-27-100-63-BT50	<input type="checkbox"/>			150	100		5.9		SKS-4063R-08-27
DSA-27-150-63-BT50	<input type="checkbox"/>	27	M12	200	150	60	7.0	DSB-1230	SKS-4063R-10-27
DSA-27-200-63-BT50	<input type="checkbox"/>			250	200		8.1		SKS-4066R-08-27
DSA-27-250-63-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250		9.1		SKS-5063R-08-27
DSA-27-350-63-BT50	<input type="checkbox"/>			400	350		10.2		SKS-5066R-08-27
DSA-27-7-80-BT50	<input type="checkbox"/>	27	M12	62	7	76	4.0	DSB-1225	SKS-4080RS-10-27
DSA-27-80-80-BT50	<input type="checkbox"/>			135	80		6.6		SKS-5080R-08-27
									SKS-5080R-10-27
									SKS-6080R-08-27

注) 1. 上記BT50タイプはセンタースルーの仕様です。

カッタスルーでクーラントを使用する場合はP.219のBT50Hタイプをご使用ください。

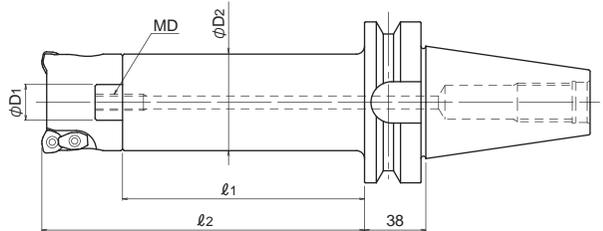
2. アーバ用セットボルト内蔵タイプ (SKS-3050R-10およびSKS-3050R-10-22) と組み合わせ時は、アーバ本体の付属ボルトを外してご使用ください。

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンドSKS形用アーバ

DSA形

- センタースルークーラント穴付き
- BT50シャンク



## ■本体 (前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)					重量 (kg)	適用ボルト	適用カッタ
		φD1	MD	ℓ2	ℓ1	φD2			
DSA-27-130-80-BT50	<input type="checkbox"/>			185	130		8.3		SKS-4080RS-10-27
DSA-27-180-80-BT50	<input type="checkbox"/>	27	M12	235	180	76	10.1	DSB-1225	SKS-5080R-08-27
DSA-27-260-80-BT50	<input type="checkbox"/>			315	260		12.9		SKS-5080R-10-27
DSA-27-330-80-BT50	<input type="checkbox"/>			385	330		15.4		SKS-6080R-08-27
DSA-31.75-7-80-BT50	<input type="checkbox"/>						77		7
DSA-31.75-80-80-BT50	<input type="checkbox"/>	31.75	M16	150	80	76	6.6	DSB-1635	SKS-4080RS-10
DSA-31.75-130-80-BT50	<input type="checkbox"/>			200	130		8.4		SKS-5080R-08
DSA-31.75-180-80-BT50	<input type="checkbox"/>			250	180		10.1		SKS-5080R-10
DSA-31.75-260-80-BT50	<input type="checkbox"/>			330	260		13.0		
DSA-31.75-330-80-BT50	<input type="checkbox"/>			400	330		15.4		
DSA-31.75-7-100-BT50	<input type="checkbox"/>						77		7
DSA-31.75-80-100-BT50	<input type="checkbox"/>	31.75	M16	150	80	96	8.3	DSB-1628	SKS-5100RS-10
DSA-31.75-130-100-BT50	<input type="checkbox"/>			200	130		11.1		SKS-6100R-08
DSA-31.75-180-100-BT50	<input type="checkbox"/>			250	180		14.0		SKS-6100R-10
DSA-31.75-260-100-BT50	<input type="checkbox"/>			330	260		18.5		
DSA-31.75-330-100-BT50	<input type="checkbox"/>			400	330		22.4		
DSA-32-45-100-BT50	<input type="checkbox"/>						100		45
DSA-32-95-100-BT50	<input type="checkbox"/>	32	M16	150	95	96	9.2	DSB-1628	SKS-5100RS-10-32
DSA-32-145-100-BT50	<input type="checkbox"/>			200	145		12.0		SKS-6100R-08-32
DSA-32-195-100-BT50	<input type="checkbox"/>			250	195		14.8		SKS-6100R-10-32
DSA-32-275-100-BT50	<input type="checkbox"/>			330	275		19.3		
DSA-32-345-100-BT50	<input type="checkbox"/>			400	345		23.3		

注) 1. 上記BT50タイプはセンタースルーの仕様です。

カッタスルーでクーラントを使用する場合はP.219のBT50Hタイプをご使用ください。

2. アーバ用セットボルト内蔵タイプ (SKS-3050R-10およびSKS-3050R-10-22)と組み合わせ時は、アーバ本体の付属ボルトを外してご使用ください。

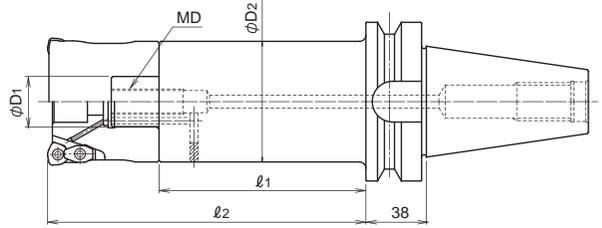
91

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンドSKS形用アーバ DSA-H形

刃先交換工具

- カッタスルークーラント穴付き
- BT50シャンク



## ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)					重量 (kg)	適用ボルト	適用カッタ
		φD1	MD	l2	l1	φD2			
DSA-22.225-100-50-BT50H	●			150	100		5.1		SKS-3050R-08
DSA-22.225-150-50-BT50H	●	22.225	M10	200	150	47	5.7	M10×1.5×25	SKS-3050R-10
DSA-22.225-200-50-BT50H	●			250	200		6.4		SKS-4050R-08
DSA-22.225-250-50-BT50H	●			300	250		7.0		SKS-5050R-06
DSA-22.225-100-63-BT50H	●			150	100		5.9		
DSA-22.225-150-63-BT50H	●			200	150		7.0		SKS-3063R-08
DSA-22.225-200-63-BT50H	●	22.225	M10	250	200	60	8.1	M10×1.5×25	SKS-4063R-08
DSA-22.225-250-63-BT50H	●			300	250		9.2		SKS-4063R-10
DSA-22.225-350-63-BT50H	●			400	350		10.3		SKS-5063R-08
DSA-22-100-50-BT50H	●						150		100
DSA-22-150-50-BT50H	●	22	M10	200	150	47	5.7	M10×1.5×25	SKS-3050R-10-22
DSA-22-200-50-BT50H	●			250	200		6.4		SKS-4050R-08-22
DSA-22-250-50-BT50H	●			300	250		7.0		SKS-5050R-06-22
DSA-22-100-63-BT50H	●			150	100		5.9		
DSA-22-150-63-BT50H	●			200	150		7.0		SKS-3063R-08-22
DSA-22-200-63-BT50H	●	22	M10	250	200	60	8.1	M10×1.5×25	SKS-4063R-08-22
DSA-22-250-63-BT50H	●			300	250		9.2		SKS-4063R-10-22
DSA-22-350-63-BT50H	●			400	350		10.3		SKS-5063R-08-22
DSA-31.75-80-80-BT50H	●						150		80
DSA-31.75-130-80-BT50H	●			200	130		11.1		SKS-4080RS-10
DSA-31.75-180-80-BT50H	●	31.75	M16	250	180	76	14.0	M16×2×35	SKS-5080R-08
DSA-31.75-260-80-BT50H	●			330	260		18.5		SKS-5080R-10
DSA-31.75-330-80-BT50H	●			400	330		22.4		

注) 1. 上記BT50Hタイプはカッタスルーの仕様です。

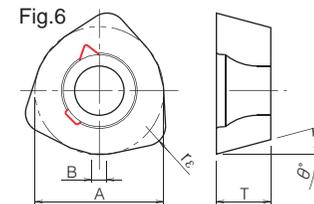
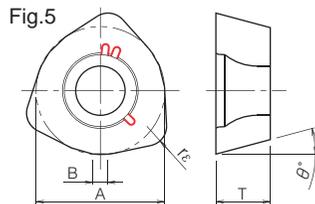
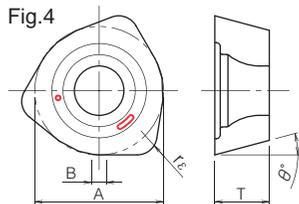
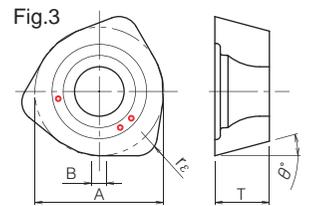
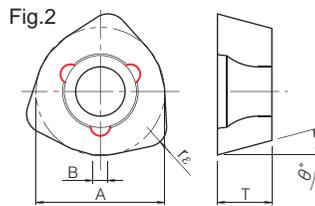
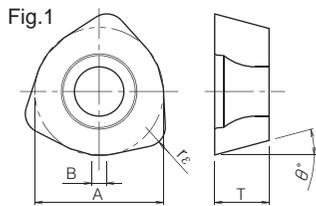
2. アーバ用セットボルト内蔵タイプ (SKS-3050R-10およびSKS-3050R-10-22) と組み合わせ時は、アーバ本体の付属ボルトを外してご使用ください。

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS  
SKS-RS 形

## ■対応チップ(ブレーカなし)



形番	精度	寸法(mm)					PVDコーティング					CVDコーティング	
		A	T	B	rε	θ°	JC8015	NEW JC8050	JC5015	JC5040	NEW JC5118	JC600	JC730U
WOMW04T215ZER		6.5	2.8	0.8	1.5	13	● Fig.1	● Fig.1		● Fig.2	● Fig.1		
WDMW050316ZER		8	3.2	1	1.6	15		◎ Fig.4			◎ Fig.3		
WDMW050316ZTR		8	3.2	1	1.6	15	● Fig.1	● Fig.1		● Fig.2	● Fig.1		
WDMW06T320ZER		10	3.97	1.2	2	15		◎ Fig.4			◎ Fig.3		
WDMW06T320ZTR	M	10	3.97	1.2	2	15	● Fig.1	● Fig.1		● Fig.2	● Fig.1		
WDMW080520ZER		13	5.5	1.5	2	15		◎ Fig.4			◎ Fig.3		
WDMW080520ZTR		13	5.5	1.5	2	15	● Fig.5	● Fig.5		● Fig.6	● Fig.5		
WDMW10620XZER		16	6	2	2	15		◎ Fig.4			◎ Fig.3		
WDMW10X620ZTR		16	6	2	2	15	● Fig.1	● Fig.1		● Fig.2	● Fig.1		
WDHW050316ZTR		8	3.2	1	1.6	15			● Fig.1	● Fig.2			
WDHW06T320ZTR	H	10	3.97	1.2	2	15			● Fig.1	● Fig.2			
WDHW080520ZTR		13	5.5	1.5	2	15			● Fig.1	● Fig.2			

1ケース10個入りです。

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS  
SKS-RS 形

刃先交換工具

## ■対応チップ(ブレーカ付き)

PVD  
コーティングCVD  
コーティング

Fig.7

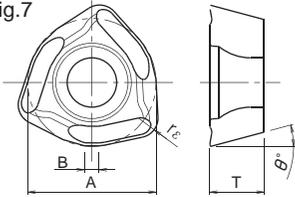


Fig.8

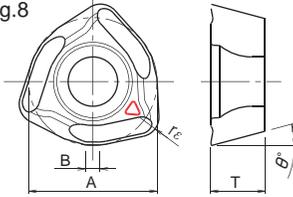
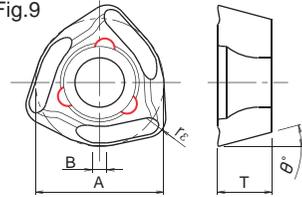


Fig.9



形番	精度	寸法 (mm)					PVDコーティング				CVDコーティング		
		A	T	B	rε	θ°	JC8015	NEW JC8050	JC5015	JC5040	NEW JC5118	JC600	JC730U
WOMT04T215ZER		6.5	2.8	0.8	1.5	13	● Fig.7	● Fig.9			● Fig.7		
WDMT050316ZER		8	3.2	1	1.6	15	● Fig.7	● Fig.8			● Fig.7		
WDMT06T320ZER	M	10	3.97	1.2	2	15	● Fig.7	● Fig.8			● Fig.7		
WDMT080520ZER		13	5.5	1.5	2	15	● Fig.7	● Fig.8			● Fig.7	● Fig.7	● Fig.8
WDMT10X620ZER		16	6	2	2	15	● Fig.7	● Fig.8			● Fig.7	● Fig.7	● Fig.8

1ケース10個入りです。

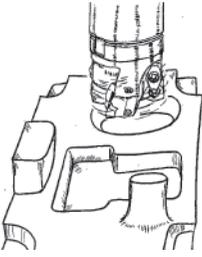
高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

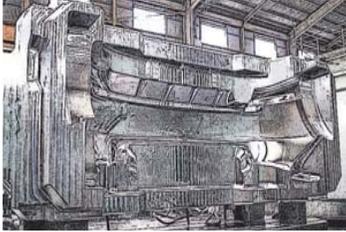
SKS形

## ■高エネルギー加工での寿命改善事例

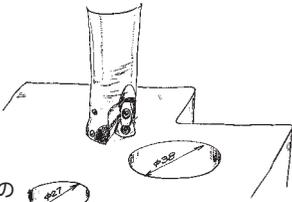
## 1. プリハードン鋼での高エネルギー加工

突出し長さ: 200mm 	被加工材料	名称	樹脂型
		被削材	P20
	使用工具	硬さ	30HRC
		形番	SKS-4063R-08
結果	加工条件	チップ形番、材種	WDMW080520ZTR JC5040
		切削速度、回転速度	99m/min, (500min <sup>-1</sup> )
		送り速度、送り量	4,064mm/min, 8.1mm/rev
		ap	1.5mm
		ae	47.6mm
		クーラント	エアブロー
		使用機械	立形MC 22.5kW
他社製高送りカッタの送り速度Vf=3,000mm/minの1.3倍の速度で安定した荒加工が出来、寿命8時間が得られた。			

## 2. プラスチック金型NAK80ワーク加工改善事例

等高線荒加工 切りくず排出量: Q=115cm <sup>3</sup> /min 突出し長さ: 150mm 	被加工材料	名称	プラスチック金型
		被削材	NAK80
	使用工具	硬さ	39HRC
		形番	SKS-4063R-10-22 (4N)
結果	加工条件	チップ形番、材種	WDMW10X620ZER, JC5118
		切削速度、回転速度	138m/min, (700min <sup>-1</sup> )
		送り速度、送り量	3,200mm/min, 1.14mm/t
		ap	0.8mm
		ae	45mm
		クーラント	乾式エアブロー
		使用機械	横形MC
他社製は切削長80mで摩耗大に対し、当社製は切削長160m加工後でも、VB摩耗は0.09mmで継続使用可能。他社製に比べて寿命で2倍以上を達成。			

## 3. ヘリカル加工による高エネルギー穴加工事例

突出し長さ: 100mm 	被加工材料	名称	金型部品
		被削材	SS400
	使用工具	硬さ	—
		形番	SKS-2020-100-S20
結果	加工条件	チップ形番、材種	WDMW050316ZTR JC5040
		切削速度、回転速度	88m/min, (1,400min <sup>-1</sup> )
		送り速度、送り量	1,000mm/min, 0.71mm/rev
		ap	0.5mm
		ae	19mm, 13.5mm
		クーラント	湿式(外部給油)
		使用機械	立形MC
他社製R4ラジラスエンドミルでの穴加工に対して、SKSにて3倍以上の高エネルギー穴加工が出来た。切削性良好。			

高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンド

SKS  
SKS-RS 形

刃先交換工具

## ■チップ材種選択の目安

被削材 形番	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下			プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC		プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC		工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	
	JC5040	JC8050	JC730U	JC5118	JC8050	JC5118	JC8015	JC5040	JC8050
WOMW04T215ZER	◎	○		◎	●	◎	○	◎	○
WOMT04T215ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆
WDM(H)W050316ZTR	◎	○		○	●	○	○	◎	○
WDMW050316ZER		●		◎		◎			●
WDMT050316ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆
WDM(H)W06T320ZTR	◎	○		○	●	○	○	◎	○
WDMW06T320ZER		●		◎		◎			●
WDMT06T320ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆
WDM(H)W080520ZTR	◎	○		○	●	○	○	◎	○
WDMW080520ZER		●		◎		◎			●
WDMT080520ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆
WDMW10X620ZTR	◎	○		○	●	○	○	◎	○
WDMW10X620ZER		●		◎		◎			●
WDMT10X620ZER		☆	☆	☆	☆	☆	☆		☆

被削材 形番	ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下			ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下		ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HB以下	
	JC5118	JC8015	JC600	JC5118	JC8015	JC8050	JC5118	JC5118	JC8015
WOMW04T215ZER	◎	○		◎	○	●	○	◎	○
WOMT04T215ZER	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×
WDM(H)W050316ZTR	●	○		●	○			●	○
WDMW050316ZER	◎			◎		●	○	◎	
WDMT050316ZER	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×
WDM(H)W06T320ZTR	●	○		●	○			●	○
WDMW06T320ZER	◎			◎		●	○	◎	
WDMT06T320ZER	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×
WDM(H)W080520ZTR	●	○		●	○			●	○
WDMW080520ZER	◎			◎		●	○	◎	
WDMT080520ZER	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×
WDMW10X620ZTR	●	○		●	○			●	○
WDMW10X620ZER	◎			◎		●	○	◎	
WDMT10X620ZER	☆	☆	○	☆	☆	◎		×	×

・WD(O)MW形 / WDH形: プレーカなし ・WD(O)MT形: プレーカ付き

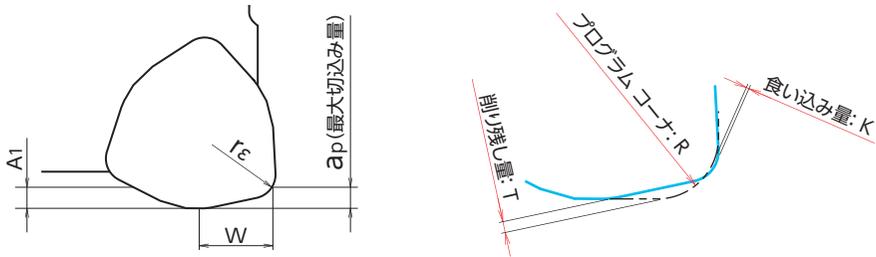
◎: 第一推奨 ○: 一般切削 ●: 不安定切削 ☆: 軽負荷切削 ×: 不向き

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS  
SKS-RS 形

## ■プログラム作成上のコーナ形状定義



	プログラム作成時の コーナR	T	K	$r_\epsilon$	W	$a_p$	A1
04形	R1.5	0.29	0	1.5	2.7	0.8	0.8
	R2	0.19	0.04				
05形	R2	0.35	0	1.6	3.6	1.25	1.2
	R2.5	0.25	0.12				
06形	R2.5	0.44	0	2.0	4.5	1.5	1.5
	R3	0.34	0.1				
08形	R3	0.63	0	2.0	6.0	2.0	2.0
	R4	0.45	0.32				
10形	R3	0.91	0	2.0	7.4	2.5	2.5
	R3.5	0.82	0.05				
	R4	0.72	0.19				

高送り・  
形状加工用

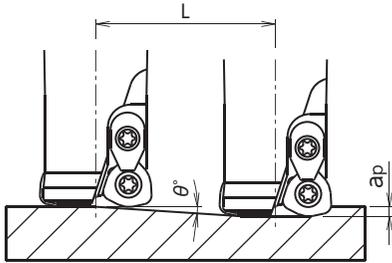
## 高送りダイヤモンド

SKS  
SKS-RS 形

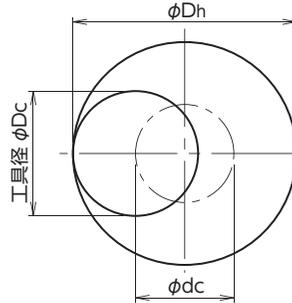
刃先交換工具

## ■プロファイル加工時の注意事項

## ●ランピング加工



## ●ヘリカル加工



## ●ツールパスの算出方法

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$

ツールパス径                  穴径                  工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えない様にしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工		最大 ドリリング 深さ: Z (mm)
				最大傾斜 角度 θ(度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)	
SKS-2016	16	10.5	0.8	2°30'	20.6	25	29	0.3
SKS-2017	17	11.5	0.8	2°	25.7	27	31	0.3
SKS-2020	20	12.7	1.2	3°	22.9	30	37	0.5
SKS-2021	21	13.7	1.2	2°30'	27.5	32	39	0.5
SKS-2022	22	14.7	1.2	2°	34.4	34	41	0.5
SKS-2025	25	15.9	1.5	4°	21.5	33	46	1
SKS-2026	26	16.9	1.5	3°30'	24.5	35	48	1
SKS-2028	28	18.9	1.5	3°	28.6	39	52	1
SKS-2030	30	20.9	1.5	2°30'	34.4	43	56	1
SKS-2032	32	20	2	4°	28.6	41	60	1.5
SKS-3032	32	22.8	1.5	2°15'	38.1	47	60	1
SKS-2033	33	21	2	3°30'	32.7	43	62	1.5
SKS-3033	33	23.8	1.5	2°06'	40.9	49	62	1
SKS-2035	35	23	2	3°	38.2	47	66	1.5
SKS-3040	40	28	2	2°48'	40.9	57	76	1.5
SKS-3040-06	40	30.8	1.5	1°36'	53.7	63	76	1
SKS-3044	44	32	2	2°30'	45.8	65	84	1.5
SKS-*050	50	38	2	2°	57.3	77	96	1.5
SKS-3050-*-10	50	35.1	2.3	2°18'	57.3	71	96	1.8
SKS-5050-06	50	40.8	1.5	1°09'	59.8	83	96	1
SKS-*052	52	40	2	2°	57.3	81	100	1.5
SKS-5052-06	52	42.8	1.5	1°06'	62.5	87	100	1
SKS-*063	63	51	2	1°30'	76.4	103	122	1.5
SKS-*063-10	63	48	2.3	2°24'	48.8	97	122	1.8
SKS-*066	66	54	2	1°42'	81.8	109	128	1.5
SKS-*080	80	68	2	1°12'	95.5	137	156	1.5
SKS-*080-10	80	65	2.3	2°	65.9	131	156	1.8
SKS-*100	100	88	2	1°	114.6	177	196	1.5
SKS-*100-10	100	85	2.3	1°30'	87.8	171	196	1.8
SKS-*125-10	125	110	2.3	1°12'	109.8	221	246	1.8
SKS-*160-10	160	145	2.3	0°54'	146.4	291	316	1.8

高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS形

## ■標準切削条件

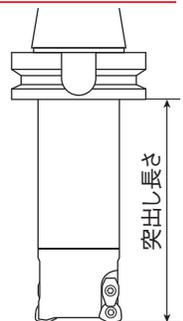
## ●ボアタイプフライス

被削材	チップ材種	突出し長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)															
			40mm				50mm, (52mm)											
			刃数3N				刃数3N				刃数4N				刃数5N			
$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	150	0.8	1,200	3,600	4.0	1.2	830	3,730	8	1.2	830	4,970	10.7	1	950	6,500	11.2
		200	0.6	800	3,000	2.5	1	700	3,150	5.6	1	700	4,200	7.5	0.8	950	6,000	8.3
		250	0.4	600	2,700	1.5	1	570	2,570	4.6	1	570	3,420	6.1	0.6	830	5,240	5.4
		300	-	-	-	-	0.6	570	3,420	3.7	0.6	570	3,990	4.3	0.4	760	4,800	3.3
		350	-	-	-	-	0.4	570	3,420	2.5	0.4	570	3,990	2.9	0.3	760	4,800	2.5
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	150	0.8	1,200	3,600	4.4	1.2	830	3,730	8.6	1.2	830	4,980	11.5	1	950	6,500	12.5
		200	0.6	800	3,000	2.8	1	700	3,150	6.1	1	700	4,200	8.1	0.8	950	6,000	9.2
		250	0.3	600	2,700	1.2	0.8	570	2,570	4	0.8	570	3,420	5.3	0.6	830	5,240	6
		300	-	-	-	-	0.5	570	2,900	2.8	0.5	570	3,420	3.3	0.4	760	4,800	3.7
		350	-	-	-	-	0.3	570	2,900	1.7	0.3	570	3,420	2	0.3	760	4,800	2.8
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	150	0.8	1,200	3,600	4.1	1.2	830	3,730	8	1.2	830	4,980	10.7	1	950	6,500	11.6
		200	0.6	800	3,000	2.6	1	700	3,150	5.6	1	700	4,200	7.5	0.8	950	6,000	8.6
		250	0.3	600	2,700	1.2	0.8	570	2,570	3.7	0.8	570	3,420	4.9	0.6	830	5,240	5.6
		300	-	-	-	-	0.5	570	2,900	2.6	0.5	570	3,420	3.1	0.4	760	4,800	3.4
		350	-	-	-	-	0.3	570	2,900	1.6	0.3	570	3,420	1.8	0.3	760	4,800	2.6
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	100	0.8	640	1,500	2.7	1	570	1,720	4.8	1	570	2,280	6.3	0.8	600	3,000	6.7
		150	0.6	500	1,200	1.6	0.8	450	1,340	3	0.8	450	1,800	4	0.6	480	2,160	3.6
		200	0.3	400	960	0.6	0.6	380	1,150	1.9	0.6	380	1,520	2.5	0.4	400	1,800	2
		250	-	-	-	-	0.4	380	920	1	0.4	380	1,220	1.4	0.3	400	1,800	1.5
		300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	150	1.2	1,000	4,500	5.5	1.5	830	4,480	8.6	1.5	830	5,980	11.5	1.2	950	7,600	11.7
		200	0.8	800	3,600	3.0	1.2	700	3,780	6.1	1.2	700	5,040	8.1	1	950	7,120	9.1
		250	0.5	600	2,700	1.4	1.2	570	3,080	4.7	1.2	570	4,100	6.3	1	830	6,220	8
		300	-	-	-	-	0.8	570	3,420	3.5	0.8	570	4,560	4.7	0.6	760	5,700	4.4
		350	-	-	-	-	0.6	570	3,420	2.6	0.6	570	4,560	3.5	0.5	760	5,700	3.7
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118 JC8050	150	0.8	1,200	3,600	4.4	1.2	950	3,730	8.6	1.2	950	4,980	11.5	1	950	6,000	11.5
		200	0.6	800	3,000	2.8	1.0	800	3,150	6.0	1.0	800	4,200	8.1	0.8	950	5,260	8.1
		250	0.3	600	2,250	1.0	0.8	570	2,250	3.5	0.8	570	3,000	4.6	0.6	830	4,600	5.3
		300	-	-	-	-	0.5	570	2,250	2.2	0.5	570	3,000	2.9	0.4	760	4,210	3.2
		350	-	-	-	-	0.3	570	2,250	1.3	0.3	570	3,000	1.7	0.3	760	4,210	2.4
		400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げてください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 突出し長さ250mm以上の場合、及び穴付きワークなど過酷な加工には10タイプを使用ください。
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンド

SKS形

刃先交換工具

## ■標準切削条件

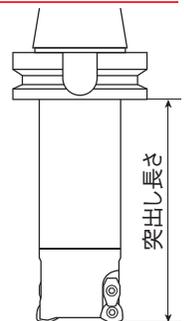
### ●ボアタイプフライス

被削材	チップ材種	突出し長さ ℓ (mm)	工具径(mm)															
			63mm				63mm,(66mm)				80mm							
			刃数3N				刃数4N				刃数5N				刃数5N			
ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	150	1.2	760	4,050	13.8	1.2	760	5,400	14.6	1	830	7,000	15.2	1.2	720	5,400	18.5
		200	1.2	680	3,060	9	1.2	680	4,090	11	1	830	6,200	13.5	1.2	600	4,500	15.4
		250	1	600	2,700	6.1	1	600	3,600	8.1	0.8	830	6,200	10.8	1.2	520	3,900	13.4
		300	1	460	2,050	5.1	1	460	2,730	6.8	0.6	610	4,560	5.9	1	440	3,300	9.4
		350	0.8	460	2,390	4.3	0.8	460	3,190	5.7	0.5	610	4,560	5	1	360	2,700	7.7
		400	0.4	460	2,730	2.5	0.4	460	3,640	3.3	0.3	610	4,560	3	0.6	360	2,700	4.6
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	150	1.2	760	3,420	9.9	1.2	760	4,560	13.3	1	830	6,200	15	1.2	600	4,500	16.6
		200	1.2	680	3,060	8.9	1.2	680	4,080	11.9	1	830	6,200	15	1.2	520	3,900	14.4
		250	1	600	2,700	6.5	1	600	3,600	8.7	0.8	830	6,200	12	1.2	440	3,300	12.2
		300	0.8	460	2,050	4	0.8	460	2,730	5.3	0.6	610	4,560	6.6	1	360	2,700	8.3
		350	0.6	460	2,390	3.5	0.6	460	3,090	4.5	0.5	610	4,560	5.5	0.8	360	2,700	6.6
		400	0.4	460	2,390	2.3	0.4	460	3,090	3	0.3	610	4,560	3.3	0.6	360	2,700	5
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	150	1.2	760	3,420	9.2	1.2	760	4,560	12.3	1	830	6,200	14	1.2	600	4,500	15.4
		200	1.2	680	3,060	8.3	1.2	680	4,080	11	1	830	6,200	14	1.2	520	3,900	13.4
		250	1	600	2,700	6.1	1	600	3,600	8.1	0.8	830	6,200	11.2	1.2	440	3,300	11.3
		300	0.8	460	2,050	3.7	0.8	460	2,730	4.9	0.6	610	4,560	6.2	1	360	2,700	7.7
		350	0.6	460	2,390	3.2	0.6	460	3,090	4.2	0.5	610	4,560	5.1	0.8	360	2,700	6.2
		400	0.4	460	2,390	2.2	0.4	460	3,090	2.8	0.3	610	4,560	3.1	0.6	360	2,700	4.6
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	100	1	450	1,350	4.7	1	450	1,800	6.3	0.8	480	2,400	6.7	1	360	1,800	8
		150	1	380	1,140	4	1	380	1,520	5.3	0.8	400	2,000	5.6	1	360	1,800	8
		200	0.8	380	1,140	3.2	0.8	380	1,520	4.3	0.6	400	2,000	4.2	1	300	1,500	6.7
		250	0.7	300	900	2.2	0.7	300	1,200	2.9	0.5	320	1,600	2.8	0.9	240	1,200	4.8
		300	0.5	300	720	1.3	0.5	300	960	1.7	0.4	320	1,280	1.8	0.7	240	960	3
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	150	1.5	910	4,910	11.9	1.5	910	6,550	15.9	1.2	910	8,200	15.9	1.5	720	6,480	19.9
		200	1.5	680	3,670	8.9	1.5	680	4,900	11.9	1.2	910	7,500	14.5	1.5	600	5,400	16.6
		250	1.5	600	3,150	7.6	1.5	600	4,200	10.2	1.2	660	5,450	10.6	1.5	520	4,680	14.4
		300	1.2	460	2,480	4.8	1.2	460	3,310	6.4	1	600	4,950	8	1.5	440	3,960	12.2
		350	1	460	2,760	4.5	1	460	3,680	5.9	0.8	600	4,950	6.4	1.2	360	4,320	10.6
		400	0.6	460	2,760	2.7	0.6	460	3,680	3.6	0.5	600	4,950	4	0.8	360	4,320	7.1
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118 JC8050	150	1.2	760	3,000	8.7	1.2	760	4,000	11.6	1	830	5,440	13.2	1.2	600	3,900	14.4
		200	1.2	680	2,670	7.8	1.2	680	3,560	10.3	1	830	5,440	13.2	1.2	520	3,380	12.5
		250	1.0	600	2,350	5.7	1.0	600	3,130	7.6	0.8	830	5,440	10.5	1.2	440	2,860	10.5
		300	0.8	460	1,800	3.5	0.8	460	2,400	4.6	0.6	610	4,000	5.8	1.0	360	2,340	7.2
		350	0.6	460	1,800	2.6	0.6	460	2,400	3.5	0.5	610	4,000	4.8	0.8	360	2,340	5.8
		400	0.4	460	1,800	1.8	0.4	460	2,400	2.3	0.3	610	4,000	2.9	0.6	360	2,340	4.3

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

### ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 6) 突出し長さ250mm以上の場合、及び穴付きワークなど過酷な加工には10タイプを使用ください。
- 7) 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS形

## ■標準切削条件

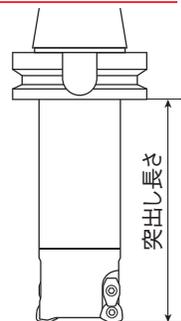
## ●ボアタイプフライス

被削材	チップ材種	突出し長さ ℓ (mm)	工具径 (mm)															
			80mm 刃数6N				100mm 刃数6N				125mm 刃数6N				160mm 刃数7N			
			ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	150	1	720	6,900	19.1	1.2	570	5,130	22	1.5	460	4,140	27.7	1.5	360	3,780	32.4
		200	1	720	6,400	17.7	1.2	480	4,320	18.5	1.5	460	4,140	27.7	1.5	360	3,780	32.4
		250	0.8	720	6,400	14.1	1.2	420	3,730	16	1.5	400	3,600	24.1	1.5	360	3,780	32.4
		300	0.6	480	4,270	7.1	1	350	3,150	11.3	1.5	380	3,420	22.9	1.5	320	3,360	28.8
		350	0.5	480	4,270	5.9	1	290	2,610	9.3	1.2	380	3,420	18.3	1.5	300	3,150	27
		400	0.3	480	4,270	3.5	0.6	290	2,610	5.6	1	380	3,420	15.3	1.2	300	3,150	21.6
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	150	1	720	6,400	19.7	1.2	480	4,320	19.9	1.5	400	3,000	21.6	1.5	320	2,800	25.8
		200	1	720	6,400	19.7	1.2	420	3,780	17.4	1.5	400	3,000	21.6	1.5	320	2,800	25.8
		250	0.8	720	6,400	15.8	1.2	350	3,150	14.5	1.5	380	2,850	20.6	1.5	320	2,800	25.8
		300	0.6	480	4,270	7.9	1	290	2,610	10	1.2	350	2,630	15.2	1.5	280	2,450	22.6
		350	0.5	480	4,270	6.6	0.8	290	2,610	8	1	350	2,630	12.6	1.2	280	2,450	18.1
		400	0.3	480	4,270	3.9	0.6	290	2,610	6	0.8	350	2,630	10.1	1	280	2,450	15.1
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	150	1	720	6,900	19.7	1.2	480	4,320	18.5	1.5	400	3,000	20.1	1.5	320	2,800	24
		200	1	720	6,400	18.3	1.2	420	3,780	16.2	1.5	400	3,000	20.1	1.5	320	2,800	24
		250	0.8	720	6,400	14.6	1.2	350	3,150	13.5	1.5	380	2,850	19.1	1.5	320	2,800	24
		300	0.6	480	4,270	7.3	1	290	2,610	9.3	1.2	350	2,630	14.1	1.5	280	2,450	21
		350	0.5	480	4,270	6.1	0.8	290	2,610	7.5	1	350	2,630	11.7	1.2	280	2,450	16.8
		400	0.3	480	4,270	3.7	0.6	290	2,610	5.6	0.8	350	2,630	9.4	1	280	2,450	14
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	100	0.8	380	2,280	8.1	1	290	1,740	9.7	1	230	1,380	9.6	1	180	1,260	11.2
		150	0.8	380	1,900	6.8	1	290	1,740	9.7	1	230	1,380	9.6	1	180	1,260	11.2
		200	0.7	380	1,900	5.9	1	240	1,440	8	1	230	1,380	9.6	1	180	1,260	11.2
		250	0.6	250	1,500	4	0.9	190	1,140	5.7	1	190	1,140	7.9	1	150	1,050	9.3
		300	0.5	250	1,200	2.7	0.7	190	910	3.5	0.8	190	1,140	6.3	0.8	150	1,050	7.4
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	150	1.2	720	8,000	19.7	1.5	570	6,160	23.7	1.8	420	4,500	26	1.8	330	4,160	30.7
		200	1.2	720	7,130	17.6	1.5	480	5,180	19.9	1.8	420	4,500	26	1.8	330	4,160	30.7
		250	1.2	520	5,150	12.7	1.5	420	4,480	17.2	1.8	380	4,100	23.7	1.8	330	4,160	30.7
		300	1.2	470	4,650	11.4	1.5	350	3,780	14.5	1.5	380	4,100	19.7	1.8	300	3,780	27.9
		350	1	470	4,650	9.5	1.2	290	4,180	12.9	1.2	350	3,780	14.5	1.5	300	3,780	23.3
		400	0.6	470	4,650	5.7	0.8	290	4,180	8.6	1	350	3,780	12.1	1.2	270	3,400	16.7
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118 JC8050	150	1	720	5,550	17.1	1.2	480	3,750	17.3	1.5	380	2,850	20.6	1.5	300	2,630	24.3
		200	1	720	5,550	17.1	1.2	420	3,280	15.1	1.5	380	2,850	20.6	1.5	300	2,630	24.3
		250	0.8	720	5,550	13.7	1.2	350	2,730	12.6	1.5	350	2,630	19	1.5	300	2,630	24.3
		300	0.6	480	3,700	6.8	1.0	290	2,270	8.7	1.2	320	2,400	13.8	1.5	270	2,360	21.8
		350	0.5	480	3,700	5.7	0.8	290	2,270	7.0	1	320	2,400	11.5	1.2	270	2,360	17.4
		400	0.3	480	3,700	3.4	0.6	290	2,270	5.2	0.8	320	2,400	9.2	1	270	2,360	14.5

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げてください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 突出し長さ250mm以上の場合、及び穴付きワークなど過酷な加工には10タイプを使用ください。
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS形

## ■標準切削条件

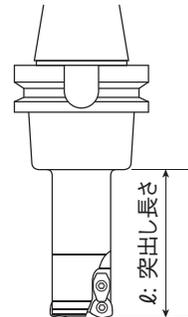
## ●シャンクタイプフライス

被削材	チップ材種	工具径 (mm)											
		16/17				20/21/22				25/26/28			
		刃数2N				刃数2N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	30	0.6	3,580	3,580	70	0.7	2,850	4,600	70	0.7	2,300	4,600
	JC8050	70	0.5	2,980	2,380	120	0.5	2,400	3,800	120	0.5	1,900	3,800
	(JC730U)	100	0.4	2,580	1,550	190	0.3	1,250	1,500	220	0.3	1,000	1,600
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	30	0.6	3,580	3,580	70	0.7	2,850	4,600	70	0.7	2,300	4,600
	JC8050	70	0.5	2,980	2,380	120	0.5	2,400	3,800	120	0.5	1,900	3,800
	JC730U	100	0.4	2,580	1,550	190	0.3	1,250	1,500	220	0.3	1,000	1,600
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	30	0.6	3,580	3,580	70	0.7	2,850	4,600	70	0.7	2,300	4,600
	JC8050	70	0.5	2,980	2,380	120	0.5	2,400	3,800	120	0.5	1,900	3,800
	JC730U	100	0.4	2,580	1,550	190	0.3	1,250	1,500	220	0.3	1,000	1,600
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118	30	0.5	2,980	2,980	70	0.7	2,400	3,840	70	0.7	1,900	3,800
	JC8050	70	0.3	2,980	2,380	120	0.5	2,400	3,840	120	0.5	1,900	3,800
	JC730U	100	0.3	2,580	1,550	190	0.3	1,250	1,500	220	0.3	1,000	1,600
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	30	0.3	2,380	2,380	70	0.5	1,100	1,100	70	0.6	1,000	1,400
	JC8015	70	0.2	2,380	1,900	120	0.3	1,100	1,100	120	0.4	1,000	1,200
	JC730U	100	-	-	-	190	-	-	-	220	-	-	-
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	30	0.7	3,580	3,580	70	0.8	1,900	3,000	70	1	1,650	3,300
	JC8015	70	0.6	2,980	2,380	120	0.6	1,750	2,800	120	0.8	1,400	2,800
	(JC600)	100	0.5	2,580	1,550	190	0.4	1,400	2,200	220	0.5	1,150	2,300

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS形

## ■標準切削条件

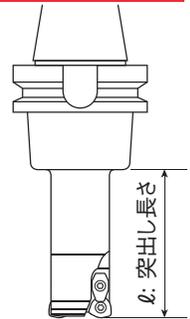
## ●シャンクタイプフライス

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		30/32/33/35				32/33			
		刃数2N				刃数3N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	0.8	1,800	3,600	70	0.7	1,800	4,300
	JC8050	120	0.6	1,000	3,000	120	0.5	1,500	3,600
	(JC730U)	220	0.4	500	2,000	220	0.3	900	2,160
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	70	0.8	1,800	3,600	70	0.7	1,800	4,300
	JC5118	120	0.6	1,000	3,000	120	0.5	1,500	3,600
	JC5118	220	0.3	500	2,000	220	0.3	900	2,160
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.8	1,800	3,600	70	0.7	1,800	4,300
	JC8050	120	0.6	1,000	3,000	120	0.5	1,500	3,600
	JC8050	220	0.3	500	2,000	220	0.3	900	2,160
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118	70	0.8	1,500	3,600	70	0.7	1,500	4,000
	JC8050	120	0.6	1,250	3,000	120	0.5	1,250	3,400
	JC8050	220	0.3	600	1,800	220	0.3	600	1,800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	70	0.8	800	1,300	70	0.6	800	1,680
	JC8015	120	0.6	700	1,100	120	0.4	700	1,260
	JC8015	220	0.3	500	800	220	0.2	500	900
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	70	1.2	1,300	3,900	70	1.0	1,300	4,300
	JC8015	120	1	1,100	3,300	120	0.8	1,100	3,600
	(JC600)	220	0.6	900	2,200	220	0.5	900	2,500

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて。BT40スピンドルではφ33以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド

SKS形

## ■標準切削条件

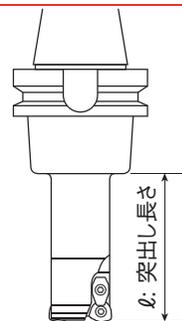
## ●シャンクタイプフライス

被削材	チップ材種	工具径 (mm)											
		40(32シャンク)				40, 44(42シャンク)				50			
		刃数3N				刃数3N				刃数3N			
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040	70	0.8	1,400	4,300	70	1	1,400	5,100	70	1	1,150	4,100
	JC8050	170	0.6	1,000	3,700	170	0.8	1,200	4,300	170	0.8	950	3,400
	(JC730U)	220	0.4	800	2,900	220	0.6	1,200	4,300	220	0.6	950	3,400
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	70	0.8	1,400	4,300	70	1	1,400	5,100	70	1	1,150	4,100
	JC5118	170	0.6	1,000	3,700	170	0.8	1,200	4,300	170	0.8	950	3,400
	JC5118	220	0.4	800	2,900	220	0.6	1,200	4,300	220	0.6	950	3,400
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040	70	0.8	1,400	4,300	70	1	1,400	5,100	70	1	1,150	4,100
	JC8050	170	0.6	1,000	3,700	170	0.8	1,200	4,300	170	0.8	950	3,400
	JC8050	220	0.4	800	2,900	220	0.6	1,200	4,300	220	0.6	950	3,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118	70	0.8	1,200	3,600	70	1.0	1,200	4,300	70	1.0	1,000	3,600
	JC8050	170	0.6	1,000	3,000	170	0.8	1,200	3,600	170	0.8	950	3,400
	JC8050	220	0.4	800	2,900	220	0.6	1,000	3,000	220	0.6	830	3,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118	70	0.8	640	1,500	70	0.8	640	1,900	70	0.8	500	1,500
	JC8015	170	0.6	480	1,100	170	0.6	480	1,400	170	0.6	380	1,100
	JC8015	220	0.4	480	1,100	220	0.5	480	1,400	220	0.5	380	1,100
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	70	1.2	1,000	4,600	70	1.5	1,000	5,500	70	1.5	830	4,500
	JC8015	170	1	720	3,200	170	1.2	720	3,900	170	1.2	570	3,100
	(JC600)	220	0.6	720	3,200	220	0.8	720	4,300	220	0.8	570	3,400

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて。BT40スピンドルでは $\phi 33$ 以下でのご使用を推奨いたします。)
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

## 高送りダイヤモンド(シム付き)

SKS-RS形

## ■標準切削条件

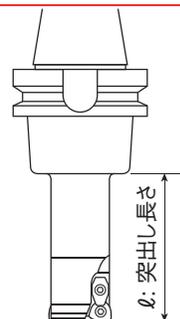
## ●ボアタイプフライス

被削材	チップ材種	突出し長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
			80mm 刃数4N				100mm 刃数5N			
			$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	150	1.2	720	4,320	14.8	1.2	570	4,280	18.3
		200	1.2	600	3,600	12.3	1.2	480	3,600	15.4
		250	1.2	520	3,120	10.7	1.2	420	3,110	13.3
		300	1	440	2,640	7.5	1	350	2,630	9.4
		350	1	360	2,160	6.2	1	290	2,180	7.8
		400	0.6	360	2,160	3.7	0.6	290	2,180	4.7
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	150	1.2	600	3,600	13.3	1.2	480	3,600	16.6
		200	1.2	520	3,120	11.5	1.2	420	3,150	14.5
		250	1.2	440	2,640	9.8	1.2	350	2,630	12.1
		300	1	360	2,450	6.6	1	290	2,180	8.3
		350	0.8	360	2,160	5.3	0.8	290	2,180	6.7
		400	0.6	360	2,160	4	0.6	290	2,180	5
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	150	1.2	600	3,600	12.3	1.2	480	3,600	15.4
		200	1.2	520	3,120	10.7	1.2	420	3,150	13.5
		250	1.2	440	2,640	9	1.2	350	2,630	11.2
		300	1	360	2,450	5.8	1	290	2,180	7.8
		350	0.8	360	2,160	5	0.8	290	2,180	6.2
		400	0.6	360	2,160	3.7	0.6	290	2,180	4.7
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	100	1	360	1,440	6.4	1	290	1,450	8.1
		150	1	360	1,440	6.4	1	290	1,450	8.1
		200	1	300	1,200	5.4	1	240	1,200	6.7
		250	0.9	240	960	3.8	0.9	190	950	4.8
		300	0.7	240	770	2.4	0.7	190	760	2.9
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	150	1.8	330	4,160	30.7	1.5	570	5,130	19.8
		200	1.8	330	4,160	30.7	1.5	480	4,320	16.6
		250	1.8	330	4,160	30.7	1.5	420	3,730	14.3
		300	1.8	300	3,780	27.9	1.5	350	3,150	12.1
		350	1.5	300	3,780	23.3	1.2	290	3,480	10.8
		400	1.2	270	3,400	16.7	0.8	290	3,480	7.2
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118 JC8050	150	1.5	300	2,630	24.3	1.2	480	3,120	14.4
		200	1.5	300	2,630	24.3	1.2	420	2,730	12.6
		250	1.5	300	2,630	24.3	1.2	350	2,280	10.5
		300	1.5	270	2,360	21.8	1	290	1,890	7.2
		350	1.2	270	2,360	17.4	0.8	290	1,890	5.8
		400	1	270	2,360	14.5	0.6	290	1,890	4.3

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 6) 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・  
形状加工用

# 高送りダイヤモンド(シム付き)

# SKS-RS形

刃先交換工具

## ■標準切削条件

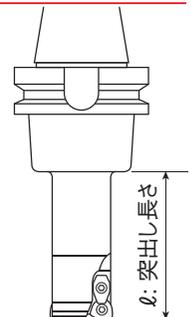
### ●ボアタイプフライス

被削材	チップ材種	突出し長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
			125mm 刃数5N				160mm 刃数6N			
			$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$P_c$ (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050 (JC730U)	150	1.5	460	3,450	23.1	1.5	360	3,240	27.8
		200	1.5	460	3,450	23.1	1.5	360	3,240	27.8
		250	1.5	400	3,000	20.1	1.5	360	3,240	27.8
		300	1.5	380	2,850	19.1	1.5	320	2,880	24.7
		350	1.2	380	2,850	15.2	1.5	300	2,700	23.1
		400	1	380	2,850	12.8	1.2	300	2,700	18.5
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC5118	150	1.5	400	2,500	18	1.5	320	2,400	22.1
		200	1.5	400	2,500	18	1.5	320	2,400	22.1
		250	1.5	380	2,380	17.2	1.5	320	2,400	22.1
		300	1.2	350	2,190	12.7	1.5	280	2,100	19.4
		350	1	350	2,190	10.5	1.2	280	2,100	15.5
		400	0.8	350	2,190	8.4	1	280	2,100	12.9
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	150	1.5	400	2,500	16.8	1.5	320	2,400	20.6
		200	1.5	400	2,500	16.8	1.5	320	2,400	20.6
		250	1.5	380	2,380	15.9	1.5	320	2,400	20.6
		300	1.2	350	2,190	11.8	1.5	280	2,100	18
		350	1	350	2,190	9.8	1.2	280	2,100	14.4
		400	0.8	350	2,190	7.8	1	280	2,100	12
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015	100	1	230	1,150	8	1	180	1,080	9.6
		150	1	230	1,150	8	1	180	1,080	9.6
		200	1	230	1,150	8	1	180	1,080	9.6
		250	1	190	950	6.6	1	150	900	8
		300	0.8	190	950	5.2	0.8	150	900	6.3
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118 JC8015 (JC600)	150	1.8	420	3,750	21.7	1.8	330	3,560	26.3
		200	1.8	420	3,750	21.7	1.8	330	3,560	26.3
		250	1.8	380	3,420	19.8	1.8	330	3,560	26.3
		300	1.5	380	3,420	16.4	1.8	300	3,240	23.9
		350	1.2	350	3,150	12.1	1.5	300	3,240	20
		400	1	350	3,150	10.1	1.2	270	2,910	14.3
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC5118 JC8050	150	1.5	380	2,380	17.2	1.5	300	2,250	20.8
		200	1.5	380	2,380	17.2	1.5	300	2,250	20.8
		250	1.5	350	2,190	15.8	1.5	300	2,250	20.8
		300	1.2	320	2,000	11.5	1.5	270	2,020	18.7
		350	1	320	2,000	9.6	1.2	270	2,020	14.9
		400	0.8	320	2,000	7.7	1	270	2,020	12.4

$a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度,  $P_c$ : 正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記はBT50スピンドルにて)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に  $n$  および  $V_f$  を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の  $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$  を30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 6) 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。



高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

NEW QXP形

QM Quick & Mini  
マックス

G-Body

低抵抗

独自の3次元形状を有した低抵抗形チップ（切削抵抗従来品比25%低減）で、 $a_p=1.0\text{mm}$ での加工も可能な高能率加工用工具。また、1.7mm以上の加工深さにおいても切削抵抗・動力値が変化せず、立ち壁加工でも問題なし。

多刃

多刃仕様により高送り加工が可能で、切りくず排出量144cc/min（ $\phi 32$ モジュラータイプ使用時）を実現。

振動フリー

モジュラーヘッドMQX形使用時、防振効果に優れたオール超硬シャンクアーバ『頑固一徹』を組み合わせることにより、びびりなく、高能率加工とチップの長寿命化を実現。

チップ  
バリエーション

ホルダが共有でき、1本で高送り+肩削り加工が可能！さらに、新ラインナップのミラーチップYPHW形使用により、多刃仕様による高能率かつ高精度な底面・側面仕上げ加工を実現。

高送り用  
EPMT100312ZER

高送り用刃先強化形

肩削り用  
ZPMT1003...ZER (コーナR0.4, 0.8)

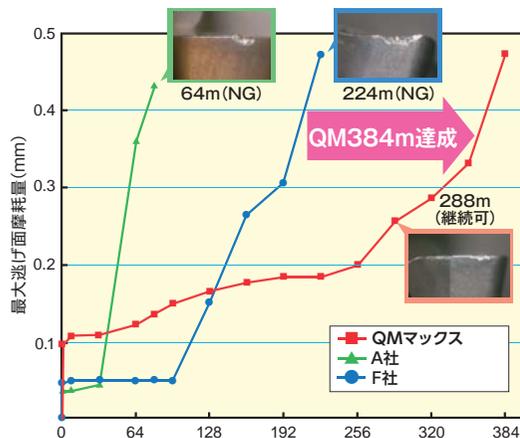
壁面のタオレ0.03mm以下

NEW 底面・側面仕上げ用  
ミラーチップ  
YPHW100308ZER-15

チップ材種には、汎用性が高く、一般鋼から高硬度材、チタン合金・耐熱合金等の難削材まで対応可能なPVDコーティング材種（JC5118）および断続切削に最適なPVDコーティング材種（JC8050）を採用。さらに、ミラーチップYPHW形には、高硬度材・高速加工向け新PVDコーティング材種（JC6102）およびサーメット（CX75）をラインナップ。

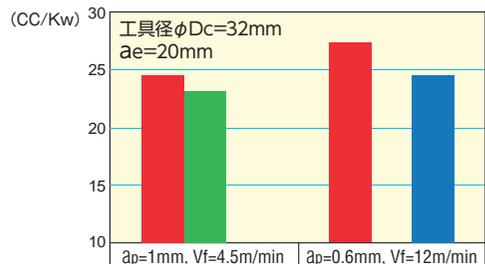
## ■ 切削性能

加工寿命

被削材：プリハードン鋼（NAK80, 40HRC）  
使用チップ：EPMT100312ZER（JC8050）  
切削条件： $D_c=32\text{mm}$ ,  $V_c=120.6\text{m/min}$  ( $n=1,200\text{min}^{-1}$ ),  
 $f=3\text{mm/rev}$  ( $V_f=3,600\text{mm/min}$ ) (6枚刃),  
 $a_p=0.6\text{mm}$ ,  $a_e=19\text{mm}$ ,  $Q=41\text{cc/min}$ , 首下長さ： $l=100\text{mm}$   
肩削り, ダウンカット, 乾式（エアブロー）

切りくず排出量

S50C 切削時の1kW 当たり切りくず排出量

QMマックス (MQX形) は  
他社品より動力値が低く、  
動力値当たりの切りくず排  
出量が約6~10%多い⇒

省電力仕様

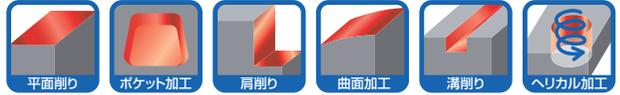
高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス

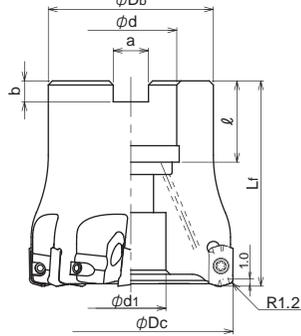
**NEW** QXP形

**G-Body**

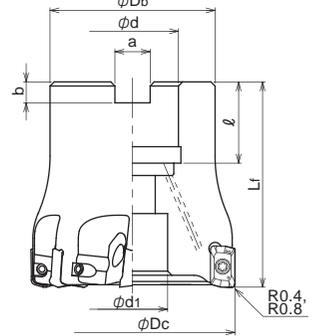
クーラント穴付き



●高送り用



●肩削り用



## ■本体/ボアタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								対応チップ
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ	
穴径 インチ サイズ	QXP-8050R	●	8	50	50	40	22.225	17	8.4	5	20	EPM*100312Z*R
	QXP-6040R-16	●	6	40	45	35	16	14	8.4	5.6	18	ZPMT1003**ZER
穴径 ミリ サイズ	QXP-7040R-16	●	7	40	45	35	16	14	8.4	5.6	18	YPHW100308
	QXP-7050R-22	●	7	50	50	40	22	17	10.4	6.3	20	ZER-15
	QXP-8050R-22	●	8	50	50	40	22	17	10.4	6.3	20	
	QXP-8052R-22	●	8	52	50	40	22	17	10.4	6.3	20	

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.238~247をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 51ページ参照

## ■部品

クランプねじ	レンチ
DSW-2563H	A-08

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-2563H	0.9

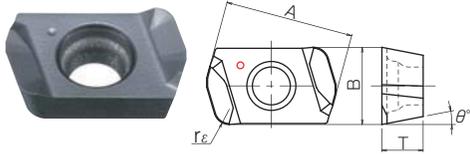
高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

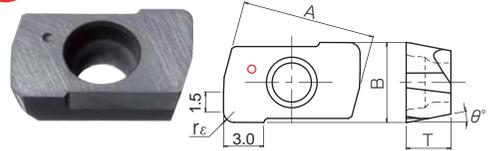
NEW QXP形

## ■対応チップ(ブレーカなし)

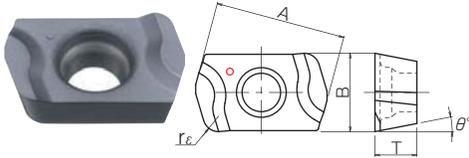
高送り用



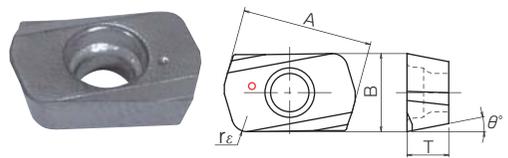
NEW 底面・側面仕上げ用ミラーチップ



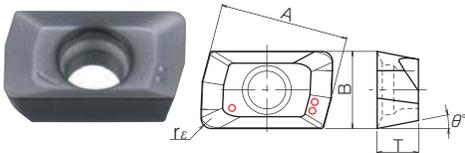
高送り用刃先強化形 (EPMW100312ZER)



高送り用刃先強化形 (EPMW100312ZTR)



肩削り用

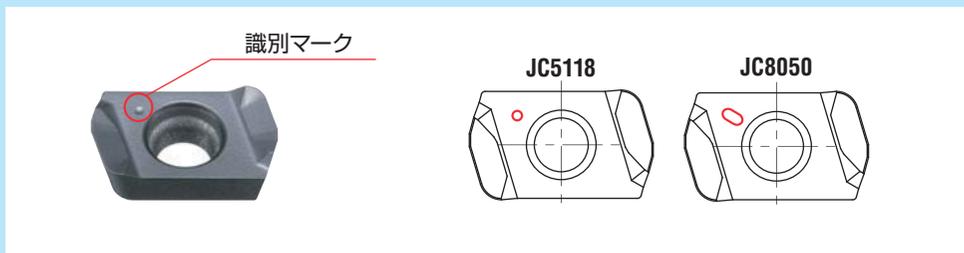


タイプ	形番	精度	PVDコーティング			サーメット	寸法 (mm)				
			JC5118	NEW JC6102	JC8050		CX75	A	T	B	rε
高送り用	EPMT100312ZER	M	●		●		10	3.2	6	1.2	11°
高送り用 刃先強化形	EPMW100312ZER	M	●		●		10	3.2	6	1.2	11°
	EPMW100312ZTR	M	◎		◎						
肩削り用	ZPMT100304ZER	M	●		●		10	3.2	6	0.4	11°
	ZPMT100308ZER	M	●		●		10	3.2	6	0.8	11°
底面・側面仕上げ用 ミラーチップ	YPHW100308ZER-15	H		●		◎	10	3.35	6	0.8	11°

1ケース10個入りです。

## QMマックス用チップの識別マークについて

材種(コーティング)ごとにチップ穴のまわりのマークが異なります。ご使用の際にご確認ください。

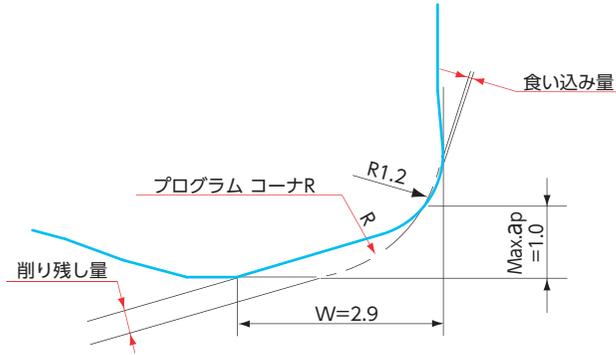


高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス

QXP形

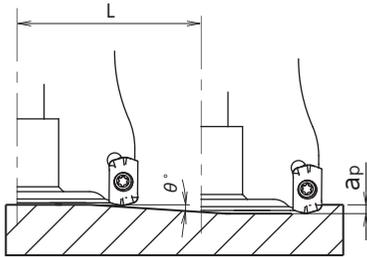
## ■プログラム作成上のコーナ形状定義



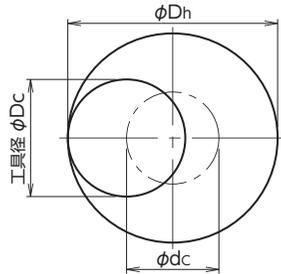
プログラム コーナR	食い込み量	削り残し量
R1.0	0	0.57
R1.5(基本)	0	0.45
R2.0	0.04	0.33
R2.5	0.21	0.21
R3.0	0.40	0.09

## ■EPMT/W形 刃先交換チップにおけるプロフィール加工時の注意事項

### ●ランピング加工



### ●ヘリカル加工



### ●ツールパスの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径      穴径      工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えない様にしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: ap (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工	
				最大傾斜 角度 θ (度)	最大切込み深さ(ap) 加工時の切削長さ: L (mm)	最小穴径 Dh min. (mm)	最大穴径 Dh max. (mm)
QXP-*040R-16	40	34.1	1	0°30'	114.6	70	78
QXP-8050R	50	44.1	1	0°24'	143.2	90	98
QXP-*050R-22	50	44.1	1	0°24'	143.2	90	98
QXP-8052R-22	52	46.1	1	0°21'	163.7	94	102

注) 傾斜角度θは0.5°以下にて使用ください(上記範囲を超えないように設定ください)。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス

QXP形

## ■標準切削条件

## ●高送り用EPMT/W形チップ+QMマックス(ポアタイプフライス)

被削材	チップ 材種	突出し 長さ ℓ (mm)	工具径 (mm)							
			40							
			刃数6N				刃数7N			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250Hb以下	JC8050 (JC5118)	~150	0.8	~32	1,250	6,000	0.8	~32	1,250	7,000
		200	0.6	~32	1,100	5,300	0.6	~32	1,100	6,200
		250	0.5	~32	1,000	4,800	0.5	~32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255Hb以下	JC8050 (JC5118)	~150	0.8	~32	1,250	6,000	0.8	~32	1,250	7,000
		200	0.6	~32	1,100	5,300	0.6	~32	1,100	6,200
		250	0.5	~32	1,000	4,800	0.5	~32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~150	0.8	~32	1,250	6,000	0.8	~32	1,250	7,000
		200	0.6	~32	1,100	5,300	0.6	~32	1,100	6,200
		250	0.5	~32	1,000	4,800	0.5	~32	1,000	5,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	~150	0.6	~32	680	2,850	0.6	~32	680	3,300
		200	0.4	~32	640	2,650	0.4	~32	640	3,100
		250	0.3	~32	600	2,500	0.3	~32	600	2,900
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	~150	0.4	~32	520	1,550	0.4	~32	520	1,800
		200	0.2	~32	520	1,550	0.2	~32	520	1,800
		250	—	—	—	—	—	—	—	—
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SL, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EPMW形	~150	0.15	~32	240	230	0.15	~32	240	270
		200	0.1	~32	220	210	0.1	~32	220	250
		250	—	—	—	—	—	—	—	—
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300Hb以下	JC5118	~150	0.8	~32	1,100	6,600	0.8	~32	1,100	7,700
		200	0.6	~32	1,000	6,000	0.6	~32	1,000	7,000
		250	0.5	~32	900	5,400	0.5	~32	900	6,300
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250Hb以下	JC8050	~150	0.6	~32	1,200	5,400	0.6	~32	1,200	6,300
		200	0.4	~32	1,100	4,950	0.4	~32	1,100	5,800
		250	0.3	~32	1,000	4,450	0.3	~32	1,000	5,200
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	~150	0.6	~32	480	1,150	0.6	~32	480	1,350
		200	0.4	~32	440	1,050	0.4	~32	440	1,230
		250	0.3	~32	440	1,050	0.3	~32	440	1,230
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
耐熱合金 (INCO718)	JC5118 (JC8050)	~150	0.6	~32	240	430	0.6	~32	240	500
		200	0.4	~32	200	360	0.4	~32	200	420
		250	0.3	~32	200	360	0.3	~32	200	420
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

P.240をご参照ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

# QMマックス

# QXP形

刃先交換工具

### ■標準切削条件

#### ●高送り用EPMT/W形チップ+QMマックス(ポアタイプフライス)

被削材	チップ材種	突出し長さ ℓ (mm)	工具径 (mm)							
			50				50/52			
			刃数7N				刃数8N			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 (JC5118)	~150	1	~40	1,000	6,300	1	~40	1,000	7,200
		200	0.8	~40	1,000	5,950	0.8	~40	1,000	6,800
		250	0.6	~40	900	5,350	0.6	~40	900	6,100
		300	0.5	~40	800	4,750	0.5	~40	800	5,450
		350	0.4	~40	800	4,750	0.4	~40	800	5,450
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8050 (JC5118)	~150	1	~40	1,000	6,300	1	~40	1,000	7,200
		200	0.8	~40	1,000	5,950	0.8	~40	1,000	6,800
		250	0.6	~40	900	5,350	0.6	~40	900	6,100
		300	0.5	~40	800	4,750	0.5	~40	800	5,450
		350	0.4	~40	800	4,750	0.4	~40	800	5,450
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8050 (JC5118)	~150	1	~40	1,000	6,300	1	~40	1,000	7,200
		200	0.8	~40	1,000	5,950	0.8	~40	1,000	6,800
		250	0.6	~40	900	5,350	0.6	~40	900	6,100
		300	0.5	~40	800	4,750	0.5	~40	800	5,450
		350	0.4	~40	800	4,750	0.4	~40	800	5,450
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC8050 (JC5118)	~150	0.8	~40	540	2,600	0.8	~40	540	3,000
		200	0.6	~40	540	2,600	0.6	~40	540	3,000
		250	0.4	~40	510	2,500	0.4	~40	510	2,850
		300	0.3	~40	480	2,350	0.3	~40	480	2,700
		350	0.3	~40	480	2,000	0.3	~40	480	2,300
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC5118 (JC8050)	~150	0.6	~40	400	1,400	0.6	~40	400	1,600
		200	0.4	~40	400	1,400	0.4	~40	400	1,600
		250	0.2	~40	400	1,400	0.2	~40	400	1,600
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC5118 EPMW形	~150	0.15	~40	190	210	0.15	~40	190	240
		200	0.15	~40	170	190	0.15	~40	170	220
		250	0.1	~40	170	190	0.1	~40	170	220
		300	—	—	—	—	—	—	—	—
		350	—	—	—	—	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~150	1	~40	900	7,500	1	~40	900	8,600
		200	0.8	~40	900	6,300	0.8	~40	900	7,200
		250	0.6	~40	850	5,950	0.6	~40	850	6,800
		300	0.5	~40	800	5,600	0.5	~40	800	6,400
		350	0.4	~40	800	5,600	0.4	~40	800	6,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~150	0.8	~40	950	5,600	0.8	~40	950	6,400
		200	0.6	~40	950	5,000	0.6	~40	950	5,700
		250	0.4	~40	900	4,700	0.4	~40	900	5,400
		300	0.3	~40	900	4,700	0.3	~40	900	5,400
		350	0.3	~40	850	4,450	0.3	~40	850	5,100
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC5118 (JC8050)	~150	0.8	~40	380	1,050	0.8	~40	380	1,220
		200	0.6	~40	380	1,050	0.6	~40	380	1,220
		250	0.4	~40	350	980	0.4	~40	350	1,120
		300	0.3	~40	350	980	0.3	~40	350	1,120
		350	0.3	~40	320	890	0.3	~40	320	1,020
耐熱合金 (INCO718)	JC5118 (JC8050)	~150	0.8	~40	190	390	0.8	~40	190	450
		200	0.6	~40	190	390	0.6	~40	190	450
		250	0.4	~40	160	330	0.4	~40	160	380
		300	0.3	~40	160	330	0.3	~40	160	380
		350	0.3	~40	130	270	0.3	~40	130	310

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

### ■使用上の注意事項

P.240をご参照ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

QMマックス

QXP形

## ■標準切削条件

## ●肩削り用ZPMT形チップ+QMマックス(ボアタイプフライス)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250Hb以下	JC5118 (JC8050)	~100	~6.0	~28.0	1,270	920	~100	~6.0	~28.0	1,270	1,070
		150	~5.0	~20.0	1,140	750	150	~5.0	~20.0	1,140	880
		200	~4.0	~10.0	1,010	610	200	~4.0	~10.0	1,010	710
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255Hb以下	JC5118 (JC8050)	~100	~6.0	~28.0	1,190	590	~100	~6.0	~28.0	1,190	690
		150	~5.0	~20.0	1,070	450	150	~5.0	~20.0	1,070	520
		200	~4.0	~10.0	950	320	200	~4.0	~10.0	950	370
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20, NAK80) 硬さ30-43HRC	JC8050 (JC5118)	~100	~6.0	~28.0	1,530	470	~100	~6.0	~28.0	1,530	550
		150	~5.0	~20.0	1,380	350	150	~5.0	~20.0	1,380	410
		200	~4.0	~10.0	1,220	250	200	~4.0	~10.0	1,220	290
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300Hb以下	JC5118	~100	~6.0	~32.0	1,910	790	~100	~6.0	~32.0	1,910	920
		150	~5.0	~24.0	1,720	620	150	~5.0	~24.0	1,720	720
		200	~4.0	~12.0	1,530	470	200	~4.0	~12.0	1,530	550
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250Hb以下	JC8050	~100	~6.0	~28.0	1,910	590	~100	~6.0	~28.0	1,910	690
		150	~5.0	~20.0	1,720	450	150	~5.0	~20.0	1,720	520
		200	~4.0	~10.0	1,530	320	200	~4.0	~10.0	1,530	370

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を上げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を上げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス

QXP形

## ■標準切削条件

## ●肩削り用ZPMT形チップ+QMマックス(ポアタイプフライス)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		50					50/52				
		刃数7N					刃数8N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_p \times a_e$ (mm <sup>2</sup> )	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC5118 (JC8050)	~150	~6.0	~35.0	1,020	860	~150	~6.0	~35.0	1,020	980
		200	~5.0	~25.0	920	710	200	~5.0	~25.0	920	810
		250	~4.0	~12.0	820	570	250	~4.0	~12.0	820	650
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5118 (JC8050)	~150	~6.0	~35.0	950	670	~150	~6.0	~35.0	950	760
		200	~5.0	~25.0	860	540	200	~5.0	~25.0	860	620
		250	~4.0	~12.0	760	430	250	~4.0	~12.0	760	490
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20, NAK80) 硬さ30-43HRC	JC8050 (JC5118)	~150	~6.0	~35.0	760	530	~150	~6.0	~35.0	760	610
		200	~5.0	~25.0	680	430	200	~5.0	~25.0	680	490
		250	~4.0	~12.0	610	340	250	~4.0	~12.0	610	390
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC5118	~150	~6.0	~40.0	950	800	~150	~6.0	~40.0	950	910
		200	~5.0	~30.0	860	670	200	~5.0	~30.0	860	760
		250	~4.0	~15.0	760	530	250	~4.0	~15.0	760	610
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050	~150	~6.0	~35.0	950	670	~150	~6.0	~35.0	950	760
		200	~5.0	~25.0	860	540	200	~5.0	~25.0	860	620
		250	~4.0	~12.0	760	430	250	~4.0	~12.0	760	490

$\ell$ :エンドミル突出し長さ,  $a_p$ :軸方向の切込み深さ,  $a_e$ :半径方向の切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を上げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を上げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス

QXP形

## ■標準切削条件

## ●パーティカル側面仕上げ用YPHW形チップ+QMマックス(ボアタイプフライス)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
$l$ (mm)	Pf (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	Pf (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC6102	~150	0.88	<0.2	3,580	3,870	~150	0.88	<0.2	3,580	4,520
		200	0.88	<0.2	3,580	3,870	200	0.88	<0.2	3,580	4,520
		250	0.88	<0.2	3,580	3,220	250	0.88	<0.2	3,580	3,760
		300	0.88	<0.2	2,790	2,010	300	0.88	<0.2	2,790	2,350
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC6102	~150	0.88	<0.2	3,180	3,430	~150	0.88	<0.2	3,180	4,000
		200	0.88	<0.2	3,180	3,430	200	0.88	<0.2	3,180	4,000
		250	0.88	<0.2	3,180	2,860	250	0.88	<0.2	3,180	3,340
		300	0.88	<0.2	2,390	1,720	300	0.88	<0.2	2,390	2,010
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~150	0.88	<0.2	2,790	2,510	~150	0.88	<0.2	2,790	2,930
		200	0.88	<0.2	2,790	2,510	200	0.88	<0.2	2,790	2,930
		250	0.88	<0.2	2,790	2,010	250	0.88	<0.2	2,790	2,350
		300	0.88	<0.2	1,990	1,190	300	0.88	<0.2	1,990	1,390
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~150	0.88	<0.2	4,380	5,260	~150	0.88	<0.2	4,380	6,140
		200	0.88	<0.2	4,380	5,260	200	0.88	<0.2	4,380	6,140
		250	0.88	<0.2	3,580	4,300	250	0.88	<0.2	3,580	5,020
		300	0.88	<0.2	3,580	3,220	300	0.88	<0.2	3,580	3,760
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		50					50/52				
		刃数7N					刃数8N				
$l$ (mm)	Pf (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	Pf (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC6102	~150	1	<0.2	2,860	3,600	~150	1	<0.2	2,860	4,110
		200	1	<0.2	2,860	3,600	200	1	<0.2	2,860	4,110
		250	1	<0.2	2,860	3,600	250	1	<0.2	2,860	4,110
		300	1	<0.2	2,860	3,000	300	1	<0.2	2,860	3,430
		350	1	<0.2	2,860	3,000	350	1	<0.2	2,860	3,430
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC6102	~150	1	<0.2	2,550	3,210	~150	1	<0.2	2,550	3,670
		200	1	<0.2	2,550	3,210	200	1	<0.2	2,550	3,670
		250	1	<0.2	2,550	3,210	250	1	<0.2	2,550	3,670
		300	1	<0.2	2,550	2,680	300	1	<0.2	2,550	3,060
		350	1	<0.2	2,550	2,680	350	1	<0.2	2,550	3,060
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~150	1	<0.2	2,230	2,340	~150	1	<0.2	2,230	2,670
		200	1	<0.2	2,230	2,340	200	1	<0.2	2,230	2,670
		250	1	<0.2	2,230	2,340	250	1	<0.2	2,230	2,670
		300	1	<0.2	2,230	1,870	300	1	<0.2	2,230	2,140
		350	1	<0.2	2,230	1,870	350	1	<0.2	2,230	2,140
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~150	1	<0.2	3,500	5,390	~150	1	<0.2	3,500	6,160
		200	1	<0.2	3,500	5,390	200	1	<0.2	3,500	6,160
		250	1	<0.2	3,500	5,390	250	1	<0.2	3,500	6,160
		300	1	<0.2	2,860	4,000	300	1	<0.2	2,860	4,570
		350	1	<0.2	2,860	4,000	350	1	<0.2	2,860	4,570

$l$ : エンドミル突出し長さ, Pf: ピックフィード,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス

QXP形

## ■標準切削条件

## ●側面仕上げ用YPHW形チップ+QMマックス(ボアタイプフライス)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~150	1.5	<0.2	5,170	4,650	~150	1.5	<0.2	5,170	5,430
		200	1.5	<0.2	5,170	4,650	200	1.5	<0.2	5,170	5,430
		250	1	<0.2	3,580	2,580	250	1	<0.2	3,580	3,010
		300	0.7	<0.2	3,580	2,360	300	0.7	<0.2	3,580	2,750
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~150	1.5	<0.2	3,580	3,220	~150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		200	1.5	<0.2	3,580	3,220	200	1.5	<0.2	3,580	3,760
		250	1	<0.2	2,790	2,010	250	1	<0.2	2,790	2,350
		300	0.7	<0.2	2,790	1,670	300	0.7	<0.2	2,790	1,950
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~150	1.5	<0.2	3,580	3,220	~150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		200	1.5	<0.2	3,580	3,220	200	1.5	<0.2	3,580	3,760
		250	1	<0.2	2,790	2,010	250	1	<0.2	2,790	2,350
		300	0.7	<0.2	2,790	1,670	300	0.7	<0.2	2,790	1,950
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102	~150	1.5	<0.2	3,180	2,290	~150	1.5	<0.2	3,180	2,670
		200	1.5	<0.2	3,180	2,290	200	1.5	<0.2	3,180	2,670
		250	1	<0.2	2,790	1,670	250	1	<0.2	2,790	1,950
		300	0.7	<0.2	2,790	1,340	300	0.7	<0.2	2,790	1,560
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102	~150	1.5	<0.2	1,590	950	~150	1.5	<0.2	1,590	1,110
		200	1.5	<0.2	1,590	950	200	1.5	<0.2	1,590	1,110
		250	1	<0.2	1,350	650	250	1	<0.2	1,350	760
		300	0.7	<0.2	1,350	650	300	0.7	<0.2	1,350	760
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102	~150	1	<0.2	1,430	860	~150	1	<0.2	1,430	1,000
		200	1	<0.2	1,430	860	200	1	<0.2	1,430	1,000
		250	0.7	<0.2	1,190	570	250	0.7	<0.2	1,190	670
		300	0.5	<0.2	1,190	360	300	0.5	<0.2	1,190	420
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~150	1.5	<0.2	4,380	3,940	~150	1.5	<0.2	4,380	4,600
		200	1.5	<0.2	4,380	3,940	200	1.5	<0.2	4,380	4,600
		250	1	<0.2	3,580	2,580	250	1	<0.2	3,580	3,010
		300	0.7	<0.2	3,580	2,150	300	0.7	<0.2	3,580	2,510
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~150	1.5	<0.2	3,580	3,220	~150	1.5	<0.2	3,580	3,760
		200	1.5	<0.2	3,580	3,220	200	1.5	<0.2	3,580	3,760
		250	1	<0.2	2,790	2,010	250	1	<0.2	2,790	2,350
		300	0.7	<0.2	2,790	1,670	300	0.7	<0.2	2,790	1,950
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~150	1.5	<0.2	720	520	~150	1.5	<0.2	720	610
		200	1.5	<0.2	720	520	200	1.5	<0.2	720	610
		250	1	<0.2	560	340	250	1	<0.2	560	400
		300	0.7	<0.2	560	270	300	0.7	<0.2	560	320
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—

$\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 軸方向の切込み深さ,  $a_e$ : 半径方向の切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当たりの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス

QXP形

## ■標準切削条件

## ●側面仕上げ用YPHW形チップ+QMマックス(ボアタイプフライス)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		50 刃数7N					50/52 刃数8N				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~150	2	<0.2	4,140	4,350	~150	2	<0.2	4,140	4,970
		200	2	<0.2	4,140	4,350	200	2	<0.2	4,140	4,970
		250	2	<0.2	4,140	4,350	250	2	<0.2	4,140	4,970
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~150	2	<0.2	2,860	3,000	~150	2	<0.2	2,860	3,430
		200	2	<0.2	2,860	3,000	200	2	<0.2	2,860	3,430
		250	2	<0.2	2,860	3,000	250	2	<0.2	2,860	3,430
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~150	2	<0.2	2,860	3,000	~150	2	<0.2	2,860	3,430
		200	2	<0.2	2,860	3,000	200	2	<0.2	2,860	3,430
		250	2	<0.2	2,860	3,000	250	2	<0.2	2,860	3,430
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102	~150	2	<0.2	2,550	2,140	~150	2	<0.2	2,550	2,450
		200	2	<0.2	2,550	2,140	200	2	<0.2	2,550	2,450
		250	2	<0.2	2,550	2,140	250	2	<0.2	2,550	2,450
		300	1.5	<0.2	2,230	1,560	300	1.5	<0.2	2,230	1,780
		350	1.5	<0.2	2,230	1,560	350	1.5	<0.2	2,230	1,780
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102	~150	1.5	<0.2	1,270	890	~150	1.5	<0.2	1,270	1,020
		200	1.5	<0.2	1,270	890	200	1.5	<0.2	1,270	1,020
		250	1.5	<0.2	1,270	890	250	1.5	<0.2	1,270	1,020
		300	1.2	<0.2	1,080	600	300	1.2	<0.2	1,080	690
		350	1.2	<0.2	1,080	600	350	1.2	<0.2	1,080	690
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102	~150	1.5	<0.2	1,150	810	~150	1.5	<0.2	1,150	930
		200	1.5	<0.2	1,150	810	200	1.5	<0.2	1,150	930
		250	1.5	<0.2	1,150	810	250	1.5	<0.2	1,150	930
		300	1	<0.2	950	530	300	1	<0.2	950	610
		350	1	<0.2	950	530	350	1	<0.2	950	610
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~150	2	<0.2	3,500	3,680	~150	2	<0.2	3,500	4,210
		200	2	<0.2	3,500	3,680	200	2	<0.2	3,500	4,210
		250	2	<0.2	3,500	3,680	250	2	<0.2	3,500	4,210
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~150	2	<0.2	2,860	3,000	~150	2	<0.2	2,860	3,430
		200	2	<0.2	2,860	3,000	200	2	<0.2	2,860	3,430
		250	2	<0.2	2,860	3,000	250	2	<0.2	2,860	3,430
		300	1.5	<0.2	2,860	2,400	300	1.5	<0.2	2,860	2,740
		350	1.5	<0.2	2,860	2,400	350	1.5	<0.2	2,860	2,740
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~150	2	<0.2	570	480	~150	2	<0.2	570	550
		200	2	<0.2	570	480	200	2	<0.2	570	550
		250	2	<0.2	570	480	250	2	<0.2	570	550
		300	1.5	<0.2	450	320	300	1.5	<0.2	450	370
		350	1.5	<0.2	450	320	350	1.5	<0.2	450	370

ℓ:エンドミル突出し長さ, ap:軸方向の切込み深さ, ae:半径方向の切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス

QXP形

刃先交換工具

## ■標準切削条件

## ●底面仕上げ用YPHW形チップ+QMマックス(ボアタイプフライス)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40									
		刃数6N					刃数7N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~150	0.2	20~40	1,590	1,140	~150	0.2	20~38	1,590	1,330
		200	0.2	20~40	1,590	1,140	200	0.2	20~38	1,590	1,330
		250	0.2	20~40	1,190	720	250	0.2	20~38	1,190	840
		300	0.2	20~22	1,030	620	300	0.2	20~22	1,030	720
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~150	0.2	20~40	1,430	1,030	~150	0.2	20~38	1,430	1,200
		200	0.2	20~40	1,430	1,030	200	0.2	20~38	1,430	1,200
		250	0.2	20~40	1,030	620	250	0.2	20~38	1,030	720
		300	0.2	20~22	800	480	300	0.2	20~22	800	560
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~150	0.2	20~40	1,430	1,030	~150	0.2	20~38	1,430	1,200
		200	0.2	20~40	1,030	1,030	200	0.2	20~38	1,030	1,200
		250	0.2	20~40	800	620	250	0.2	20~38	800	720
		300	0.2	20~22	800	480	300	0.2	20~22	800	560
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102	~150	0.2	20~40	1,270	910	~150	0.2	20~38	1,270	1,060
		200	0.2	20~40	1,270	910	200	0.2	20~38	1,270	1,060
		250	0.2	20~40	1,030	620	250	0.2	20~38	1,030	720
		300	0.2	20~22	720	430	300	0.2	20~22	720	500
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102	~150	0.2	20~40	800	480	~150	0.2	20~38	800	560
		200	0.2	20~40	800	480	200	0.2	20~38	800	560
		250	0.2	20~40	640	380	250	0.2	20~38	640	440
		300	0.2	20~22	400	120	300	0.2	20~22	400	140
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102	~150	0.2	20~40	560	240	~150	0.2	20~38	560	280
		200	0.2	20~40	560	240	200	0.2	20~38	560	240
		250	0.2	20~40	400	120	250	0.2	20~38	400	140
		300	0.2	20~22	400	120	300	0.2	20~22	400	140
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~150	0.2	20~40	1,590	1,910	~150	0.2	20~38	1,590	2,230
		200	0.2	20~40	1,590	1,910	200	0.2	20~38	1,590	2,230
		250	0.2	20~40	1,190	1,070	250	0.2	20~38	1,190	1,250
		300	0.2	20~22	1,030	620	300	0.2	20~22	1,030	720
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~150	0.2	20~40	1,430	1,030	~150	0.2	20~38	1,430	1,200
		200	0.2	20~40	1,430	1,030	200	0.2	20~38	1,430	1,200
		250	0.2	20~40	1,030	620	250	0.2	20~38	1,030	720
		300	0.2	20~22	800	480	300	0.2	20~22	800	560
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~150	0.2	20~40	400	360	~150	0.2	20~38	400	420
		200	0.2	20~40	400	360	200	0.2	20~38	400	420
		250	0.2	20~40	240	140	250	0.2	20~22	240	160
		300	0.2	20~22	240	140	300	0.2	20~22	240	160
		350	—	—	—	—	350	—	—	—	—

ℓ:エンドミル突出し長さ,  $a_p$ :軸方向の切込み深さ,  $a_e$ :半径方向の切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス

QXP形

## ■標準切削条件

## ●底面仕上げ用YPHW形チップ+QMマックス(ボアタイプフライス)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		50					50/52				
		刃数7N					刃数8N				
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 (JC6102)	~150	0.2	25~50	1,270	1,330	~150	0.2	25~48	1,270	1,520
		200	0.2	25~50	1,270	1,330	200	0.2	25~48	1,270	1,520
		250	0.2	25~50	1,270	1,200	250	0.2	25~48	1,270	1,370
		300	0.2	25~50	950	800	300	0.2	25~48	950	920
		350	0.2	25~28	950	800	350	0.2	25~28	950	920
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	CX75 (JC6102)	~150	0.2	25~50	1,150	1,210	~150	0.2	25~48	1,150	1,380
		200	0.2	25~50	1,150	1,210	200	0.2	25~48	1,150	1,380
		250	0.2	25~50	1,150	1,090	250	0.2	25~48	1,150	1,250
		300	0.2	25~50	830	700	300	0.2	25~48	830	800
		350	0.2	25~28	830	700	350	0.2	25~28	830	800
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC6102	~150	0.2	25~50	1,150	1,210	~150	0.2	25~48	1,150	1,380
		200	0.2	25~50	1,150	1,210	200	0.2	25~48	1,150	1,380
		250	0.2	25~50	1,150	1,090	250	0.2	25~48	1,150	1,250
		300	0.2	25~50	830	700	300	0.2	25~48	830	800
		350	0.2	25~28	830	700	350	0.2	25~28	830	800
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102	~150	0.2	25~50	950	800	~150	0.2	25~48	950	910
		200	0.2	25~50	950	800	200	0.2	25~48	950	910
		250	0.2	25~50	950	730	250	0.2	25~48	950	830
		300	0.2	25~50	830	700	300	0.2	25~48	830	800
		350	0.2	25~28	830	700	350	0.2	25~28	830	800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102	~150	0.2	25~50	510	360	~150	0.2	25~48	510	410
		200	0.2	25~50	510	360	200	0.2	25~48	510	410
		250	0.2	25~50	510	340	250	0.2	25~48	510	390
		300	0.2	25~50	380	270	300	0.2	25~48	380	310
		350	0.2	25~28	380	270	350	0.2	25~28	380	310
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102	~150	0.2	25~50	380	190	~150	0.2	25~48	380	220
		200	0.2	25~50	380	190	200	0.2	25~48	380	220
		250	0.2	25~50	380	160	250	0.2	25~48	380	180
		300	0.2	25~50	320	130	300	0.2	25~48	320	150
		350	0.2	25~28	320	130	350	0.2	25~28	320	150
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC6102	~150	0.2	25~50	1,270	1,780	~150	0.2	25~48	1,270	2,030
		200	0.2	25~50	1,270	1,780	200	0.2	25~48	1,270	2,030
		250	0.2	25~50	1,270	1,560	250	0.2	25~48	1,270	1,780
		300	0.2	25~50	950	1,000	300	0.2	25~48	950	1,140
		350	0.2	25~28	950	1,000	350	0.2	25~28	950	1,140
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC6102	~150	0.2	25~50	1,150	1,210	~150	0.2	25~48	1,150	1,380
		200	0.2	25~50	1,150	1,210	200	0.2	25~48	1,150	1,380
		250	0.2	25~50	1,150	1,090	250	0.2	25~48	1,150	1,250
		300	0.2	25~50	830	700	300	0.2	25~48	830	800
		350	0.2	25~28	830	700	350	0.2	25~28	830	800
チタン合金 (Ti-6Al-4V)	JC6102	~150	0.2	25~50	320	340	~150	0.2	25~48	320	390
		200	0.2	25~50	320	340	200	0.2	25~48	320	390
		250	0.2	25~50	320	300	250	0.2	25~48	320	340
		300	0.2	25~50	190	160	300	0.2	25~48	190	180
		350	0.2	25~28	190	160	350	0.2	25~28	190	180

ℓ:エンドミル突出し長さ,  $a_p$ :軸方向の切込み深さ,  $a_e$ :半径方向の切込み深さ,  $n$ :工具回転速度,  $V_f$ :送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

高送り・形状・肩削り加工用  
底面・側面仕上げ加工用

## QMマックス

QXP形

## ■高送り用EMPT/W形チップ種選択の目安

被削材	炭素鋼 (S50C、S55C) 硬さ250HB以下		工具鋼 (SKD61、SKD11) 硬さ255HB以下		プリハードン鋼 (HPM7、PX5、KPM30) 硬さ30-36HRC		プリハードン鋼 (NAK80、HPM1) 硬さ38-43HRC	
	材種	形番	材種	形番	材種	形番	材種	形番
EPMT100312ZER	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
EPMW100312ZER								○
EPMW100312ZTR	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎

被削材	焼入れ鋼 (SKD61、DAC、DHA) 硬さ40-50HRC		焼入れ鋼 (SKD11、SKH) 硬さ55-62HRC		鋳鉄 (FC、FCD) 硬さ300HB以下		ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	
	材種	形番	材種	形番	材種	形番	材種	形番
EPMT100312ZER	☆		×	×	○			◎
EPMW100312ZER	◎	○	◎		◎			●
EPMW100312ZTR	●		●		●			

被削材	チタン合金 (Ti-6Al-4V)		耐熱合金 (INCO718)	
	材種	形番	材種	形番
EPMT100312ZER	◎	○	◎	○
EPMW100312ZER		●		●
EPMW100312ZTR				

・EPMW形: プレーカなし ・EPMT形: プレーカ付き

◎: 第一推奨 ○: 一般切削 ●: 不安定切削 ☆: 軽負荷切削 ×: 不向き

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP  
HEP-RS 形

## 業界初! 7角形チップ使用

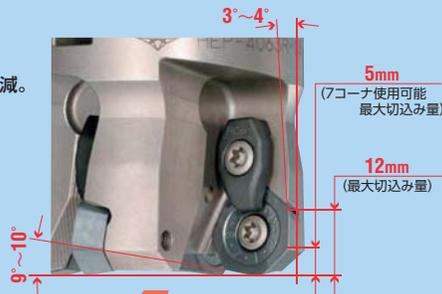


1

高切込み高送りが可能

加工面に対し、外周および正面切れ刃角が逃げており、加工時の切削抵抗を低減。さらにポジ刃形(A.R.: +8°)採用により高切込み高送りが可能。

- S50C : 1mm/tの時に切込み3mm可能 0.6mm/tの時に切込み5mm可能
- FC300 : 1mm/tの時に切込み5mm可能
- SKD61 (45HRC): 0.6mm/tの時に切込み2.5mmが可能



2

G-Bodyとの組合せで  
チップの安定性が抜群

G-Bodyの剛性とチップセット時の抜群の安定性により、荒加工でもびびりなく安定切削が可能。

3

強度に優れた7角形  
チップチップ厚みが6.35mmと厚く、取付け穴径に対する切れ刃断面強度が**40%アップ**。(従来品比)

4

7コーナ仕様で経済的

高送り時でもチップは全コーナ使用可能。7コーナとも同様の加工内容にて使用できます。

5

ダブルクランプ機構

ダブルクランプ機構の採用でチップを強力に固定。

ダブルクランプ機構タイプの  
チップ取り付け要領を  
ご参照ください → p.205

6

鋳鉄・一般鋼から  
高硬度材まで対応

チップ材種は、  
 ●一般鋼用: JC5040  
 ●鋳鉄・焼入れ鋼用: JC5118, JC8015  
 ●ステンレス鋼および強断続切削用: JC8050  
 をラインナップ。

7

チップコーナの識別  
番号を表示

チップコーナ部に1~7の番号を表示。使用チップコーナの判別が容易です。

7コーナ(7面)  
攻めやすさ

**NEW** **ヘプタミル**  
**HEP** 形 HEPTA MILL  
 with Heptagon insert

重切削・  
平面&形状加工用

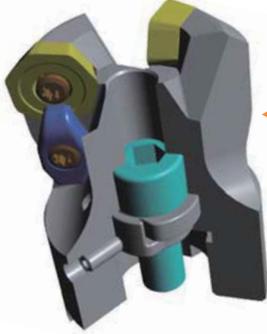
# ヘプタミル

HEP  
HEP-RS 形

## ■シリーズ拡張

### φ50ボアタイプフライスの追加

独自の取り付け機構採用(特許出願中)により、従来チップが使用できる小径φ50ボアタイプフライスが、新たにラインナップに追加されました。



本体内部にアーバ用セットボルトが内蔵されているので、付属のLレンチ(LW-080)にて簡単に市販のフライス用アーバに取り付けられます。

#### 切りくず排出量比較

HEP-3050R-200-S42 (シャンクタイプ)



HEP-3050R-08-22 (ボアタイプ)



Q (cm³/min)

シャンクタイプに比べ  
切りくず排出量

**1.5倍UP!**

被削材: S53C (生材)  
Vc = 157m/min,  
Vf = 1,800mm/min  
ap = 5mm, ae = 30mm  
突出し長さ: 87mm

### ブレーカ付きチップの追加

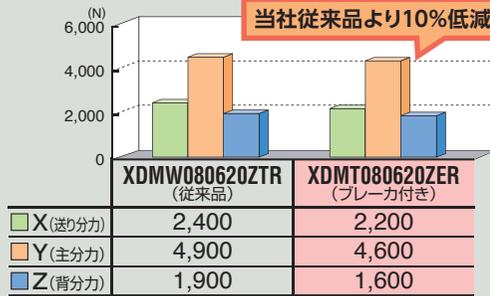
#### 切削条件

被削材: S50C  
工具径: φ63mm (HEP-4063R-08)  
Vc = 158m/min, n = 800min-1, fz = 0.8mm/t  
ap = 3.5mm, ae = 38.5mm

ダウンカット  
使用ホルダ: DSA-22.225-100-63-BT50H  
(突出し長さ: 150mm)  
チップ材種: JC8050



#### 切削抵抗比較

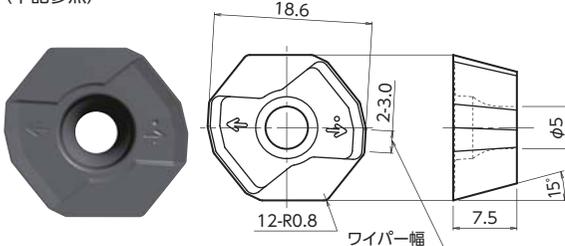


#### 切削動力値比較



### さらい刃(ワイパーチップ)の追加

送り量 f (mm/rev) が 1.2mm を超え、かつ仕上げ面粗さ Rz = 12.5μm 程度を求める場合にさらい刃 (XDMT080708ZER) を使用ください。(下記参照)



#### さらい刃の装着方法

1. 送り量 f (mm/rev) により、さらい刃の装着枚数を決定ください。

送り量 f (mm/rev) = 機械の送り速度 Vf (mm/min) ÷ 回転速度 n (min<sup>-1</sup>)

送り量 f (mm/rev)	さらい刃装着枚数
1.2mm < f (mm/rev) ≤ 3mm	1
3mm < f (mm/rev) ≤ 6mm	2
6mm < f (mm/rev) ≤ 9mm	3
9mm < f (mm/rev) ≤ 12mm	4

さらい刃は、⇒を正面切れ刃としてカッタ本体に等分割になるように装着ください。

2. 標準切削条件は、さらい刃を使用しても同じ条件にて使用いただけます。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP  
HEP-RS形

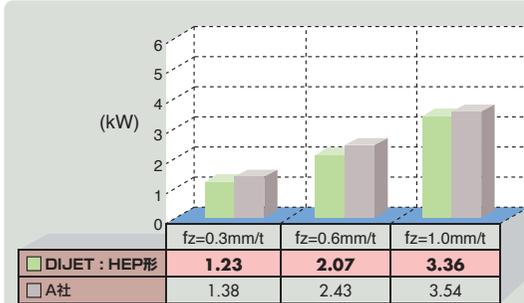
## ■切削性能

## 切削抵抗比較

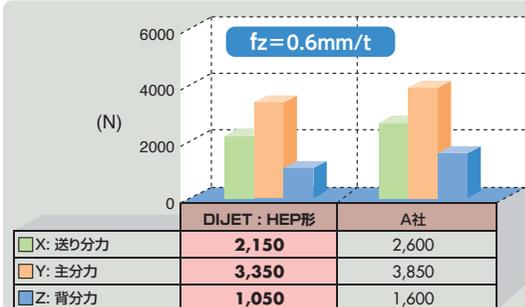
## 切削条件

被削材: S50C (201HB) 突出し長さ:  $l=75\text{mm}$   
 工具径:  $\phi 63\text{mm}$  ダウンカット  
 $V_c=160\text{m/min}$  チップ材種: JC5040  
 $f_z=0.3, 0.6, 1.0\text{mm/t}$   
 $a_p=3.0\text{mm}$   
 $a_e=40\text{mm}$

●ヘプタミルの切りくず



$Q=30\text{cm}^3/\text{kW}$

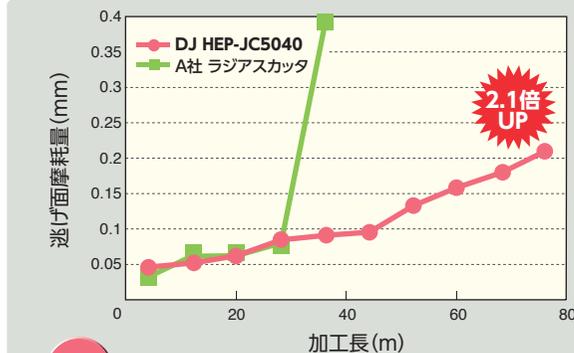


切込み量が大きくても低い切削抵抗で加工が可能。  
他社製品に対し20%以上切削抵抗減。

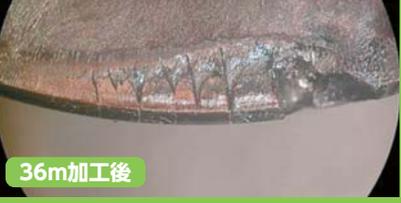
## 加工寿命比較

## 切削条件

被削材: S53C  $a_e=40\text{mm}$   
 $n=800\text{min}^{-1}$  DRY  
 $V_c=158\text{m/min}$  ダウンカット  
 $V_f=800\text{mm/min}$   
 $f_z=1\text{mm/t}$   
 $a_p=3\text{mm}$

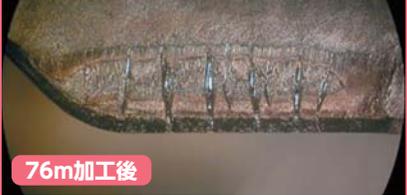


A社 ラジアスカッタ



36m加工後

DJ HEP-JC5040



76m加工後

他社製品に対し、2.1倍の加工寿命が得られる。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP  
HEP-RS 形

刃先交換工具

■切削性能

切りくず排出量比較

ヘプタミル : HEP-4063R-08

切削条件

被削材: S50C (201HB)  $a_p=3\text{mm}$   $Q=384\text{cm}^3/\text{min}$   
 工具径:  $\phi 63\text{mm}$   $a_e=40\text{mm}$  ロードメーター: 66%  
 $n=800\text{min}^{-1}$   
 $V_f=3,200\text{mm}/\text{min}$

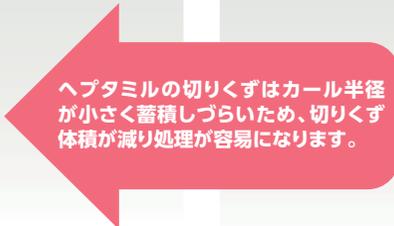
高送りカッタ

切削条件

被削材: S50C (201HB)  $a_p=1.5\text{mm}$   $Q=384\text{cm}^3/\text{min}$   
 工具径:  $\phi 63\text{mm}$   $a_e=40\text{mm}$  ロードメーター: 66%  
 $n=800\text{min}^{-1}$   
 $V_f=6,400\text{mm}/\text{min}$



1分間当り3kgの切りくず除去時の  
切りくず体積を比較



ヘプタミルの切りくずはカール半径  
が小さく蓄積しづらいため、切りくず  
体積が減り処理が容易になります。

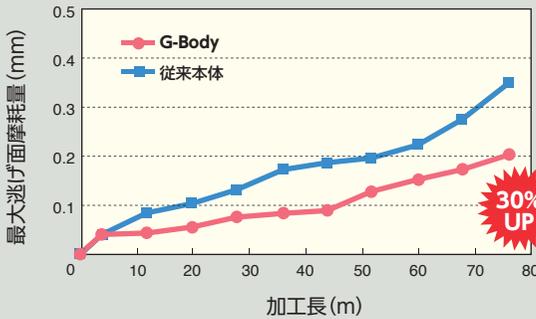


切りくず体積20%減

G-Bodyの効果

切削条件

被削材: S53C  $V_c=158\text{m}/\text{min}$   $a_e=40\text{mm}$   
 工具径:  $\phi 63\text{mm}$   $V_f=800\text{mm}/\text{min}$  DRY、ダウンカット  
 (HEP-4063R-08)  $f_z=1\text{mm}/\text{t}$  チップ材種: JC5040  
 $n=800\text{min}^{-1}$   $a_p=3\text{mm}$



従来本体



G-Body



30% UP

G-bodyは本体耐久性および工具寿命を従来品比30%アップ。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP  
HEP-RS 形

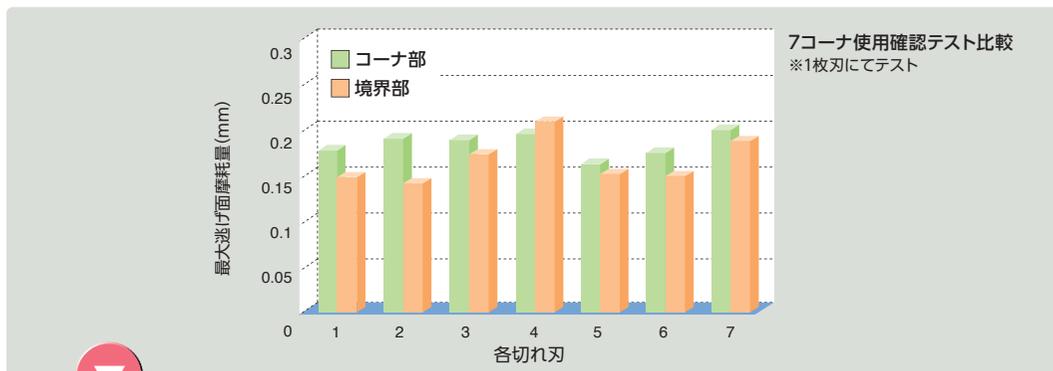
## ■切削性能

## 7コーナ使用確認

各コーナ 60m加工後の刃先状態

## 切削条件

被削材: S53C	$n=800\text{min}^{-1}$	$ap=3\text{mm}$
工具径: $\phi 63\text{mm}$	$Vc=158\text{m/min}$	$ae=40\text{mm}$
(HEP-4063R-08)	$fz=1\text{mm/t}$	DRY、ダウンカット
		チップ材種: JC5040



各切れ刃とも60m加工にて最大逃げ面摩耗量0.2mm以内。  
7コーナとも同様の加工内容にてご使用いただけます。

## ■チップコーナの使用法



チップ回転方向

特に深彫り加工時は番号カウントダウン方式 (反時計回り) で  
チップ交換することを推奨いたします。

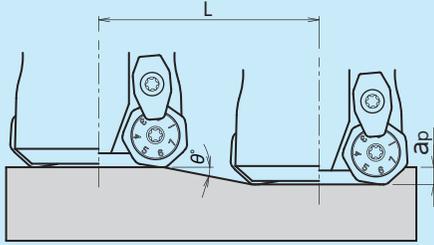
重切削・  
平面&形状加工用

# ヘプタミル

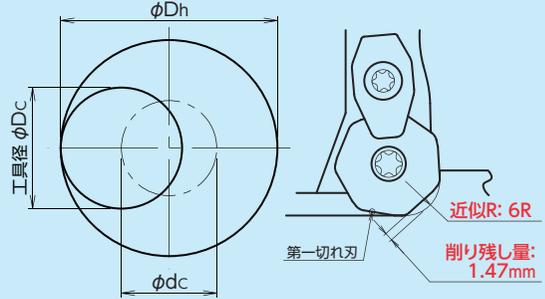
HEP  
HEP-RS 形

## ■プロフィール加工時の注意事項

### ●ランピング加工



### ●ヘリカル加工



### ●ツールパスの算出方法

$$\phi d_c = \phi D_h - \phi D_c$$

ツールパス径      穴径      工具径

●一周当りの切込み深さが最大切込み深さ  $a_p$  を越えない様にしてください。

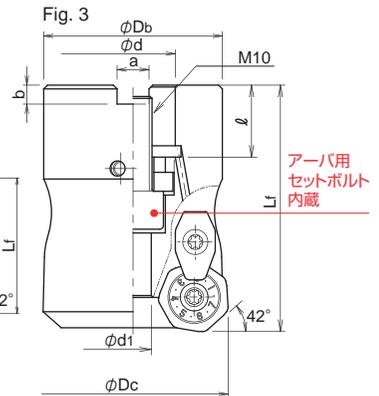
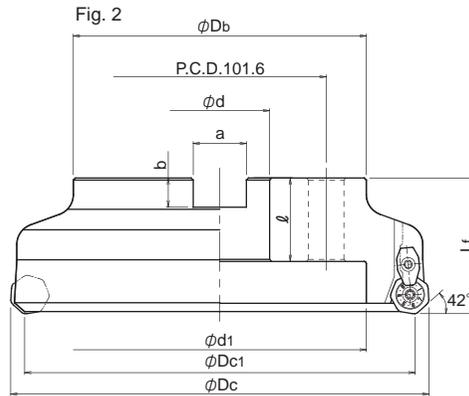
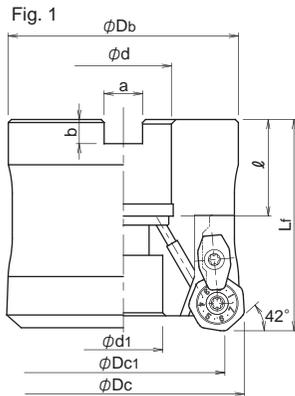
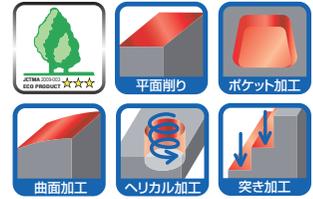
●ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

形番	工具径 (mm)	正面加工可能径 (mm)	ランピング加工 (最大切込み深さ $a_p=5\text{mm}$ 時)				ヘリカル穴あけ加工	
			第1切れ刃までの傾斜角度 $\theta$ (度)	第1切れ刃における切削長さ $L$ (mm)	最大傾斜角度 $\theta$ (度)	最大傾斜角度における切削長さ $L$ (mm)	最小穴径 (mm)	最大穴径 (mm)
HEP-3050	50	36.7	1°50'	156	9°	31	74	96
HEP-*063	63	49.5	1°25'	202	7°	40	100	122
HEP-*080	80	66.6	1°	286	5°	57	134	156
HEP-*100	100	86.6	0°45'	382	3°30'	81	174	196
HEP-*125	125	111.6	0°35'	491	2°30'	114	224	246
HEP-*160	160	146.6	0°25'	687	2°	143	294	316
HEP-*200	200	186.6	0°20'	860	1°30'	190	374	396

重切削・平面&形状加工用 **ヘプタミル**

**HEP形**

**G-Body**



アーバ用  
セットボルト  
内蔵

■本体/ボアタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	ア穴	寸法 (mm)								アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	重量 (kg)	Fig.	
					$\phi Dc$	$\phi Dc1$	$L_f$	$\phi Db$	$\phi d$	$\phi d1$	$a$	$b$				$\ell$
穴径 インチ サイズ	HEP-3050R-08	●	3	あり	50	36.7	65	47	22.225	9.6	8.4	5	19	※M10×1.5×25	0.9	3
	HEP-4063R-08	●	4		63	49.5	50	60	22.225	17	8.4	5	20	M10	1.1	1
	HEP-5080R-08	●	5		80	66.6	70	76	31.75	26	12.7	8	32	M16	2.2	1
	HEP-6100R-08	●	6		100	86.6	70	96	31.75	26	12.7	8	32	M16	3.6	1
	HEP-7125R-08	●	7		125	111.6	70	100	38.1	32	15.9	10	37	※M20×2.5×40	5.5	1
	HEP-8160R-08	●	8		160	146.6	80	100	50.8	39	19	11	39	※M24×3.0×45	9.7	1
	HEP-9200R-08	●	9		なし	200	186.6	65	140	47.625	140	25.4	14	40	M16	10.5
穴径 ミリ サイズ	HEP-3050R-08-22	●	3	あり	50	36.7	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	※M10×1.5×25	0.9	3
	HEP-4063R-08-22	●	4		63	49.5	50	60	22	17	10.4	6.3	20	M10	1.1	1
	HEP-4063R-08-27	●	4		63	49.5	50	60	27	20	12.4	7	22	※M12×1.75×30	1.1	1
	HEP-5080R-08-27	●	5		80	66.6	55	76	27	20	12.4	7	22	※M12×1.75×40	1.9	1
	HEP-6100R-08-32	●	6		100	86.6	70	96	32	26	14.4	8	32	※M16×2×45	3.6	1
	HEP-7125R-08-40	●	7		125	111.6	70	100	40	32	16.4	9	35	※M20×2.5×45	5.5	1
	HEP-8160R-08-40	●	8		160	146.6	70	100	40	32	16.4	9	35	※M20×2.5×45	8.4	1
HEP-9200R-08-60	●	9	なし	200	186.6	65	140	60	140	25.4	14.3	40	M16	10.2	2	

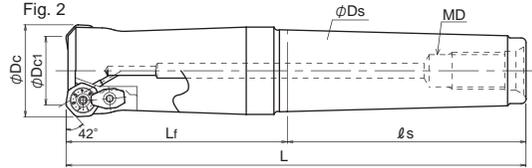
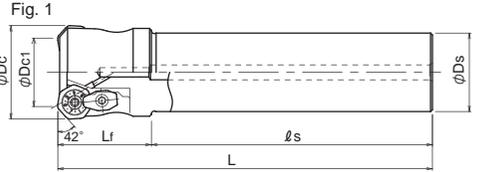
- 注) 1. 本体にチップは組込んでおりません。  
 2. 標準切削条件はP.253, P.260~267をご参照ください。  
 3. ※印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。  
 その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。  
 4. ダブルクランプ 機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

重切削・  
平面&形状加工用

# ヘプタミル

# HEP形

**G-Body**



## ■本体/シャンクタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	エア穴	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
					φDc	φDc1	Lf	ls	L	φDs	MD		
ストレート シャンク タイプ	HEP-3050-200-S42	●	3		50	36.7	50	150	200	42	—	2.3	1
	HEP-3050-250-S42	●	3		50	36.7	50	200	250	42	—	2.9	1
MT シャンク タイプ	HEP-3050-120-MT5	●	3	あり	50	36.7	120	129.5	249.5	MT5	M20×2.5	2.9	2
	HEP-3050-120-MT5-M24	●	3		50	36.7	120	129.5	249.5	MT5	M24×3.0	2.9	2
	HEP-3050-170-MT5-M24	●	3		50	36.7	170	129.5	299.5	MT5	M24×3.0	3.6	2

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.253、P.260～267をご参照ください。  
 3. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

重切削・  
平面&形状加工用

## ヘプタミル

HEP形

## ■部品

クランプねじ	クランプセット	レンチ
		
推奨トルク 6.0N・m		
DSW-4512H	DCM-17	ボアタイプ : A-20 シャンクタイプ : A-20SD

## ■アーバセットボルト用六角棒レンチサイズ

ねじサイズ	 六角棒レンチサイズ(mm)
M10	8
M12	10
M16	14
M20	17
M24	19

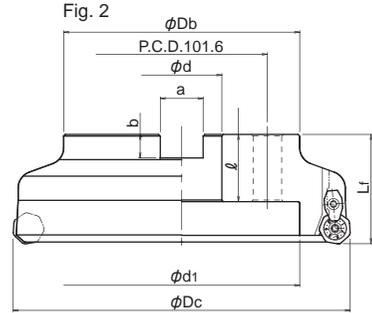
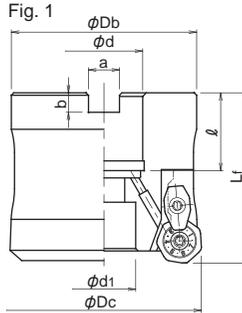
注) アーバセットボルト用の六角棒レンチは本体に付属していません。

重切削・  
平面&形状加工用

# ヘプタミル(シム付き)

# HEP-RS形

**G-Body**



## ■本体 / ボアタイプフライス(シム付き)

タイプ	形番	在庫	刃数	エア穴	寸法 (mm)								アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	重量 (kg)	Fig.	
					φDc	φDc1	Lf	φDb	φd	φd1	a	b				ℓ
穴 径 イン チ サイ ズ	HEP-4063RS-08	●	4		63	49.5	50	60	22.225	17	8.4	5	20	M10	1.1	1
	HEP-4080RS-08	●	4		80	66.6	70	76	31.75	26	12.7	8	32	M16	2.2	1
	HEP-5100RS-08	●	5	あり	100	86.6	70	96	31.75	26	12.7	8	32	M16	3.6	1
	HEP-6125RS-08	●	6		125	111.6	70	100	38.1	32	15.9	10	37	※M20×2.5×40	5.5	1
	HEP-7160RS-08	●	7		160	146.6	80	100	50.8	39	19	11	39	※M24×3.0×45	9.7	1
	HEP-8200RS-08	●	8	なし	200	186.6	65	140	47.625	140	25.4	14	40	M16	10.5	2
穴 径 ミ リ サイ ズ	HEP-4063RS-08-22	●	4		63	49.5	50	60	22	17	10.4	6.3	20	M10	1.1	1
	HEP-4080RS-08-27	●	4		80	66.6	55	76	27	20	12.4	7	22	※M12×1.75×40	1.9	1
	HEP-5100RS-08-32	●	5	あり	100	86.6	70	96	32	26	14.4	8	32	※M16×2×45	3.6	1
	HEP-6125RS-08-40	●	6		125	111.6	70	100	40	32	16.4	9	35	※M20×2.5×45	5.5	1
	HEP-7160RS-08-40	●	7		160	146.6	70	100	40	32	16.4	9	35	※M20×2.5×45	8.4	1
	HEP-8200RS-08-60	●	8	なし	200	186.6	65	140	60	140	25.4	14.3	40	M16	10.2	2

注) 1. ※印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。  
 2. 標準切削条件はP.253、P.268~273をご参照ください。  
 3. ダブルクランプ 機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

重切削・  
平面&形状加工用

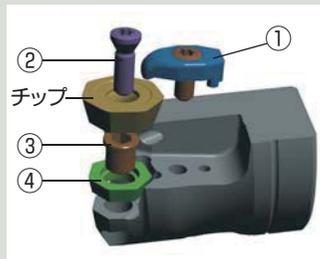
## ヘプタミル(シム付き)

HEP-RS形

## ■ 部品

クランプねじ	クランプセット	レンチ	シムスクリュー	シム	シム用レンチ
②  推奨トルク 6.0N・m	① 		③  推奨トルク 8.0N・m	④ 	
DSW-4515H	DCM-17	A-20	SSW-745	SM-XD08	LW-045

## チップ取付け図



## ■アーバセットボルト用六角棒レンチサイズ

ねじサイズ	六角棒レンチサイズ (mm)
M10	8
M12	10
M16	14
M20	17
M24	19

注) アーバセットボルト用の六角棒レンチは本体に付属していません。

重切削・  
平面&形状加工用

# ヘプタミル

# HEP形

刃先交換工具

## ■対応チップ

Fig. 1 プレーカなし

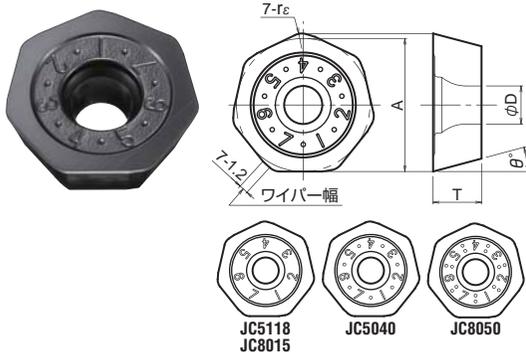


Fig. 2 プレーカなし

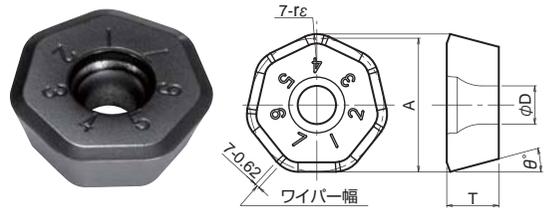


Fig. 3 プレーカあり

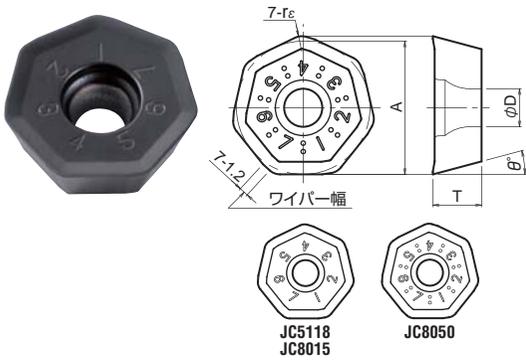
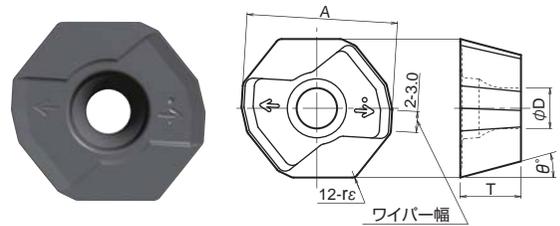


Fig. 4 さらい刃



さらい刃の装着方法をご参照ください。(249ページ)

形番	精度	寸法 (mm)					PVDコーティング				Fig.
		A	T	φD	rε	θ°	JC8015	JC5040	NEW JC5118	JC8050	
XDMW080620ZTR	M	17.5	6.35	5	2	15	●	●	●	●	1
NEW XDMW080635ZTR-S	M	17.5	6.35	5	3.5	15	◎				2
XDMT080620ZER	M	17.5	6.35	5	2	15	●		●	●	3
XDMT080708ZER (さらい刃)	M	18.6	7.5	5	0.8	15	●				4

1ケース10個入りです。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP形

## ■標準切削条件 一般切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				50				63			
				刃数3N				刃数4N			
$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$P_c$ (kW)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	4	900	2,200	15.7	4	700	2,300	20.6
			150	3.5	800	1,700	10.6	3.5	650	1,800	14.1
			200	3	700	1,300	7	3	600	1,500	10.1
			250	2.5	700	1,050	4.7	2.5	600	1,200	6.7
			300	2	700	1,050	3.7	2	600	1,200	5.4
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC5040)	100	3	900	1,900	10.2	3	700	2,000	13.6
			150	2.5	800	1,400	6.3	2.5	650	1,600	9.1
			200	2.5	700	1,050	4.7	2.5	600	1,200	6.8
			250	2	700	850	3.1	2	600	1,000	4.5
			300	2	700	850	3.1	2	600	1,000	4.5
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER)	JC5118 (JC8015)	100	3	650	1,400	8.1	3	500	1,400	10.2
			150	2.5	600	1,100	5.3	2.5	450	1,100	6.7
			200	2.5	500	750	3.6	2.5	400	700	4.2
			250	2	500	600	2.3	2	400	600	2.9
			300	2	500	600	2.3	2	400	600	2.9
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	3	900	1,900	10.2	3	700	2,000	13.6
			150	2.5	800	1,400	6.3	2.5	650	1,600	9.1
			200	2.5	700	1,050	4.7	2.5	600	1,200	6.8
			250	2	700	850	3.1	2	600	1,000	4.5
			300	2	700	850	3.1	2	600	1,000	4.5
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	450	550	3.8	2.5	450	700	6.1
			150	2	400	450	2.5	2	400	600	4.2
			200	2	350	320	1.8	2	300	350	2.5
			250	1.5	350	320	1.3	1.5	300	350	1.8
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080635ZTR-S)	JC8015 (JC8015)	100	5	900	2,700	17.2	5	700	2,800	22.5
			150	4	800	2,400	12.2	4	600	2,400	15.4
			200	3.5	700	1,800	8	3.5	550	2,000	11.2
			250	3	700	1,600	6.1	3	550	1,600	7.7
			300	2.5	700	1,600	5.1	2.5	550	1,600	6.4
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) {XDMW080635ZTR-S}	JC5118 (JC8015) {JC8015}	100	4	750	1,800	13.5	4	600	2,000	18.9
			150	3	680	1,350	7.6	3	550	1,450	10.3
			200	2.5	600	1,000	4.7	2.5	500	1,150	6.8
			250	2	600	900	3.4	2	500	900	4.3
			300	1.5	600	900	2.5	1.5	500	900	3.2
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	800	1,200	9.2	4	650	1,200	11.6
			150	3.5	700	1,000	6.7	3.5	600	1,000	8.5
			200	3	600	700	4	3	500	800	5.8
			250	2.5	600	550	2.6	2.5	500	600	3.6
			300	2	600	550	2.1	2	500	600	2.9

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP形

刃先交換工具

## ■標準切削条件 一般切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				80				100			
				刃数5N				刃数6N			
				$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	4	550	2,200	25.1	4	450	2,200	31.3
			150	4	500	1,800	20.5	4	400	1,700	24.2
			200	3.5	450	1,400	14	3.5	350	1,300	16.2
			250	3	450	1,100	9.4	3	350	1,100	11.8
			300	2.5	450	1,100	7.8	2.5	350	1,100	9.8
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, ) KPM30 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC5040)	100	3	550	2,000	17.3	3	450	1,900	20.5
			150	3	500	1,500	12.9	3	400	1,500	16.2
			200	2.5	450	1,100	7.9	2.5	350	1,100	9.9
			250	2.5	450	900	6.5	2.5	350	850	7.6
			300	2	450	900	5.2	2	350	850	6.1
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER)	JC5118 (JC8015)	100	3	400	1,300	12	3	350	1,500	17.3
			150	3	350	1,050	9.7	3	300	1,200	13.8
			200	2.5	300	800	6.2	2.5	250	800	7.7
			250	2.5	300	600	4.6	2.5	250	600	5.8
			300	2	300	600	3.7	2	250	600	4.6
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	3	550	2,000	17.3	3	450	1,900	20.5
			150	3	500	1,500	12.9	3	400	1,500	16.2
			200	2.5	450	1,100	7.9	2.5	350	1,100	9.9
			250	2.5	450	900	6.5	2.5	350	850	7.6
			300	2	450	900	5.2	2	350	850	6.1
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	350	700	7.8	2.5	250	600	8.3
			150	2.5	300	600	6.7	2.5	200	500	6.9
			200	2	250	400	3.6	2	160	400	4.4
			250	2	250	350	3.1	2	160	350	3.9
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080635ZTR-S)	JC8015 (JC8015)	100	5	550	2,750	28	5	450	2,700	34.4
			150	5	500	2,400	24.5	5	400	2,400	30.6
			200	4	450	1,800	14.7	4	350	2,000	20.4
			250	3.5	450	1,600	11.4	3.5	350	1,600	14.3
			300	3	450	1,600	9.8	3	350	1,600	12.2
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8015) (JC8015)	100	4	450	1,750	21	4	380	1,800	27.1
			150	4	400	1,350	16.2	4	350	1,350	20.3
			200	3	380	1,000	9	3	300	1,150	13
			250	2.5	380	900	6.8	2.5	300	900	8.5
			300	2	380	900	5.4	2	300	900	6.8
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	500	1,200	14.7	4	400	1,100	16.9
			150	4	450	900	11.1	4	350	1,000	15.4
			200	3.5	400	800	8.6	3.5	300	700	9.4
			250	3	400	600	5.5	3	300	600	6.9
			300	2.5	400	600	4.6	2.5	300	550	5.3

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP形

## ■標準切削条件 一般切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				125				160			
				刃数7N				刃数8N			
$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$P_c$ (kW)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	4	350	2,000	35.6	4	300	1,900	43.3
			150	4	320	1,600	28.5	4	260	1,500	34.2
			200	4	300	1,300	23.1	4	220	1,100	25.1
			250	3.5	300	1,100	17.1	3.5	220	900	18
			300	3	300	1,100	14.7	3	220	900	15.4
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC5040)	100	3	350	1,700	22.9	3	300	1,700	29.3
			150	3	320	1,350	18.2	3	260	1,250	21.6
			200	3	300	1,050	14.2	3	220	900	15.5
			250	2.5	300	1,000	11.2	2.5	220	700	10.1
			300	2.5	300	1,000	11.2	2.5	220	700	10.1
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER)	JC5118 (JC8015)	100	3	300	1,500	21.6	3	250	1,400	25.8
			150	3	250	1,100	15.8	3	200	1,000	18.4
			200	3	200	750	10.8	3	150	600	11.1
			250	2.5	200	600	7.2	2.5	150	500	7.7
			300	2.5	200	600	7.2	2.5	150	500	7.7
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	3	350	1,700	22.9	3	300	1,700	29.3
			150	3	320	1,350	18.2	3	260	1,250	21.6
			200	3	300	1,050	14.2	3	220	900	15.5
			250	2.5	300	1,000	11.2	2.5	220	700	10.1
			300	2.5	300	1,000	11.2	2.5	220	700	10.1
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	200	550	9.5	2.5	170	550	12.2
			150	2.5	150	400	6.9	2.5	150	500	11.1
			200	2.5	125	260	4.5	2.5	120	300	6.7
			250	2	125	260	3.6	2	120	280	5
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080635ZTR-S)	JC8015 (JC8015)	100	5	350	2,450	39	5	280	2,250	45.9
			150	5	320	2,200	35	5	260	2,100	42.8
			200	5	280	1,800	28.7	5	220	1,700	34.7
			250	4	280	1,400	17.8	4	220	1,400	22.8
			300	3.5	280	1,400	15.6	3.5	220	1,400	20
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080635ZTR-S]	JC5118 (JC8015) [JC8015]	100	4	300	1,700	31.9	4	250	1,500	36.1
			150	4	270	1,250	23.5	4	220	1,200	28.9
			200	3	250	1,000	14.1	3	180	950	17.1
			250	3	250	800	11.3	3	180	800	14.4
			300	2.5	250	800	9.4	2.5	180	800	12
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	300	1,000	19.2	4	240	900	22.1
			150	4	250	800	15.4	4	200	750	18.4
			200	4	220	650	12.5	4	180	600	14.7
			250	3.5	220	550	9.2	3.5	180	500	10.8
			300	3	220	500	7.2	3	180	450	8.3

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

## ■標準切削条件 一般切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)								
				200				Pc (kW)				
				刃数9N								
$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)										
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	4	220	1,600	45.6					
			150	4	200	1,300	37					
			200	4	180	1,000	28.5					
			250	3.5	180	800	20					
			300	3	180	800	17.1					
ブリハードン鋼 (HPM7, PX5, ) KPM30 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC5040)	100	3	220	1,400	30.2					
			150	3	200	1,100	23.7					
			200	3	180	800	17.3					
			250	2.5	180	650	11.7					
			300	2.5	180	650	11.7					
ブリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER)	JC5118 (JC8015)	100	3	200	1,100	25.3					
			150	3	170	1,000	23					
			200	3	130	600	13.8					
			250	2.5	130	500	9.6					
			300	2.5	130	500	9.6					
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	3	220	1,400	30.2					
			150	3	200	1,100	23.7					
			200	3	180	800	17.3					
			250	2.5	180	650	11.7					
			300	2.5	180	650	11.7					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	140	500	13.9					
			150	2.5	120	450	12.5					
			200	2.5	100	280	7.8					
			250	2	100	250	5.6					
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080635ZTR-S)	JC8015 (JC8015)	100	5	220	2,000	51					
			150	5	200	1,800	45.9					
			200	5	180	1,400	35.7					
			250	4	180	1,300	26.5					
			300	3.5	180	1,300	23.2					
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8015) (JC8015)	100	4	180	1,350	40.6					
			150	4	170	1,000	30.1					
			200	3	150	800	18					
			250	3	150	700	15.8					
			300	2.5	150	700	13.2					
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	200	800	24.6					
			150	4	160	650	20					
			200	4	140	550	16.9					
			250	3.5	140	450	12.1					
			300	3	140	400	9.2					

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用 **ヘプタミル****HEP形**

## ■標準切削条件 強断続切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				50				63			
				刃数3N				刃数4N			
				$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	4	750	1,800	12.8	4	600	1,950	17.5
			150	3.5	680	1,450	9	3.5	550	1,500	11.8
			200	3	600	1,100	5.9	3	500	1,300	8.8
			250	2.5	600	900	4	2.5	500	1,000	5.6
			300	2	600	900	3.2	2	500	1,000	4.5
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	750	1,600	8.6	3	600	1,700	11.6
			150	2.5	680	1,200	5.4	2.5	550	1,350	7.6
			200	2.5	600	900	4.1	2.5	500	1,000	5.7
			250	2	600	720	2.6	2	500	850	3.9
			300	2	600	720	2.6	2	500	850	3.9
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER	JC5118	100	3	550	1,100	6.3	3	450	1,250	9.1
			150	2.5	500	900	4.3	2.5	400	1,000	6.1
			200	2.5	400	600	2.9	2.5	350	700	4.2
			250	2	400	500	1.9	2	350	600	2.9
			300	2	400	500	1.9	2	350	600	2.9
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	750	1,600	8.6	3	600	1,700	11.6
			150	2.5	680	1,200	5.4	2.5	550	1,350	7.6
			200	2.5	600	900	4.1	2.5	500	1,000	5.7
			250	2	600	720	2.6	2	500	850	3.9
			300	2	600	720	2.6	2	500	850	3.9
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	450	450	3.1	2.5	450	550	4.8
			150	2	400	350	1.9	2	400	500	3.5
			200	2	350	250	1.4	2	300	300	2.1
			250	1.5	350	250	1	1.5	300	300	1.6
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	5	750	2,250	14.3	5	600	2,400	19.3
			150	4	680	2,000	10.2	4	550	2,200	14.2
			200	3.5	600	1,500	6.8	3.5	500	1,700	9.5
			250	3	600	1,350	5.2	3	500	1,350	6.5
			300	2.5	600	1,350	4.3	2.5	500	1,350	5.4
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	4	650	1,400	10.5	4	550	1,500	14.2
			150	3	600	1,100	6.2	3	500	1,200	8.5
			200	2.5	500	750	3.5	2.5	400	800	4.8
			250	2	500	600	2.3	2	400	650	3.1
			300	1.5	500	600	1.7	1.5	400	650	2.3
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	650	1,000	7.7	4	500	1,000	9.7
			150	3.5	550	800	5.4	3.5	450	800	6.8
			200	3	500	550	3.2	3	400	650	4.7
			250	2.5	500	450	2.2	2.5	400	500	3
			300	2	500	450	1.7	2	400	500	2.4

$a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度,  $P_c$ : 正味切削力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用 **ヘプタミル**

**HEP形**

■標準切削条件 強断続切削

被削材	対応チップ	チップ材種	突出し長さ ℓ (mm)	工具径 (mm)							
				80				100			
				刃数5N				刃数6N			
				ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Pc (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	4	450	1,800	20.5	4	380	1,800	25.6
			150	4	400	1,500	17.1	4	350	1,400	19.9
			200	3.5	380	1,200	12	3.5	300	1,100	13.7
			250	3	380	900	7.7	3	300	900	9.6
			300	2.5	380	900	6.4	2.5	300	900	8
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	450	1,700	14.7	3	380	1,600	17.3
			150	3	400	1,250	10.8	3	350	1,250	13.5
			200	2.5	380	900	6.5	2.5	300	900	8.9
			250	2.5	380	750	5.4	2.5	300	700	6.3
			300	2	380	750	4.3	2	300	700	5
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER	JC5118	100	3	350	1,150	10.6	3	300	1,200	13.8
			150	3	300	900	8.3	3	250	900	10.4
			200	2.5	250	700	5.4	2.5	200	550	5.3
			250	2.5	250	500	3.8	2.5	200	450	4.3
			300	2	250	500	3.1	2	200	450	3.5
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	450	1,700	14.7	3	380	1,600	17.3
			150	3	400	1,250	10.8	3	350	1,250	13.5
			200	2.5	380	900	6.5	2.5	300	900	8.9
			250	2.5	380	750	5.4	2.5	300	700	6.3
			300	2	380	750	4.3	2	300	700	5
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	350	550	6.1	2.5	250	500	6.9
			150	2.5	300	500	5.6	2.5	200	400	5.6
			200	2	250	320	2.8	2	160	320	3.6
			250	2	250	280	2.5	2	160	280	3.1
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	5	450	2,250	22.9	5	380	2,250	28.7
			150	5	400	1,900	19.3	5	350	2,000	26
			200	4	380	1,500	12.2	4	300	1,700	17.3
			250	3.5	380	1,350	9.7	3.5	300	1,400	12.2
			300	3	380	1,350	8.3	3	300	1,350	10.4
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	4	400	1,350	16.2	4	330	1,200	18
			150	4	350	1,100	13.2	4	300	900	13.5
			200	3	300	800	7.2	3	250	750	8.5
			250	2.5	300	650	4.9	2.5	250	600	5.6
			300	2	300	650	3.9	2	250	600	4.5
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	400	1,000	12.3	4	300	900	13.8
			150	4	350	700	8.6	4	300	800	12.3
			200	3.5	300	650	7	3.5	250	600	8.1
			250	3	300	600	5.5	3	250	500	5.8
			300	2.5	300	600	4.6	2.5	250	450	4.3

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル

HEP形

## ■標準切削条件 強断続切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				125				160			
				刃数7N				刃数8N			
$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	4	300	1,700	30.3	4	250	1,600	36.5
			150	4	270	1,400	24.9	4	220	1,200	27.4
			200	4	250	1,100	19.6	4	180	900	20.5
			250	3.5	250	900	14	3.5	180	750	15
			300	3	250	900	12	3	180	750	12.8
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	300	1,400	18.9	3	250	1,400	24.2
			150	3	270	1,100	14.8	3	220	1,000	17.3
			200	3	250	900	12.1	3	180	750	12.9
			250	2.5	250	850	9.5	2.5	180	600	8.6
			300	2.5	250	850	9.5	2.5	180	600	8.6
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER	JC5118	100	3	250	1,150	16.6	3	200	1,100	20.2
			150	3	200	800	11.5	3	150	800	14.7
			200	3	150	550	7.9	3	120	550	10.1
			250	2.5	150	500	6	2.5	120	450	6.9
			300	2.5	150	500	6	2.5	120	450	6.9
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	300	1,400	18.9	3	250	1,400	24.2
			150	3	270	1,100	14.8	3	220	1,000	17.3
			200	3	250	900	12.1	3	180	750	12.9
			250	2.5	250	850	9.5	2.5	180	600	8.6
			300	2.5	250	850	9.5	2.5	180	600	8.6
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	200	450	7.8	2.5	170	450	10
			150	2.5	150	320	5.6	2.5	150	400	8.9
			200	2.5	125	200	3.5	2.5	120	250	5.6
			250	2	125	200	2.8	2	120	220	3.9
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	5	300	2,100	33.5	5	250	2,000	40.8
			150	5	270	1,850	29.8	5	220	1,750	35.7
			200	5	250	1,500	24.4	5	180	1,450	29.5
			250	4	250	1,200	15.1	4	180	1,200	19.4
			300	3.5	250	1,200	13.3	3.5	180	1,200	17
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	4	250	1,100	20.7	4	200	1,000	24.1
			150	4	230	850	16	4	170	800	19.2
			200	3	200	700	9.9	3	150	600	10.8
			250	3	200	550	7.8	3	150	500	9
			300	2.5	200	550	6.5	2.5	150	500	7.5
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	250	800	15.4	4	200	700	17.2
			150	4	200	650	12.5	4	160	600	14.7
			200	4	180	500	9.6	4	150	500	12.3
			250	3.5	180	450	7.6	3.5	150	400	8.6
			300	3	180	400	5.8	3	150	350	6.5

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

## ■標準切削条件 強断続切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)								
				200				Pc (kW)				
				刃数9N								
$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)										
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	4	180	1,300	37					
			150	4	170	1,100	31.3					
			200	4	150	850	24.2					
			250	3.5	150	700	17.5					
			300	3	150	700	15					
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	180	1,200	25.9					
			150	3	170	900	19.4					
			200	3	150	700	15.1					
			250	2.5	150	550	9.9					
			300	2.5	150	550	9.9					
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER	JC5118	100	3	170	1,000	23					
			150	3	150	800	18.4					
			200	3	100	500	11.5					
			250	2.5	100	400	7.7					
			300	2.5	100	400	7.7					
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	180	1,200	25.9					
			150	3	170	900	19.4					
			200	3	150	700	15.1					
			250	2.5	150	550	9.9					
			300	2.5	150	550	9.9					
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	140	400	11.1					
			150	2.5	120	350	9.7					
			200	2.5	100	220	6.1					
			250	2	100	200	4.4					
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZTR) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	5	180	1,600	40.8					
			150	5	170	1,500	39					
			200	5	150	1,200	30.3					
			250	4	150	1,100	22.5					
			300	3.5	150	1,100	19.7					
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZTR) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	4	160	900	27.1					
			150	4	140	700	21					
			200	3	120	500	11.3					
			250	3	120	400	9					
			300	2.5	120	400	7.5					
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	160	650	20					
			150	4	130	500	15.4					
			200	4	110	450	13.8					
			250	3.5	110	350	9.4					
			300	3	110	300	6.9					

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル(シム付き)

HEP-RS形

■標準切削条件 一般切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				63				80			
				刃数4N				刃数4N			
$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	4	700	2,300	20.6	4	550	1,760	20.1
			150	3.5	650	1,800	14.1	4	500	1,440	16.4
			200	3	600	1,500	10.1	3.5	450	1,120	11.2
			250	2.5	600	1,200	6.7	3	450	880	7.5
			300	2	600	1,200	5.4	2.5	450	880	6.2
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC5040)	100	3	700	2,000	13.6	3	550	1,600	13.8
			150	2.5	650	1,600	9.1	3	500	1,200	10.3
			200	2.5	600	1,200	6.8	2.5	450	880	6.3
			250	2	600	1,000	4.5	2.5	450	720	5.2
			300	2	600	1,000	4.5	2	450	720	4.2
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER)	JC5118 (JC8015)	100	3	500	1,400	10.2	3	400	1,040	9.6
			150	2.5	450	1,100	6.7	3	350	840	7.8
			200	2.5	400	700	4.2	2.5	300	640	5
			250	2	400	600	2.9	2.5	300	480	3.7
			300	2	400	600	2.9	2	300	480	3
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	3	700	2,000	13.6	3	550	1,600	13.8
			150	2.5	650	1,600	9.1	3	500	1,200	10.3
			200	2.5	600	1,200	6.8	2.5	450	880	6.3
			250	2	600	1,000	4.5	2.5	450	720	5.2
			300	2	600	1,000	4.5	2	450	720	4.2
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	450	700	6.1	2.5	350	560	6.2
			150	2	400	600	4.2	2.5	300	480	5.4
			200	2	300	350	2.5	2	250	320	2.9
			250	1.5	300	350	1.8	2	250	280	2.5
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080635ZTR-S)	JC8015 (JC8015)	100	5	700	2,800	22.5	5	550	2,200	22.4
			150	4	600	2,400	15.4	5	500	1,920	19.6
			200	3.5	550	2,000	11.2	4	450	1,440	11.8
			250	3	550	1,600	7.7	3.5	450	1,280	9.1
			300	2.5	550	1,600	6.4	3	450	1,280	7.8
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) {XDMW080635ZTR-S}	JC5118 (JC8015) {JC8015}	100	4	600	2,000	18.9	4	450	1,400	16.8
			150	3	550	1,450	10.3	4	400	1,080	13
			200	2.5	500	1,150	6.8	3	380	800	7.2
			250	2	500	900	4.3	2.5	380	720	5.4
			300	1.5	500	900	3.2	2	380	720	4.3
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	650	1,200	11.6	4	500	960	11.8
			150	3.5	600	1,000	8.5	4	450	720	8.9
			200	3	500	800	5.8	3.5	400	640	6.9
			250	2.5	500	600	3.6	3	400	480	4.4
			300	2	500	600	2.9	2.5	400	480	3.7

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル(シム付き)

HEP-RS形

刃先交換工具

## ■標準切削条件 一般切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				100				125			
				刃数5N				刃数6N			
$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	4	450	1,830	26.1	4	350	1,710	30.5
			150	4	400	1,420	20.2	4	320	1,370	24.4
			200	3.5	350	1,080	13.5	4	300	1,110	19.8
			250	3	350	920	9.8	3.5	300	940	14.7
			300	2.5	350	920	8.2	3	300	940	12.6
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC5040)	100	3	450	1,580	17.1	3	350	1,460	19.6
			150	3	400	1,250	13.5	3	320	1,160	15.6
			200	2.5	350	920	8.2	3	300	900	12.2
			250	2.5	350	710	6.3	2.5	300	860	9.6
			300	2	350	710	5.1	2.5	300	860	9.6
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER)	JC5118 (JC8015)	100	3	350	1,250	14.4	3	300	1,290	18.5
			150	3	300	1,000	11.5	3	250	940	13.5
			200	2.5	250	670	6.4	3	200	640	9.3
			250	2.5	250	500	4.8	2.5	200	510	6.2
			300	2	250	500	3.8	2.5	200	510	6.2
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	3	450	1,580	17.1	3	350	1,460	19.6
			150	3	400	1,250	13.5	3	320	1,160	15.6
			200	2.5	350	920	8.2	3	300	900	12.2
			250	2.5	350	710	6.3	2.5	300	860	9.6
			300	2	350	710	5.1	2.5	300	860	9.6
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	250	500	6.9	2.5	200	470	8.1
			150	2.5	200	420	5.8	2.5	150	340	5.9
			200	2	160	330	3.7	2.5	125	220	3.9
			250	2	160	290	3.2	2	125	220	3.1
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080635ZTR-S)	JC8015 (JC8015)	100	5	450	2,250	28.7	5	350	2,100	33.4
			150	5	400	2,000	25.5	5	320	1,890	30
			200	4	350	1,670	17	5	280	1,540	24.6
			250	3.5	350	1,330	11.9	4	280	1,200	15.3
			300	3	350	1,330	10.2	3.5	280	1,200	13.4
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8015) (JC8015)	100	4	380	1,500	22.6	4	300	1,460	27.3
			150	4	350	1,120	16.9	4	270	1,070	20.1
			200	3	300	960	10.8	3	250	860	12.1
			250	2.5	300	750	7.1	3	250	690	9.7
			300	2	300	750	5.7	2.5	250	690	8.1
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	400	920	14.1	4	300	860	16.5
			150	4	350	830	12.8	4	250	690	13.2
			200	3.5	300	580	7.8	4	220	560	10.7
			250	3	300	500	5.8	3.5	220	470	7.9
			300	2.5	300	460	4.4	3	220	430	6.2

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル(シム付き)

HEP-RS形

## ■標準切削条件 一般切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				160				200			
				刃数7N				刃数8N			
$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	4	300	1,660	37.9	4	220	1,420	40.5
			150	4	260	1,310	29.9	4	200	1,160	32.9
			200	4	220	960	22	4	180	890	25.3
			250	3.5	220	790	15.8	3.5	180	710	17.8
			300	3	220	790	13.5	3	180	710	15.2
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC5040)	100	3	300	1,490	25.6	3	220	1,240	26.8
			150	3	260	1,090	18.9	3	200	980	21.1
			200	3	220	790	13.6	3	180	710	15.4
			250	2.5	220	610	8.8	2.5	180	580	10.4
			300	2.5	220	610	8.8	2.5	180	580	10.4
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER)	JC5118 (JC8015)	100	3	250	1,220	22.6	3	200	980	22.5
			150	3	200	880	16.1	3	170	890	20.4
			200	3	150	520	9.7	3	130	530	12.3
			250	2.5	150	440	6.7	2.5	130	440	8.5
			300	2.5	150	440	6.7	2.5	130	440	8.5
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	3	300	1,490	25.6	3	220	1,240	26.8
			150	3	260	1,090	18.9	3	200	980	21.1
			200	3	220	790	13.6	3	180	710	15.4
			250	2.5	220	610	8.8	2.5	180	580	10.4
			300	2.5	220	610	8.8	2.5	180	580	10.4
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	170	480	10.7	2.5	140	440	12.4
			150	2.5	150	440	9.7	2.5	120	400	11.1
			200	2.5	120	260	5.9	2.5	100	250	6.9
			250	2	120	240	4.4	2	100	220	5
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080635ZTR-S)	JC8015 (JC8015)	100	5	280	1,970	40.2	5	220	1,780	45.3
			150	5	260	1,840	37.4	5	200	1,600	40.8
			200	5	220	1,490	30.4	5	180	1,240	31.7
			250	4	220	1,220	20	4	180	1,160	23.6
			300	3.5	220	1,220	17.5	3.5	180	1,160	20.6
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080635ZTR-S]	JC5118 (JC8015) [JC8015]	100	4	250	1,310	31.6	4	180	1,200	36.1
			150	4	220	1,050	25.3	4	170	890	26.8
			200	3	180	830	15	3	150	710	16
			250	3	180	700	12.6	3	150	620	14
			300	2.5	180	700	10.5	2.5	150	620	11.7
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	240	790	19.3	4	200	710	21.9
			150	4	200	660	16.1	4	160	580	17.8
			200	4	180	520	12.9	4	140	490	15
			250	3.5	180	440	9.4	3.5	140	400	10.8
			300	3	180	390	7.3	3	140	360	8.2

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル(シム付き)

HEP-RS形

刃先交換工具

## ■標準切削条件 強断続切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				63				80			
				刃数4N				刃数4N			
				$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	4	600	1,950	17.5	4	450	1,440	16.4
			150	3.5	550	1,500	11.8	4	400	1,200	13.7
			200	3	500	1,300	8.8	3.5	380	960	9.6
			250	2.5	500	1,000	5.6	3	380	720	6.2
			300	2	500	1,000	4.5	2.5	380	720	5.1
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	600	1,700	11.6	3	450	1,360	11.8
			150	2.5	550	1,350	7.6	3	400	1,000	8.6
			200	2.5	500	1,000	5.7	2.5	380	720	5.2
			250	2	500	850	3.9	2.5	380	600	4.3
			300	2	500	850	3.9	2	380	600	3.4
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER	JC5118	100	3	450	1,250	9.1	3	350	920	8.5
			150	2.5	400	1,000	6.1	3	300	720	6.6
			200	2.5	350	700	4.2	2.5	250	560	4.3
			250	2	350	600	2.9	2.5	250	400	3
			300	2	350	600	2.9	2	250	400	2.5
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	600	1,700	11.6	3	450	1,360	11.8
			150	2.5	550	1,350	7.6	3	400	1,000	8.6
			200	2.5	500	1,000	5.7	2.5	380	720	5.2
			250	2	500	850	3.9	2.5	380	600	4.3
			300	2	500	850	3.9	2	380	600	3.4
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	450	550	4.8	2.5	350	440	4.9
			150	2	400	500	3.5	2.5	300	400	4.5
			200	2	300	300	2.1	2	250	260	2.2
			250	1.5	300	300	1.6	2	250	220	2
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	5	600	2,400	19.3	5	450	1,800	18.3
			150	4	550	2,200	14.2	5	400	1,520	15.4
			200	3.5	500	1,700	9.5	4	380	1,200	9.8
			250	3	500	1,350	6.5	3.5	380	1,080	7.8
			300	2.5	500	1,350	5.4	3	380	1,080	6.6
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	4	550	1,500	14.2	4	400	1,080	13
			150	3	500	1,200	8.5	4	350	880	10.6
			200	2.5	400	800	4.8	3	300	640	5.8
			250	2	400	650	3.1	2.5	300	520	3.9
			300	1.5	400	650	2.3	2	300	520	3.1
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	500	1,000	9.7	4	400	800	9.8
			150	3.5	450	800	6.8	4	350	560	6.9
			200	3	400	650	4.7	3.5	300	520	5.6
			250	2.5	400	500	3	3	300	480	4.4
			300	2	400	500	2.4	2.5	300	480	3.7

ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度, Pc:正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル(シム付き)

HEP-RS形

## ■標準切削条件 一般切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				100				125			
				刃数5N				刃数6N			
$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)				
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	4	380	1,500	21.3	4	300	1,460	26
			150	4	350	1,170	16.6	4	270	1,200	21.3
			200	3.5	300	920	11.4	4	250	940	16.8
			250	3	300	750	8	3.5	250	770	12
			300	2.5	300	750	6.7	3	250	770	10.3
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC5040)	100	3	380	1,330	14.4	3	300	1,200	16.2
			150	3	350	1,040	11.25	3	270	940	12.7
			200	2.5	300	750	7.4	3	250	770	10.4
			250	2.5	300	580	5.2	2.5	250	730	8.1
			300	2	300	580	4.2	2.5	250	730	8.1
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER (XDMT080620ZER)	JC5118 (JC8015)	100	3	300	1,000	11.5	3	250	990	14.2
			150	3	250	750	8.7	3	200	690	9.9
			200	2.5	200	460	4.4	3	150	470	6.8
			250	2.5	200	370	3.6	2.5	150	430	5.1
			300	2	200	370	2.9	2.5	150	430	5.1
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMW080620ZTR	JC5040	100	3	380	1,330	14.4	3	300	1,200	16.2
			150	3	350	1,040	11.25	3	270	940	12.7
			200	2.5	300	750	7.4	3	250	770	10.4
			250	2.5	300	580	5.2	2.5	250	730	8.1
			300	2	300	580	4.2	2.5	250	730	8.1
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	250	420	5.8	2.5	200	390	6.7
			150	2.5	200	330	4.7	2.5	150	270	4.8
			200	2	160	270	3	2.5	125	170	3
			250	2	160	230	2.6	2	125	170	2.4
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080635ZTR-S)	JC8015 (JC8015)	100	5	380	1,880	23.9	5	300	1,800	28.7
			150	5	350	1,670	21.7	5	270	1,590	25.5
			200	4	300	1,420	14.4	5	250	1,290	20.9
			250	3.5	300	1,170	10.2	4	250	1,030	12.9
			300	3	300	1,120	8.7	3.5	250	1,030	11.4
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR) [XDMW080635ZTR-S]	JC5118 (JC8015) [JC8015]	100	4	330	1,000	15	4	250	940	17.7
			150	4	300	750	11.2	4	230	730	13.7
			200	3	250	620	7.1	3	200	600	8.5
			250	2.5	250	500	4.7	3	200	470	6.7
			300	2	250	500	3.8	2.5	200	470	5.6
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	300	750	11.5	4	250	690	13.2
			150	4	300	670	10.2	4	200	560	10.7
			200	3.5	250	500	6.8	4	180	430	8.2
			250	3	250	420	4.8	3.5	180	390	6.5
			300	2.5	250	370	3.6	3	180	340	5

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

重切削・  
平面&形状加工用

ヘプタミル(シム付き)

HEP-RS形

刃先交換工具

## ■標準切削条件 強断続切削

被削材	対応チップ	チップ 材種	突出し 長さ $l$ (mm)	工具径 (mm)							
				160				200			
				刃数7N				刃数8N			
				$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$P_c$ (kW)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	4	250	1,400	31.9	4	180	1,160	32.9
			150	4	220	1,050	24	4	170	980	27.8
			200	4	180	790	17.9	4	150	760	21.5
			250	3.5	180	660	13.1	3.5	150	620	15.6
			300	3	180	660	11.2	3	150	620	13.3
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, KPM30) 硬さ30-36HRC	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	250	1,220	21.2	3	180	1,070	23
			150	3	220	880	15.1	3	170	800	17.2
			200	3	180	660	11.3	3	150	620	13.4
			250	2.5	180	520	7.5	2.5	150	490	8.8
			300	2.5	180	520	7.5	2.5	150	490	8.8
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1) 硬さ38-43HRC	XDMT080620ZER	JC5118	100	3	200	960	17.7	3	170	890	20.4
			150	3	150	700	12.9	3	150	710	16.4
			200	3	120	480	8.8	3	100	440	10.2
			250	2.5	120	390	6	2.5	100	360	6.8
			300	2.5	120	390	6	2.5	100	360	6.8
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	XDMT080620ZER (XDMW080620ZTR)	JC8050 (JC8050)	100	3	250	1,220	21.2	3	180	1,070	23
			150	3	220	880	15.1	3	170	800	17.2
			200	3	180	660	11.3	3	150	620	13.4
			250	2.5	180	520	7.5	2.5	150	490	8.8
			300	2.5	180	520	7.5	2.5	150	490	8.8
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	XDMW080620ZTR (XDMW080620ZTR)	JC5118 (JC8015)	100	2.5	170	390	8.8	2.5	140	360	9.9
			150	2.5	150	350	7.8	2.5	120	310	8.6
			200	2.5	120	220	4.9	2.5	100	200	5.4
			250	2	120	190	3.4	2	100	180	3.9
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	5	250	1,750	35.7	5	180	1,420	36.3
			150	5	220	1,530	31.2	5	170	1,330	34.7
			200	5	180	1,270	25.8	5	150	1,070	26.9
			250	4	180	1,050	17	4	150	980	20
			300	3.5	180	1,050	14.9	3.5	150	980	17.5
ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700) 硬さ300HB以下	XDMW080620ZTR (XDMT080620ZER) (XDMW080635ZTR-S)	JC5118 (JC8050) (JC8015)	100	4	200	880	21.1	4	160	800	24.1
			150	4	170	700	16.8	4	140	620	18.7
			200	3	150	520	9.4	3	120	440	10
			250	3	150	440	7.9	3	120	360	8
			300	2.5	150	440	6.6	2.5	120	360	6.7
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	XDMT080620ZER	JC8050	100	4	200	610	15	4	160	580	17.8
			150	4	160	520	12.9	4	130	440	13.7
			200	4	150	440	10.8	4	110	400	12.3
			250	3.5	150	350	7.5	3.5	110	310	8.4
			300	3	150	310	5.7	3	110	270	6.1

ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, Pc: 正味切削動力

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。(上記は、BT50スピンドルにて使用する条件です)
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは、回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのCORE加工では切りくず処理に注意ください。
- 4) 鋳鉄材料の表面に生じる「砂かみ」や「焼きつき」等の肌荒れ部切削加工においては、チップ欠損対策としてXDMW080635ZTR-S(材種JC8015)の使用を推奨いたします。

鋳鉄加工・  
平面削り用

ネガヘプタ

NHP形

# ネガヘプタNHP形

NEGA-HEPTA for cast iron



# NEGA-HEPTA

For cast iron



New CVD coated grade  
"JC608X"

**鋳鉄高能率加工に最適な多刃仕様の正面フライス**

7角形両面タイプ(14コーナ仕様)

ボアタイプ  $\phi 63 \sim \phi 400$

多刃による高能率加工

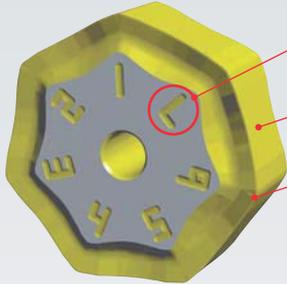
鑄鉄加工・  
平面削り用

# ネガヘプタ

NHP形

## ■特長

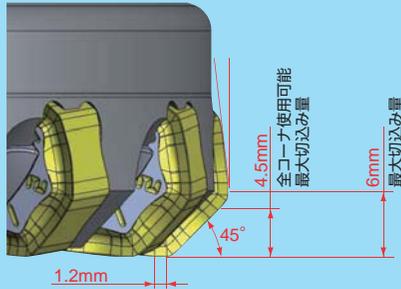
### 多コーナ仕様で経済的



両面にチップコーナの識別番号を表示

新CVDコーティング材種〈JC608X〉を採用

7角形・両面タイプにより14コーナ使用可能  
(右・左勝手兼用)



両面使用のネガチップでも、3次元ブレーカの  
ポジ刃形により切削抵抗を低減。  
7角形チップの外周の逃げにより彫り込みも可。

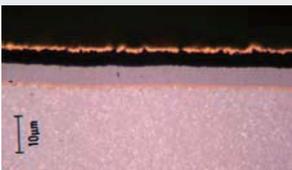
### 幅広いホルダバリエーション



- 低消費動力のレギュラタイプと、超々多刃タイプを  
ラインナップ
- ホルダサイズはφ63～φ400 ※一部受注生産品  
(受注生産により左勝手も製作いたします。)

### 新CVDコーティング材種

鑄鉄強断続フライス加工用の新CVDコーティング材種。耐摩耗性と耐欠損性のバランスのよい専用母材に、従来品より厚膜かつ高温で安定したアルミナ層(α型)をコーティング被膜として採用し、耐摩耗性を向上。また、CVD被膜の残留応力を除去し、特殊表面処理を行うことにより、コーティングの耐剥離性を向上。それに伴い、さらに耐欠損性もアップ。



JC608X 適用領域	仕上げ・軽切削		中切削	荒切削
	K01	K10	K20	K30
	JC608X			

鋳鉄加工・  
平面削り用

# ネガヘプタ

NHP形

## ■チップコーナの使用方法

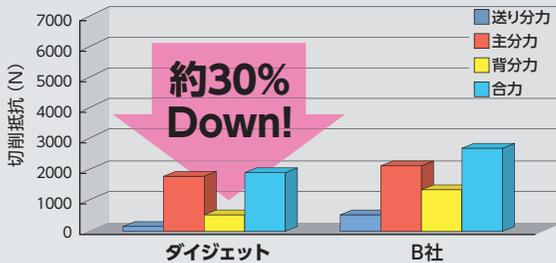


特に深彫り加工時は番号カウントダウン方式(反時計回り)でコーナチェンジすることを推奨いたします。

※ただし、左勝手使用の場合は番号カウントアップ方式(時計回り)にてコーナチェンジしてください。

## ■切削性能

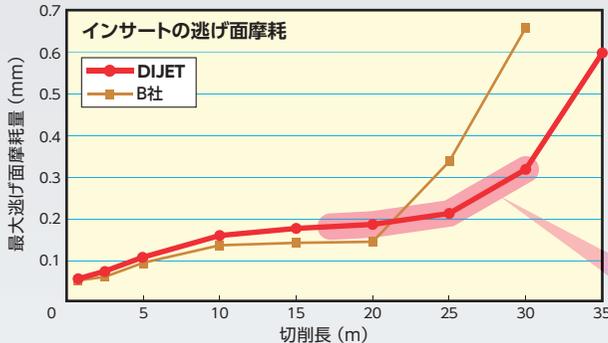
### 切削抵抗比較



φ125, 18枚刃

被削材: FC300  
 切削条件:  $V_c=200\text{m/min}$   
 $f_z=0.5\text{mm/t}$   
 $a_p=3\text{mm}$   
 $a_e=80\text{mm}$   
 突出し長さ:  $\phi=138\text{mm}$   
 ダウンカット、ドライ加工

### 寿命比較



被削材: FC300 (断続切削)  
 切削条件:  $V_c=300\text{m/min}$ ,  $n=764\text{min}^{-1}$ ,  
 $f_z=0.3\text{mm/t}$ ,  $a_p=3\text{mm}$ ,  $a_e=100\text{mm}$   
 突出し長さ:  $\phi=138\text{mm}$ , ドライ加工



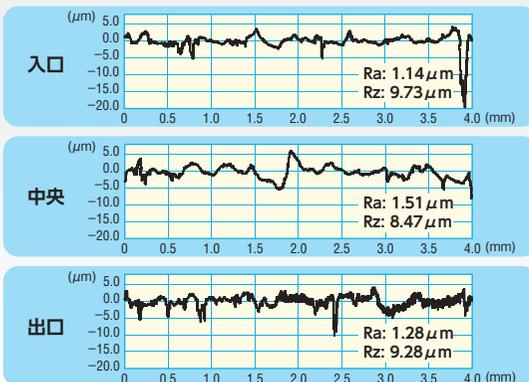
DIJET: 30m



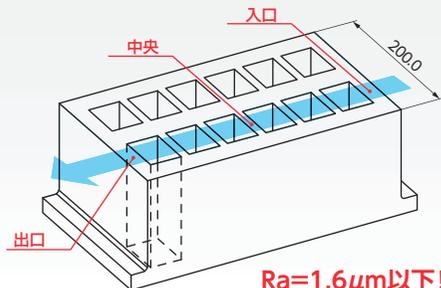
B社: 30m

摩耗進行が緩やか

### 加工面粗度



被削材: FC300 (断続切削)  
 切削条件:  $V_c=300\text{m/min}$ ,  $n=764\text{min}^{-1}$ ,  
 $f_z=0.3\text{mm/t}$ ,  $a_p=3\text{mm}$ ,  $a_e=100\text{mm}$   
 突出し長さ:  $\phi=138\text{mm}$ , ドライ加工



Ra=1.6μm以下!

鋳鉄加工・  
平面削り用

# ネガヘプタ

NHP形

刃先交換工具

## ■ネガヘプタNHP形 標準切削条件

ISO	被削材	切込み深さ ap (mm)	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの送り量 fz (mm/t)
K	鋳鉄 (FC300) 硬さ300HB以下	3mm以下	200 (150-250)	0.3 (0.1-1.0)
		3~6mm	200 (150-250)	0.3 (0.1-0.5)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD400) 硬さ300HB以下	3mm以下	150 (120-180)	0.2 (0.1-0.8)
		3~6mm	150 (120-180)	0.2 (0.1-0.4)

## ■ネガヘプタNHP形使用時の切削動力算出方法

外径 φDc (mm)	超々多刃タイプ		レギュラタイプ	
	刃数	所要動力	刃数	所要動力
	z (枚)	Pc (kW)	z (枚)	Pc (kW)
63	8	10.8	5	6.8
80	10	13.5	6	8.1
100	14	18.9	8	10.8
125	18	24.3	8	10.8
160	22	29.7	10	13.5
200	28	37.8	12	16.2
250	36	48.6	16	21.6
315	44	59.4	20	27.0
355	50	67.5	24	32.4
400	58	78.3	28	37.8

### ※所要動力は

被削材: FC250  
 $a_p=3$ (mm)       $f_z=0.3$ (mm/t)  
 $a_e=0.8D_c$ (mm)    $V_c=200$ (m/min)  
 での単位動力あたり切りくず排出量(テストデータ)  
 $Q/P_c=34$ (cm<sup>3</sup>/kw)からの算出による。

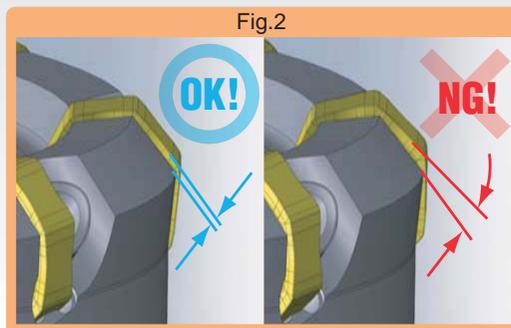
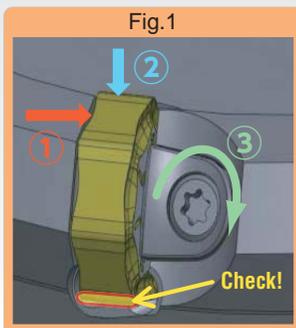
### ※加工条件による所要動力の算出方法は

$P_c(kw) = (a_e \times a_p \times V_f) / \{1000 \times (Q/P_c)\}$   
 で換算してください。

注) データは実際の鋳鉄加工によるもので、ワーク形状・加工環境により変わります。目安として使用ください。

## ★チップ取り付け時の注意

- 清掃**  
チップポケットおよび部品周りの清掃を行ってください。
- チップのセット**  
チップを内側の座面に押し当て(①)、下方へスライドさせてセットします(②)。
- ウェッジスクリーの締め込み**  
チップを下方の座面にしっかりと押し当ててウェッジスクリーを締め込みます(③)。  
※推奨締め付けトルク: 6N・m
- 確認**  
チップの側面がカッタ本体の側面と平行になっているか確認ください(Fig.2)。ずれている場合はウェッジスクリーを緩めてチップを座面にしっかりと押し当ててセットし直してください。

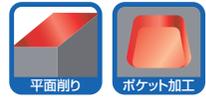
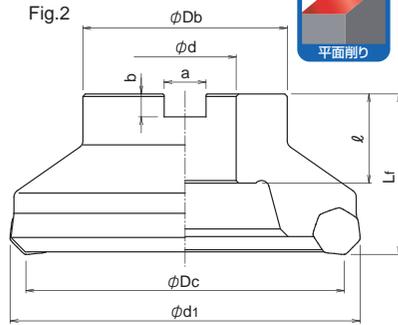
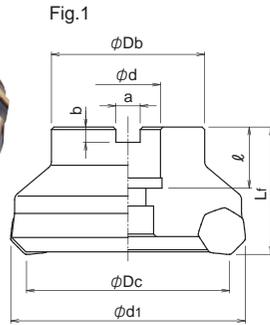


鋳鉄加工・  
平面削り用

# ネガヘプタ

# NHP形

刃先交換工具

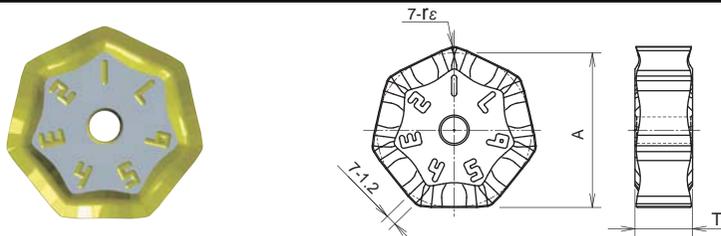


## ■本体/ボアタイプフライス・超々多刃タイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	Fig.
				$\phi Dc$	$L_f$	$\phi Db$	$\phi d$	$\phi d1$	$a$	$b$	$\ell$		
穴径インチサイズ	NHP-8063R-08	※	8	63	50	60	22.225	75.4	8.4	5	20	1.1	1
	NHP-10080R-08	※	10	80	50	60	25.4	92.4	9.5	6	24	1.5	1
	NHP-14100R-08	※	14	100	50	70	31.75	112.4	12.7	8	32	2.1	2
	NHP-18125R-08	※	18	125	63	80	38.1	137.4	15.9	10	36	3.7	2
	NHP-22160R-08	※	22	160	63	100	50.8	172.4	19	11	37	4.8	2
	NHP-28200R-08	※	28	200	63	140	47.625	212.4	25.4	14.3	40	7.9	3
	NHP-36250R-08	※	36	250	63	160	47.625	262.4	25.4	14.3	40	13.1	3
	NHP-44315R-08	※	44	315	63	250	47.625	327.4	25.4	14.3	40	22.4	3
	NHP-50355R-08	※	50	355	63	250	63.5	367.4	25.4	14.3	40	26.3	5
NHP-58400R-08	※	58	400	63	250	63.5	412.4	25.4	14.3	40	33.9	5	
穴径ミリサイズ	NHP-8063R-08-22	※	8	63	50	60	22	75.4	10.4	6.3	20	1.1	1
	NHP-10080R-08-27	※	10	80	50	60	27	92.4	12.4	7	22	1.5	1
	NHP-14100R-08-32	●	14	100	50	70	32	112.4	14.4	8	32	2.1	2
	NHP-18125R-08-40	●	18	125	63	80	40	137.4	16.4	9	35	3.7	2
	NHP-22160R-08-40	●	22	160	63	100	40	172.4	16.4	9	29	5.2	4
	NHP-28200R-08-60	●	28	200	63	140	60	212.4	25.4	14.3	40	7.6	3
	NHP-36250R-08-60	●	36	250	63	160	60	262.4	25.4	14.3	40	12.9	3
	NHP-44315R-08-60	※	44	315	63	250	60	327.4	25.4	14.3	40	22.0	3
	NHP-50355R-08-60	※	50	355	63	250	60	367.4	25.4	14.3	40	26.4	5
NHP-58400R-08-60	※	58	400	63	250	60	412.4	25.4	14.3	40	34.0	5	

注) 1. 本体にチップは組込んでおりません。 2. 受注生産により左勝手も製作いたします。 3. 標準切削条件はP.277をご参照ください。

## ■対応チップ



形番	精度	寸法 (mm)			CVDコーティング
		A	T	fε	
XNMU080610AEN	M	17.5	6.5	1	JC608X ●

1ケース10個入りです。

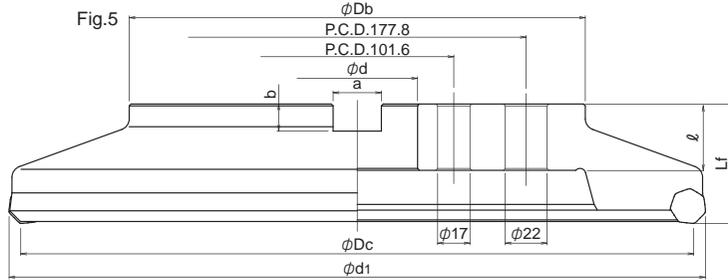
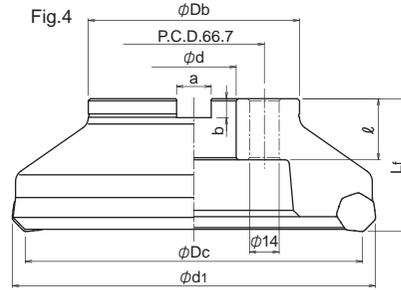
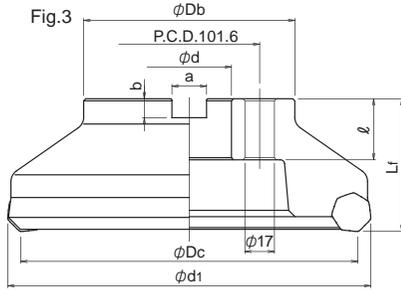
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

鋳鉄加工・  
平面削り用

# ネガヘプタ

# NHP形

刃先交換工具



## ■本体／ポアタイプフライス・レギュラタイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	Fig.
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ		
穴径インチサイズ	NHP-5063R-08	●	5	63	50	60	22.225	75.4	8.4	5	20	1.2	1
	NHP-6080R-08	●	6	80	50	60	25.4	92.4	9.5	6	24	1.6	1
	NHP-8100R-08	●	8	100	50	70	31.75	112.4	12.7	8	32	2.0	2
	NHP-8125R-08	●	8	125	63	80	38.1	137.4	15.9	10	36	3.2	2
	NHP-10160R-08	●	10	160	63	100	50.8	172.4	19	11	37	4.8	2
	NHP-12200R-08	※	12	200	63	140	47.625	212.4	25.4	14.3	40	7.5	3
	NHP-16250R-08	※	16	250	63	160	47.625	262.4	25.4	14.3	40	12.5	3
	NHP-20315R-08	※	20	315	63	250	47.625	327.4	25.4	14.3	40	21.7	3
	NHP-24355R-08	※	24	355	63	250	63.5	367.4	25.4	14.3	40	25.6	5
	NHP-28400R-08	※	28	400	63	250	63.5	412.4	25.4	14.3	40	33.1	5
穴径ミリサイズ	NHP-5063R-08-22	●	5	63	50	60	22	75.4	10.4	6.3	20	1.2	1
	NHP-6080R-08-27	●	6	80	50	60	27	92.4	12.4	7	22	1.6	1
	NHP-8100R-08-32	●	8	100	50	70	32	112.4	14.4	8	32	2.0	2
	NHP-8125R-08-40	●	8	125	63	80	40	137.4	16.4	9	35	3.2	2
	NHP-10160R-08-40	●	10	160	63	100	40	172.4	16.4	9	29	5.2	4
	NHP-12200R-08-60	※	12	200	63	140	60	212.4	25.4	14.3	40	7.2	3
	NHP-16250R-08-60	※	16	250	63	160	60	262.4	25.4	14.3	40	12.3	3
	NHP-20315R-08-60	※	20	315	63	250	60	327.4	25.4	14.3	40	21.3	3
	NHP-24355R-08-60	※	24	355	63	250	60	367.4	25.4	14.3	40	25.7	5
	NHP-28400R-08-60	※	28	400	63	250	60	412.4	25.4	14.3	40	33.2	5

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。 2. 受注生産により左勝手も製作いたします。 3. 標準切削条件はP.277をご参照ください。

## ■部品

ウェッジスクリュー	ウェッジ	レンチ
		
推奨トルク 6.0N・m LS-110	70710	A-15T

●:メーカー在庫品 □:流通在庫品 ☆:海外在庫品 ◎:近日在庫品 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

一般&難削材・  
平面削り用

# ネガターンミル

**NEW** NTM45形

## 両面使えて経済的な 低抵抗カッタ登場!



- ネガタイプ・8コーナ仕様  
(4コーナ・両面タイプ)
- φ50～φ125

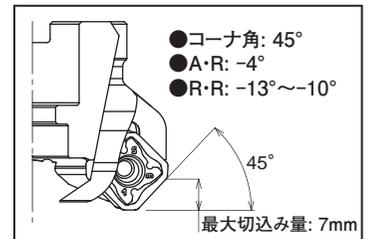
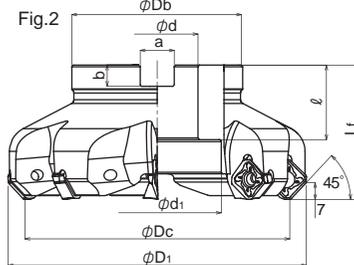
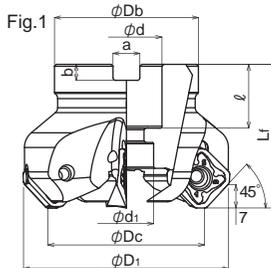
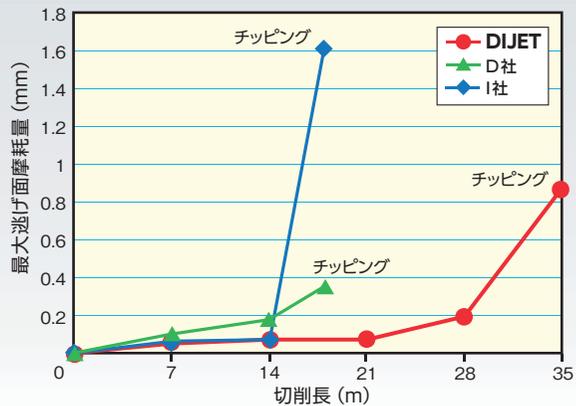


### ■切削性能

#### 加工寿命

被削材: プリハードン鋼(PX5)  
 使用チップ: SOKU15X6AZER (JC6235)  
 切削条件: Dc=50mm,  
 Vc=150m/min (n=955min<sup>-1</sup>),  
 f=0.3mm/rev (1枚刃にて),  
 ap=3mm, ae=0~44mm  
 ダウン&アップカット, 乾式(エアブロー)

当社NTM形が他社比2倍の  
寿命達成。



### ■本体/ポアタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)									重量 (kg)	Fig.
				φDc	φD1	φDb	Lf	φd	φd1	a	b	ℓ		
イン チ 穴 径 サイズ	NTM45-4050R	●	4	50	64.6	45	45	22.225	17	8.4	5	20	0.4	1
	NTM45-5063R	●	5	63	78.7	50	45	22.225	17	8.4	5	20	0.6	1
	NTM45-6080R	●	6	80	95.8	56	50	25.4	38	9.5	6	26	1.0	2
	NTM45-7100R	●	7	100	115.7	70	50	31.75	45	12.7	8	34	1.5	2
	NTM45-8125R	●	8	125	140.5	80	63	38.1	60	15.9	10	38	2.9	2
ミリ 穴 径 サイズ	NTM45-4050R-22	●	4	50	64.6	45	45	22	17	10.4	6.3	20	0.4	1
	NTM45-5063R-22	●	5	63	78.7	50	45	22	17	10.4	6.3	20	0.6	1
	NTM45-6080R-27	●	6	80	95.8	56	50	27	20	12.4	7	22	1.0	1
	NTM45-7100R-32	●	7	100	115.7	70	50	32	26	14.4	8	25	1.6	1
	NTM45-8125R-40	●	8	125	140.5	80	63	40	60	16.4	9	32	2.9	2

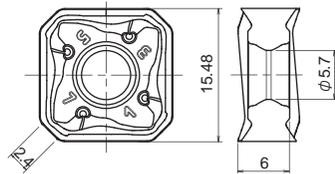
注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.281をご参照ください。  
 3. レンチなど付属品は添付していません。別途お求めください。

一般&難削材・  
平面削り用

## ネガターンミル

NEW NTM45形

## ■対応チップ



形番	精度	PVDコーティング	CVDコーティング
		JC6235	JC835S
SOKU15X6AZER	K	●	●

1ケース10個入りです。

## ■部品

クランプねじ	レンチ
 推奨トルク 5.0N・m S4513P	 AP-20

注) クランプはトルクスプラス (IP20) となります。

## ■標準切削条件

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの送り量 fz (mm/t)	チップ材種
P	軟鋼(SS400, S10C) 硬さ180HB以下	200(150-250)	0.25(0.1-0.4)	JC6235
	炭素鋼(S50C, S55C) 硬さ250HB以下	180(130-230)	0.25(0.1-0.4)	JC6235
	工具鋼(SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	160(120-200)	0.25(0.1-0.35)	JC6235
M	ステンレス鋼(SUS304) 硬さ250HB以下	200(150-250)	0.22(0.1-0.3)	JC835S
K	鋳鉄(FC300) 硬さ300HB以下	150(100-200)	0.3(0.15-0.45)	JC6235
	ダクタイル鋳鉄(FCD400) 硬さ300HB以下	130(90-190)	0.25(0.1-0.4)	JC6235

注) 湿式切削の場合は切削速度を30%下げてください。

一般&難削材・  
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

HDM形

切れ味と強度を兼ね備えた  
高能率加工用工具

## 強度に優れたチップ形状

当社従来品と比較し、チップ厚みを厚くし、  
**チップ強度を最大68%アップ**しました。  
また、材種には耐久損性に優れた新材種「JC8050」および  
汎用性が高く、生材～焼入れ、鋼～難削材まで対応可能な  
新材種「JC5118」もラインナップ。

## ダブルクランプ

重切削用形番にはダブルクランプ方式を採用。  
さらに強度アップを図りました。

## ボジ刃形

- ・R3.5、R5チップ⇒A.R.: +6°
- ・R6、R8チップ⇒A.R.: +8°
- ⇒**切削抵抗を最大21%ダウン。**

## 多彩なバリエーション

ポアタイプフライスの他、モジュラーヘッドタイプ  
もラインナップ。  
『頑固一徹』（オール超硬シャンクアーバ）との組合  
わせで多彩なバリエーションが選択可能です。



## G-Body

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高  
硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来品比30%  
以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、  
錆の発生を抑制する効果もあります。

## クーラント穴仕様



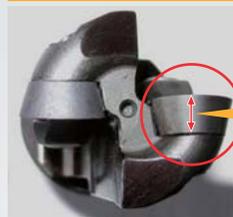
## チップ強度比較

	R3.5	R5	R6	R8
従来品 ダイマイト	2.38 	3.18 	3.97 	4.762 
<b>NEW</b> 新製品 スーパー ダイマイト	2.7 	4.1 	4.8 	6 

従来品比 最大68%強度アップ!

## ■チップ比較(例)

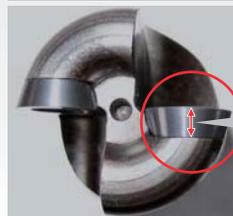
## スーパーダイマイト



チップ厚み: 4.1

本体形番:  
SDH-2250-R10-M12  
チップ形番:  
RDMW1004MOT

## 従来品:ダイマイト



チップ厚み: 3.18

本体形番:  
MDH-2250-M12  
チップ形番:  
RDHX1003MOT

一般&難削材・  
平面&形状加工用

# スーパーダイメイト

HDM形

## ■切削性能

### 切削抵抗

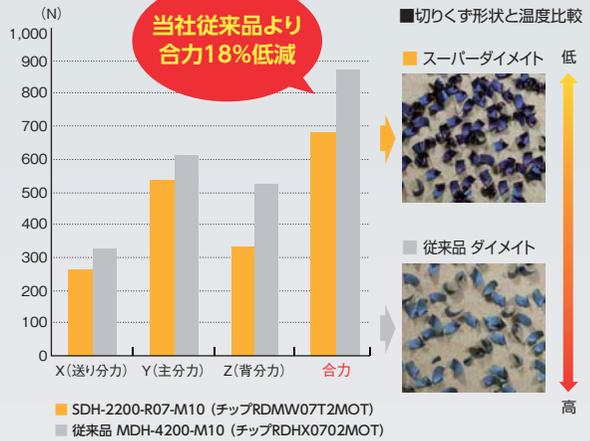
#### ① 焼入れ鋼・一般切削

工具径:  $\phi 20\text{mm}$ 、被削材: SKD61 (45HRC)  
 $V_c=91\text{m/min}$ 、 $f_z=0.2\text{mm/t}$ 、 $a_p=0.7\text{mm}$ 、  
 $a_e=10\text{mm}$ (ダウンカット)  
 モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ)にて加工



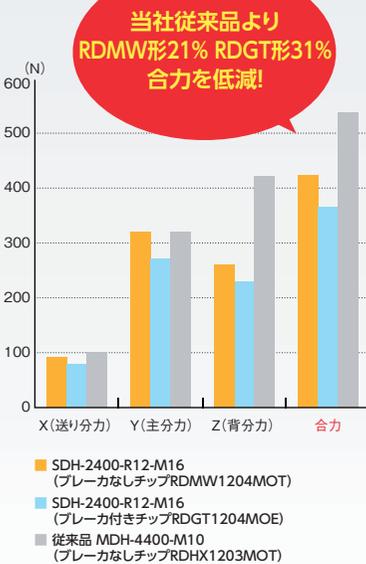
#### ② 生材・一般切削

工具径:  $\phi 20\text{mm}$ 、被削材: SKD11 (HS30)  
 $V_c=179\text{m/min}$ 、 $f_z=0.34\text{mm/t}$ 、 $a_p=1.2\text{mm}$ 、  
 $a_e=10\text{mm}$ (ダウンカット)  
 モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ)にて加工



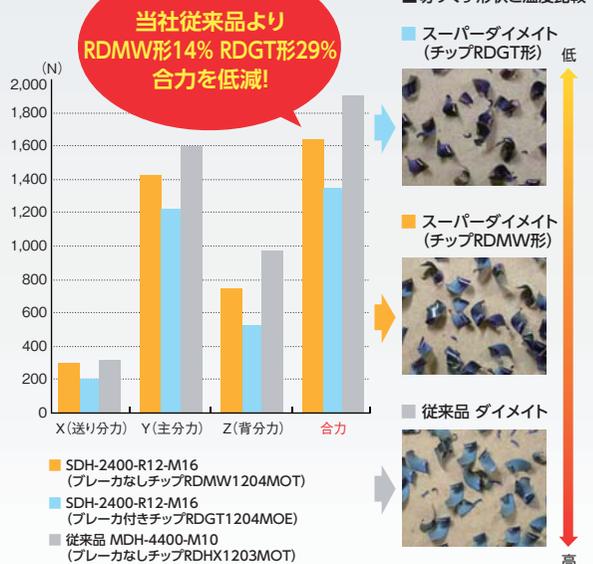
#### ③ 焼入れ鋼・高速切削

工具径:  $\phi 40\text{mm}$ 、被削材: SKD61 (45HRC)  
 $V_c=201\text{m/min}$ 、 $f_z=0.4\text{mm/t}$ 、 $a_p=0.2\text{mm}$ 、  
 $a_e=16\text{mm}$ (ダウンカット)  
 モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ)にて加工



#### ④ 生材・一般切削

工具径:  $\phi 40\text{mm}$ 、被削材: SKD11 (HS30)  
 $V_c=200\text{m/min}$ 、 $f_z=0.31\text{mm/t}$ 、 $a_p=1.5\text{mm}$ 、  
 $a_e=16\text{mm}$ (ダウンカット)  
 モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ)にて加工



一般・難削材・  
平面&形状加工用

スーパーダイマイト

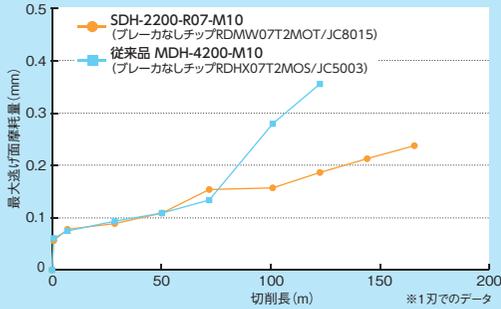
HDM形

## ■切削性能

## 寿命比較

## ① 焼入れ鋼・高速切削

工具径:  $\phi 20\text{mm}$ 、被削材: SKD61 (43HRC)、突出し長さ: 70mm、 $V_c=250\text{m/min}$ 、 $f_z=0.2\text{ mm/t}$ 、 $a_p=0.2\text{mm}$ 、 $a_e=10\text{mm}$ (エアブロー・ダウンカット)、モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ: MSN-M10-40-S20C)にて加工

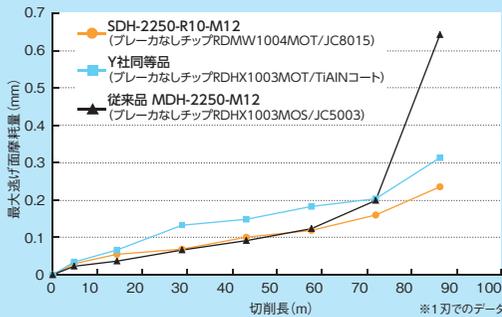


## ■加工後のチップ状態

	72m 加工後	122.4m 加工後	165.6m 加工後
スーパーダイマイト RDMW07T2MOT(JC8015) V <sub>B</sub> MAX (mm)	0.154		0.237
従来品 RDHX07T2MOS(JC5003) V <sub>B</sub> MAX (mm)	0.134	0.356	

## ② 焼入れ鋼・高速切削

工具径:  $\phi 25\text{mm}$ 、被削材: SKD61 (43HRC)、突出し長さ: 90mm、 $V_c=250\text{m/min}$ 、 $f_z=0.3\text{mm/t}$ 、 $a_p=0.2\text{mm}$ 、 $a_e=15.5\text{mm}$ (エアブロー・ダウンカット)、モジュラーヘッド+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ: MSN-M12-55-S25C)にて加工

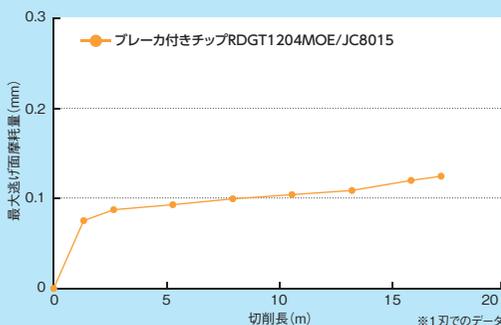


## ■加工後のチップ状態

	72m 加工後	86.2m 加工後
スーパーダイマイト RDMW1004MOT(JC8015) V <sub>B</sub> MAX (mm)	0.159	0.235
Y社同等品 RDHX1003MOT(TIAINコート) V <sub>B</sub> MAX (mm)	0.203	0.313
従来品 RDHX1003MOS(JC5003) V <sub>B</sub> MAX (mm)	0.199	0.643

## ③ チタン合金

工具径:  $\phi 32\text{mm}$ 、被削材: Ti6Al4V (42HRC・チタン合金)、突出し長さ: 118mm、 $V_c=60\text{m/min}$ 、 $f_z=0.3\text{mm/t}$ 、 $a_p=0.5\text{mm}$ 、 $a_e=12\text{mm}$ (湿式・ダウンカット)、モジュラーヘッドSDH-2320-R12-M16+「頑固一徹」(オール超硬シャンクアーバ: MSN-M16-1575-S32C)にて加工



## ■加工後のチップ状態

	1.32m 加工後	10.56m 加工後	17.16m 加工後
スーパーダイマイト RDGT1204MOE(JC8015) V <sub>B</sub> MAX (mm)	0.075	0.104	0.124

一般&難削材・  
平面&形状加工用

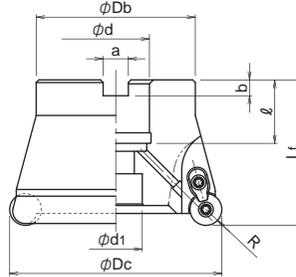
# スーパーダイマイト

HDM形

G-Body

クーラント穴付き

ダブルクランプ



## ■本体/ボアタイプフライス・レギュラタイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	重量 (kg)	対応チップ 	
				φDc	R	Lf	φDb	φd	φd1	a	b				ℓ
穴 径 イン チ サイズ	HDM-3050-12R	●	3	50	6	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.5	RD○○1204M○○
	HDM-3050-16R	●	3	50	8	55	47	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.5	RD○○1606M○○
	HDM-4063-12R	●	4	63	6	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.7	RD○○1204M○○
	HDM-4063-16R	●	4	63	8	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.7	RD○○1606M○○
	HDM-4080-12R-25.4	●	4	80	6	55	60	25.4	20	9.5	6	24	M12	1.5	RD○○1204M○○
	HDM-4080-12R	●	4	80	6	70	74	31.75	26	12.7	8	32	M16	1.5	RD○○1204M○○
	HDM-4080-16R-25.4	●	4	80	8	55	60	25.4	20	9.5	6	24	M12	1.4	RD○○1606M○○
	HDM-4080-16R	●	4	80	8	70	76	31.75	26	12.7	8	32	M16	1.4	RD○○1606M○○
	HDM-5080-16R-25.4	●	5	80	8	55	60	25.4	20	9.5	6	24	M12	1.1	RD○○1606M○○
	HDM-6100-16R	●	6	100	8	70	96	31.75	32	12.7	8	32	M16	2.8	RD○○1606M○○
ミリ 穴 径 サイズ	HDM-8125-16R	●	8	125	8	70	100	38.1	32	15.9	10	37	M20×2.5×40★	4.2	RD○○1606M○○
	HDM-9160-16R	※	9	160	8	80	120	50.8	39	19	11	39	M24×3.0×45★	8.0	RD○○1606M○○
	HDM-3050-12R-22	●	3	50	6	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.5	RD○○1204M○○
	HDM-3050-16R-22	●	3	50	8	55	47	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.5	RD○○1606M○○
	HDM-4063-12R-22	●	4	63	6	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.7	RD○○1204M○○
	HDM-4063-16R-22	●	4	63	8	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.7	RD○○1606M○○

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.289～292、P.297をご参照ください。  
 3. ★印はサイズ指定のため、アーバ用セットボルトを付属しております。  
 その他につきましては、アーバ本体の付属ボルトをご使用ください。  
 4. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

モジュラーヘッドタイプ 59ページ参照

## ■アーバセットボルト用六角棒レンチサイズ

ねじサイズ	六角棒レンチサイズ(mm)
M10	8
M12	10
M16	14
M20	17
M24	19

注) アーバセットボルト用の六角棒レンチは本体に付属していません。

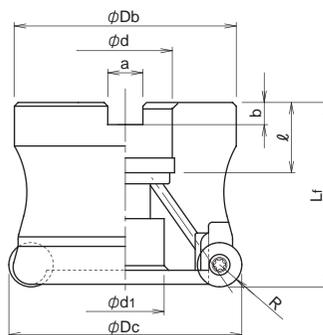
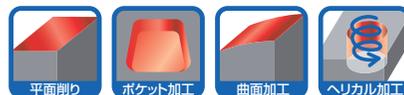
一般&難削材・  
平面&形状加工用

# スーパーダイマイト

HDM形

G-Body

クーラント穴付き



## ■本体/ボアタイプフライス・多刃タイプ

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								アーバ用 セットボルト (六角穴付きボルト : JIS規格)	重量 (kg)	対応チップ 	
				φDc	R	Lf	φDb	φd	φd1	a	b				ℓ
イン チ 穴 径 サ イ ズ	HDM-4050-16R	●	4	50	8	55	47	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.4	RD○○1606M○○
	HDM-5050-12R	●	5	50	6	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.4	RD○○1204M○○
	HDM-5063-16R	●	5	63	8	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.7	RD○○1606M○○
	HDM-6063-12R	●	6	63	6	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	M10	0.8	RD○○1204M○○
穴 径 ミ リ サ イ ズ	HDM-4050-16R-22	●	4	50	8	55	47	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.4	RD○○1606M○○
	HDM-5050-12R-22	●	5	50	6	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.4	RD○○1204M○○
	HDM-4052-16R-22	●	4	52	8	55	40	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.5	RD○○1606M○○
	HDM-5052-12R-22	●	5	52	6	50	40	22	16.5	10.4	6.3	20	M10	0.5	RD○○1204M○○
	HDM-5063-16R-27	●	5	63	8	50	60	27	20	12.4	7	22	M12	0.7	RD○○1606M○○
	HDM-6063-12R-27	●	6	63	6	50	60	27	20	12.4	7	22	M12	0.8	RD○○1204M○○
	HDM-5066-16R-27	●	5	66	8	50	60	27	20	12.4	7	22	M12	0.7	RD○○1606M○○
	HDM-6066-12R-27	●	6	66	6	50	60	27	20	12.4	7	22	M12	0.7	RD○○1204M○○
	HDM-6080-16R-27	●	6	80	8	55	76	27	20	12.4	7	22	M12	1.3	RD○○1606M○○
	HDM-7080-12R-27	●	7	80	6	55	76	27	20	12.4	7	22	M12	1.4	RD○○1204M○○

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.289、293~297をご参照ください。  
 3. 上記タイプはダブルクランプ方式を採用しておりません。

モジュラーヘッドタイプ 60ページ参照

## ■アーバセットボルト用六角棒レンチサイズ

ねじサイズ	六角棒レンチサイズ (mm)
M10	8
M12	10
M16	14
M20	17
M24	19

注) アーバセットボルト用の六角棒レンチは本体に付属しておりません。

一般&難削材・  
平面&形状加工用

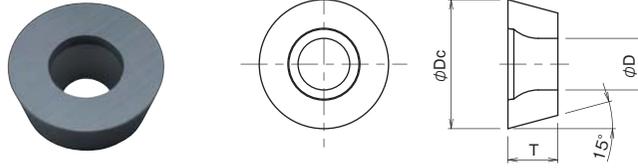
# スーパーダイメイト

HDM形

## ■対応チップ

### 標準タイプ

- ブルーカなし
- 角度ホーニング-MOT形
- 一般鋼用

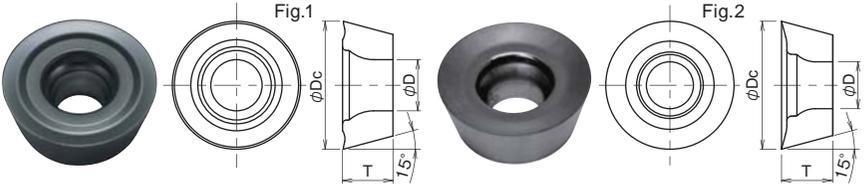


1ケース10個入りです。

形番	精度	PVDコーティング			寸法 (mm)		
		JC8003	JC8015	JC5040	φDc	T	φD
RDMW1204MOT	M	●	●	●	12	4.8	4.4
RDMW1606MOT	M	●	●	●	16	6	5

### 低抵抗タイプ

- ブルーカ付き
- ブルーカ付き
- 角度ホーニング-MOT形
- Rホーニング-MOE形
- Rホーニング-MOE形
- チタン-インコネル用
- ステンレス鋼-鋼用

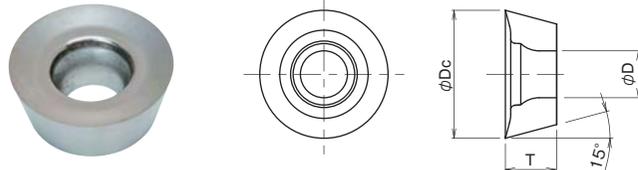


1ケース10個入りです。

形番	精度	PVDコーティング			寸法 (mm)			Fig.
		NEW JC5118	JC8015	JC8050	φDc	T	φD	
RDGT1204MOE	G		●	●	12	4.8	4.4	1
RDGT1204MOT	G		●	●	12	4.8	4.4	1
RDGT1606MOE	G		●	●	16	6	5	1
RDGT1606MOT	G		●	●	16	6	5	1
RDMT1204MOE	M	●	●	●	12	4.8	4.4	1
RDMT1204MOE-ML	M		●	●	12	4.8	4.4	2
RDMT1204MOT	M	●	●	●	12	4.8	4.4	1
RDMT1606MOE	M	●	●	●	16	6	5	1
RDMT1606MOT	M	●	●	●	16	6	5	1

### 低抵抗タイプ

- ブルーカ付き
- シャープエッジ
- アルミ用



1ケース10個入りです。

形番	精度	超硬合金			寸法 (mm)		
		NEW FZ05			φDc	T	φD
RDGT1204MOF-AL	G	●			12	4.8	4.4
RDGT1606MOF-AL	G	●			16	6	5

注) 切りくずがクランプにからまる場合は、クランプセット (形番DCM-17もしくはDCM-18) をはずして使用ください。

## ■部品/ボアタイプフライス・レギュラタイプ

対応チップ	クランプねじ	クランプセット	レンチ
RD○○1204MO○	DSW-410H	DCM-18	A-15T
RD○○1606MO○	DSW-4512H	DCM-17	A-20 (~φ125) A-20L (φ160)

注) 多刃タイプにはクランプセットは不要です。

## ■部品/ボアタイプフライス・多刃タイプ

対応チップ	クランプねじ	レンチ
RD○○1204MO○	DSW-410H	A-15T
RD○○1606MO○	DSW-4512H	A-20

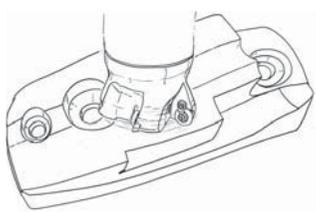
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
DSW-410H	3.6
DSW-4512H	6.0

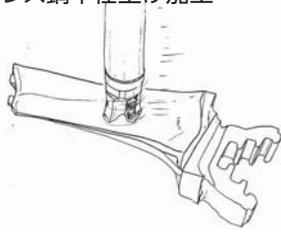
一般&難削材・  
平面&形状加工用

## スーパーダイメイト

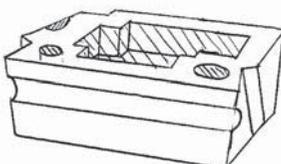
HDM形

## 加工事例

	被加工材料	名称	部品
	備用工具	被削材	SF700
<b>結果</b> 現在使用のF社刃先交換エンドミルは、所々に断続切削が入る為チップングで4個寿命だったが、スーパーダイメイトは30個加工できた。また、加工時間も25%短縮。	加工条件	硬さ	290~325HB
		形番	HDM-3050-16R
		チップ形番、材種	RDMW1606MOT(JC8015)
		回転速度、切削速度	800(min <sup>-1</sup> ), 125(m/min)
		送り速度、送り量	200(mm/min), 0.25(mm/rev)
		切込み(ap)	0.2(mm)
加工条件	切削幅(ae)	20~30(mm)	
	クーラント	切削油使用	
	使用機械	立形MC	

	被加工材料	名称	タービンブレード
	備用工具	被削材	ステンレス鋼(SUS420)
<b>結果</b> 中仕上げ。100個加工したが摩耗ほとんどなし。切削音も低い。現状刃先交換式ボールエンドミル使用。	加工条件	硬さ	280HB
		形番	SDH-2200-R07-M10
		チップ形番、材種	RDMW07T2MOT(JC8015)
		回転速度、切削速度	3,200(min <sup>-1</sup> ), 200(m/min)
		送り速度、送り量	1,920(mm/min), 0.3(mm/rev)
		切込み(ap)	0.3(mm)
加工条件	切削幅(ae)	0.5(mm)	
	クーラント	湿式	
	使用機械	立形MC	

	被加工材料	名称	カム
	備用工具	被削材	SKD11+肉盛
<b>結果</b> 従来品は、肉盛加工時に欠損していたが、びびりも少なく、欠損がなくなった。厚み効果大。寿命も20分⇒30分と1.5倍	加工条件	硬さ	62HRC
		形番	HDM-3050-16R
		チップ形番、材種	RDMW1606MOT(JC8015)
		回転速度、切削速度	1,000(min <sup>-1</sup> ), 157(m/min)
		送り速度、送り量	500(mm/min), 0.5(mm/rev)
		切込み(ap)	1(mm)
加工条件	切削幅(ae)	27(mm)	
	クーラント	DRY	
	使用機械	立形MC 22KW	

	被加工材料	名称	ダイカスト金型
	備用工具	被削材	SKT4
<b>結果</b> 他社品より、加工時間20%減。寿命も1.3倍になった。Vf=1,100⇒1,400	加工条件	硬さ	36~42HRC
		形番	HDM-4080-12R
		チップ形番、材種	RDMW1204MOT(JC8015)
		回転速度、切削速度	450(min <sup>-1</sup> ), 115(m/min)
		送り速度、送り量	1,400(mm/min), 3(mm/rev)
		切込み(ap)	1.5~2.0(mm)
加工条件	切削幅(ae)	50(mm)	
	クーラント	DRY	
	使用機械	立形MC	

一般&難削材・  
平面&形状加工用

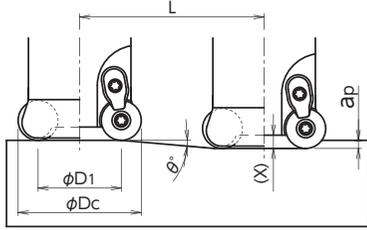
## スーパーダイマイト

HDM形

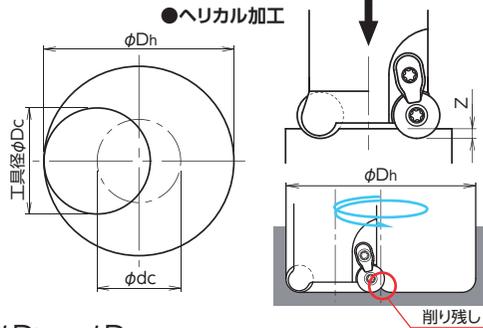
刃先交換工具

## ■プロフィール加工時の注意事項

## ●ランピング加工



## ●ヘリカル加工



- ツールパスの算出方法  $\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$   
ツールパス径      穴径      工具径
- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さapを越えない様にしてください。
  - ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。
  - ドリリングからのランピング加工は行わないでください。
  - ヘリカル加工時における中心部削り残しは、同一カット横送りにて除去してください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

工具径 (mm)	チップ径・(R) (mm)	正面加工 可能径 φD1 (mm)	最小 穴径 Dh min (mm)	最大 穴径 Dh max (mm)	最大傾斜 角度: θ (度)	最大切込み 深さ: ap (mm)	最大切込み 深さ (ap) 加工時の 切削長さ: L (mm)	最大 ドリリング 深さ: Z (mm)	本体 深さ: X (mm)
50	12 (R6)	38	80	98	5°15'	6.0	65.2	3.5	4.5
50	16 (R8)	34	75	98	7°25'	8.0	61.4	4.0	5.0
52	12 (R6)	40	84	102	4°55'	6.0	69.7	3.5	4.5
52	16 (R8)	36	79	102	6°55'	8.0	65.9	4.0	5.0
63	12 (R6)	51	106	124	3°45'	6.0	91.5	3.5	4.5
63	16 (R8)	47	101	124	5°00'	8.0	91.4	4.0	5.0
66	12 (R6)	54	112	130	3°30'	6.0	98.1	3.5	4.5
66	16 (R8)	50	107	130	4°40'	8.0	98.0	4.0	5.0
80	12 (R6)	68	140	158	2°45'	6.0	124.9	3.5	4.5
80	16 (R8)	64	135	158	3°30'	8.0	130.7	4.0	5.0
100	16 (R8)	84	175	198	2°35'	8.0	177.3	4.0	5.0
125	16 (R8)	109	225	248	1°55'	8.0	239.1	4.0	5.0
160	16 (R8)	144	295	318	1°25'	8.0	223.5	4.0	5.0

一般&難削材・  
平面&形状加工用

## スーパーダイマイト

HDM形

## ■標準切削条件

## ●ボアタイプフライス(レギュラタイプ)

被削材	チップ 材種	工具径(mm) (チップサイズ)											
		50 (R6)				50 (R8)				63 (R6)			
		刃数3N(ダブルクランプ)				刃数3N(ダブルクランプ)				刃数4N(ダブルクランプ)			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC5118	150	3	1,250	1,090	150	4	1,260	1,100	150	3	980	1,140
		200	2.5	1,250	1,160	200	3	1,260	1,210	200	2.7	980	1,300
		250	2	880	870	250	2	880	980	250	2.2	690	910
		300	1.2	880	1,130	300	1.5	880	1,160	300	1.6	690	1,100
		350	0.7	750	950	350	1	760	1,000	350	1	590	1,010
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	540	1,190
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC5118 JC8015 (40HRC以上)	150	2.5	1,200	1,190	150	3.5	1,210	1,010	150	2.5	940	1,160
		200	2	1,200	1,220	200	3	1,210	1,100	200	2.2	940	1,240
		250	1.1	840	1,130	250	2.5	850	940	250	1.6	660	970
		300	0.9	840	1,260	300	2	850	970	300	1.1	660	1,180
		350	0.5	720	1,180	350	1	730	1,110	350	0.7	560	1,120
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	520	1,140
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC5118	150	3	1,180	1,030	150	4	1,200	1,040	150	3	930	1,080
		200	2.5	1,180	1,130	200	3	1,200	1,180	200	2.7	930	1,120
		250	2	830	840	250	2	840	960	250	2.2	650	850
		300	1.2	830	1,000	300	1.5	840	1,100	300	1.6	650	1,040
		350	0.7	700	950	350	1	720	950	350	1	560	870
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	510	1,100
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC5118	150	3	990	860	150	4	1,000	870	150	3	780	900
		200	2.5	990	890	200	3	1,000	990	200	2.7	780	930
		250	2	690	700	250	2	700	780	250	2.2	550	730
		300	1.2	690	860	300	1.5	700	920	300	1.6	550	830
		350	0.7	590	820	350	1	600	790	350	1	470	690
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	430	940
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015 ※ブレーカなし (50HRC以上は JC8003を推奨)	100	1.5	810	560	100	2	860	590	100	1.5	650	580
		150	1.2	810	610	150	1.8	860	620	150	1.2	650	650
		200	1	570	410	200	1.6	600	470	200	1	450	490
		250	0.8	570	510	250	1.2	600	520	250	0.8	450	520
		300	0.4	490	440	300	0.8	520	465	300	0.6	390	590
		350	—	—	—	350	—	—	—	350	0.3	360	620
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC5118	150	3	1,120	1,170	150	4	1,130	1,190	150	3	880	1,370
		200	2.5	1,120	1,110	200	3	1,130	1,290	200	2.7	880	1,440
		250	2	780	960	250	2	790	1,060	250	2.2	620	1,120
		300	1.2	780	1,170	300	1.5	790	1,300	300	1.6	620	1,240
		350	0.7	670	920	350	1	680	900	350	1	530	1,160
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.5	480	1,220
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC5118	150	1	420	270	150	1.5	440	330	150	1	330	260
		200	0.8	420	315	200	1.2	440	265	200	0.9	330	290
		250	0.6	290	260	250	1	310	205	250	0.7	230	240
		300	0.4	290	305	300	0.8	310	230	300	0.5	230	295
		350	0.2	250	375	350	0.4	260	255	350	0.3	200	340
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.2	180	360
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC5118 JC8050	150	1	210	135	150	1.5	220	145	150	1	165	130
		200	0.8	210	155	200	1.2	220	165	200	0.9	165	160
		250	0.6	150	135	250	1	150	115	250	0.7	120	130
		300	0.4	150	160	300	0.8	150	130	300	0.5	120	150
		350	0.2	130	195	350	0.4	130	155	350	0.3	100	165
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.2	90	180
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	4.5	4,450	5,200	150	6	4,450	5,200	150	4.5	3,500	5,500
		200	4	4,450	5,400	200	5	4,450	5,400	200	4	3,500	5,700
		250	3.5	3,800	4,900	250	4	3,800	4,900	250	3.5	3,050	5,200
		300	2.5	3,200	5,000	300	3	3,200	5,000	300	2.5	2,500	5,200
		350	1.5	3,100	4,200	350	2	3,100	4,200	350	1.5	2,400	4,300
		400	1	2,550	3,000	400	1	2,550	3,000	400	1	2,000	3,200

ℓ:突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用してください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用してください。

一般&難削材・  
平面&形状加工用

## スーパーダイマイト

HDM形

刃先交換工具

## ■標準切削条件

## ●ボアタイプフライス(レギュラタイプ)

被削材	チップ 材種	工具径(mm) (チップサイズ)											
		63 (R8)				80 (R6)				80 (R8)			
		刃数4N(ダブルクランプ)				刃数4N(ダブルクランプ)				刃数4N(ダブルクランプ)			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC5118	150	4	990	1,110	150	3	770	890	150	4	780	870
		200	3	990	1,290	200	2.7	770	980	200	3	780	990
		250	2	690	1,200	250	2.2	540	710	250	2	550	830
		300	1.5	690	1,210	300	1.6	540	820	300	1.5	550	960
		350	1	590	1,040	350	1	460	700	350	1	470	810
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC5118 JC8015 (40HRC以上)	150	3.5	950	1,140	150	2.5	740	780	150	3.5	740	890
		200	3	950	1,250	200	2.2	740	970	200	3	740	970
		250	2.5	670	980	250	1.6	520	680	250	2.5	520	730
		300	2	670	1,020	300	1.1	520	930	300	2	520	770
		350	1	570	1,000	350	0.7	440	880	350	1	440	960
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC5118	150	4	940	1,090	150	3	730	820	150	4	740	830
		200	3	940	1,240	200	2.7	730	900	200	3	740	970
		250	2	660	970	250	2.2	510	670	250	2	520	770
		300	1.5	660	1,160	300	1.6	510	750	300	1.5	520	910
		350	1	560	980	350	1	440	670	350	1	440	770
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC5118	150	4	790	920	150	3	610	710	150	4	610	710
		200	3	790	1,040	200	2.7	610	750	200	3	610	800
		250	2	550	850	250	2.2	430	560	250	2	430	630
		300	1.5	550	960	300	1.6	430	650	300	1.5	430	750
		350	1	470	800	350	1	370	540	350	1	370	630
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015 ※ブレーカなし (50HRC以上は JC8003を推奨)	100	2	660	600	100	1.5	500	480	100	2	510	470
		150	1.8	660	610	150	1.2	500	500	150	1.8	510	490
		200	1.6	460	460	200	1	350	380	200	1.6	360	380
		250	1.2	460	500	250	0.8	350	420	250	1.2	360	390
		300	0.8	400	530	300	0.6	300	460	300	0.8	310	400
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC5118	150	4	890	1,240	150	3	690	970	150	4	700	980
		200	3	890	1,350	200	2.7	690	1,020	200	3	700	1,060
		250	2	620	1,140	250	2.2	480	730	250	2	490	900
		300	1.5	620	1,310	300	1.6	480	820	300	1.5	490	1,010
		350	1	530	1,180	350	1	410	780	350	1	420	920
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC5118	150	1.5	340	300	150	1	250	200	150	1.5	260	260
		200	1.3	340	325	200	0.9	250	240	200	1.3	260	200
		250	1.1	240	240	250	0.7	180	190	250	1.1	180	170
		300	0.9	240	250	300	0.5	180	230	300	0.9	180	190
		350	0.6	200	290	350	0.3	150	250	350	0.6	160	215
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC5118 JC8050	150	1.5	170	170	150	1	125	100	150	1.5	130	130
		200	1.3	170	155	200	0.9	125	115	200	1.3	130	120
		250	1.1	120	120	250	0.7	90	100	250	1.1	90	90
		300	0.9	120	130	300	0.5	90	115	300	0.9	90	85
		350	0.6	100	140	350	0.3	75	130	350	0.6	80	105
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	6	3,500	5,500	150	4.5	2,800	4,400	150	6	2,800	4,400
		200	5	3,500	5,700	200	4	2,800	4,600	200	5	2,800	4,600
		250	4	3,050	5,200	250	3.5	2,350	4,000	250	4	2,350	4,000
		300	3	2,500	5,200	300	2.5	2,000	4,100	300	3	2,000	4,100
		350	2	2,400	4,300	350	1.5	1,900	3,400	350	2	1,900	3,400
400	1	2,000	3,200	400	1	1,600	2,600	400	1	1,600	2,600		

ℓ: 突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 4) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。

一般&難削材・  
平面&形状加工用

## スーパーダイマイト

HDM形

## ■標準切削条件

## ●ボアタイプフライス(レギュラタイプ)

被削材	チップ 材種	工具径(mm) (チップサイズ)															
		80 (R8)				100 (R8)				125 (R8)				160 (R8)			
		刃数5N				刃数6N				刃数8N				刃数9N			
ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC5118	150	4	780	1,050	150	4	620	1,040	150	4	490	820	150	4	380	640
		200	3	780	1,190	200	3	620	1,180	200	3	490	930	200	3	380	720
		250	2	550	1,000	250	2	430	970	250	2	340	770	250	2	270	610
		300	1.5	550	1,150	300	1.5	430	1,120	300	1.5	340	890	300	1.5	270	710
		350	1	470	970	350	1	370	950	350	1	290	750	350	1	230	600
400	0.5	430	1,300	400	0.5	370	1,390	400	0.5	290	1,090	400	0.5	230	870		
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC5118 JC8015 (40HRC以上)	150	3.5	740	1,070	150	3.5	580	1,040	150	3.5	460	830	150	3.5	360	650
		200	3	740	1,160	200	3	580	1,140	200	3	460	900	200	3	360	710
		250	2.5	520	880	250	2.5	400	840	250	2.5	320	670	250	2.5	250	530
		300	2	520	920	300	2	400	880	300	2	320	710	300	2	250	560
		350	1	440	1,150	350	1	350	1,140	350	1	270	880	350	1	220	720
400	0.5	410	1,260	400	0.5	350	1,300	400	0.5	270	1,040	400	0.5	220	850		
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC5118	150	4	740	1,070	150	4	580	970	150	4	460	770	150	4	360	610
		200	3	740	1,160	200	3	580	1,140	200	3	460	900	200	3	360	710
		250	2	520	880	250	2	400	880	250	2	320	710	250	2	250	560
		300	1.5	520	920	300	1.5	400	1,050	300	1.5	320	840	300	1.5	250	660
		350	1	440	1,150	350	1	350	910	350	1	270	710	350	1	220	580
400	0.5	410	1,260	400	0.5	350	1,340	400	0.5	270	1,040	400	0.5	220	850		
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC5118	150	4	610	850	150	4	480	830	150	4	390	680	150	4	300	520
		200	3	610	960	200	3	480	940	200	3	390	770	200	3	300	590
		250	2	430	750	250	2	340	740	250	2	270	590	250	2	210	460
		300	1.5	430	900	300	1.5	340	880	300	1.5	270	710	300	1.5	210	550
		350	1	370	750	350	1	280	710	350	1	230	590	350	1	180	460
400	0.5	340	1,040	400	0.5	280	1,070	400	0.5	230	880	400	0.5	180	690		
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015 ※ブレードなし (50HRC以上は JC8003を推奨)	100	2	510	560	100	2	390	530	100	2	310	430	100	2	240	330
		150	1.8	510	590	150	1.8	390	560	150	1.8	310	450	150	1.8	240	350
		200	1.6	360	450	200	1.6	270	420	200	1.6	220	350	200	1.6	170	270
		250	1.2	360	470	250	1.2	270	430	250	1.2	220	360	250	1.2	170	280
		300	0.8	310	480	300	0.8	230	440	300	0.8	180	350	300	0.8	150	290
350	0.4	280	450	350	0.4	230	460	350	0.4	180	370	350	0.4	150	310		
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC5118	150	4	700	1,170	150	4	550	1,150	150	4	440	920	150	4	340	710
		200	3	700	1,270	200	3	550	1,240	200	3	440	1,000	200	3	340	770
		250	2	490	1,080	250	2	380	1,040	250	2	310	850	250	2	240	660
		300	1.5	490	1,210	300	1.5	380	1,170	300	1.5	310	960	300	1.5	240	740
		350	1	420	1,100	350	1	330	1,080	350	1	260	850	350	1	200	660
400	0.5	390	1,200	400	0.5	330	1,260	400	0.5	260	1,000	400	0.5	200	770		
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC5118	150	1.5	260	310	150	1.5	200	300	150	1.5	150	260	150	1.5	120	180
		200	1.3	260	240	200	1.3	200	230	200	1.3	150	170	200	1.3	120	140
		250	1.1	180	200	250	1.1	140	200	250	1.1	100	140	250	1.1	85	120
		300	0.9	180	230	300	0.9	140	220	300	0.9	100	160	300	0.9	85	135
		350	0.6	160	260	350	0.6	120	240	350	0.6	90	180	350	0.6	70	140
400	0.3	140	300	400	0.3	120	320	400	0.3	90	240	400	0.3	70	190		
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC5118 JC8050	150	1.5	130	150	150	1.5	100	150	150	1.5	80	120	150	1.5	60	90
		200	1.3	130	140	200	1.3	100	130	200	1.3	80	110	200	1.3	60	80
		250	1.1	90	110	250	1.1	70	100	250	1.1	55	85	250	1.1	40	60
		300	0.9	90	100	300	0.9	70	100	300	0.9	55	80	300	0.9	40	55
		350	0.6	80	125	350	0.6	60	120	350	0.6	50	100	350	0.6	35	70
400	0.3	70	150	400	0.3	60	160	400	0.3	50	130	400	0.3	35	90		
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	6	2,800	5,300	150	6	2,400	5,600	150	6	1,900	5,900	150	6	1,500	5,250
		200	5	2,800	5,500	200	5	2,400	5,900	200	5	1,900	6,200	200	5	1,500	5,500
		250	4	2,350	4,800	250	4	2,050	5,300	250	4	1,650	5,600	250	4	1,300	5,000
		300	3	2,000	4,900	300	3	1,900	5,900	300	3	1,500	6,200	300	3	1,200	5,600
		350	2	1,900	4,100	350	2	1,750	4,700	350	2	1,400	5,000	350	2	1,100	4,400
400	1	1,600	3,100	400	1	1,600	3,800	400	1	1,250	4,000	400	1	1,000	3,600		

ℓ: 突出し長さ, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。

一般&難削材・  
平面&形状加工用

## スーパーダイマイト

HDM形

刃先交換工具

## ■標準切削条件

## ●ボアタイプフライス(多刃タイプ)

被削材	チップ材種	工具径(mm) (チップサイズ)											
		50/52 (R6)				50/52 (R8)				63/66 (R6)			
		刃数5N				刃数4N				刃数6N			
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC5118	150	2	1,290	2,250	150	3	1,300	1,700	150	2	1,010	2,000
		200	1.7	1,290	1,920	200	2.5	1,300	1,820	200	1.8	1,010	1,800
		250	1.5	900	1,620	250	2	910	1,350	250	1.6	710	1,530
		300	1	900	2,020	300	1.2	910	1,800	300	1.2	710	1,910
		350	0.5	780	2,150	350	0.7	780	1,870	350	0.8	610	1,830
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	560	1,850
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC5118 JC8015 (40HRC以上)	150	1.7	1,230	2,200	150	2.5	1,250	1,750	150	1.7	960	2,060
		200	1.5	1,230	2,150	200	2	1,250	1,850	200	1.6	960	2,130
		250	1.2	860	1,720	250	1.1	880	1,760	250	1.4	670	1,610
		300	0.8	860	1,720	300	0.9	880	1,760	300	1	670	1,810
		350	0.4	730	1,800	350	0.5	750	1,800	350	0.6	570	2,200
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	550	2,150
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC5118	150	1.7	1,230	2,200	150	2.5	1,260	1,750	150	1.7	960	2,060
		200	1.5	1,230	2,150	200	2	1,260	1,850	200	1.6	960	2,130
		250	1.2	860	1,720	250	1.1	880	1,760	250	1.4	670	1,610
		300	0.8	860	1,720	300	0.9	880	1,760	300	1	670	1,850
		350	0.4	730	1,800	350	0.5	750	1,850	350	0.6	570	2,200
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	550	2,150
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC5118	150	2	1,020	1,780	150	3	1,030	1,350	150	2	800	1,670
		200	1.7	1,020	1,520	200	2.5	1,030	1,440	200	1.8	800	1,770
		250	1.5	710	1,240	250	2	720	1,060	250	1.6	560	1,180
		300	1	710	1,420	300	1.2	720	1,420	300	1.2	560	1,340
		350	0.5	610	1,530	350	0.7	620	1,490	350	0.8	480	1,380
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	440	1,580
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015 ※ブレーカなし (50HRC以上は JC8003を推奨)	100	1.2	850	1,060	100	1.5	880	880	100	1.2	650	970
		150	1	850	1,100	150	1.2	880	950	150	1.1	650	1,010
		200	0.8	560	980	200	1	620	740	200	0.9	460	970
		250	0.5	560	1,260	250	0.8	620	870	250	0.6	460	1,250
		300	0.3	510	1,270	300	0.4	530	850	300	0.4	390	1,170
		350	—	—	—	350	—	—	—	350	0.2	360	1,300
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC5118	150	2	1,150	2,350	150	3	1,170	1,820	150	2	900	2,260
		200	1.7	1,150	2,580	200	2.5	1,170	2,000	200	1.8	900	2,420
		250	1.5	800	1,840	250	2	820	1,470	250	1.6	630	1,700
		300	1	800	2,300	300	1.2	820	1,800	300	1.2	630	1,920
		350	0.5	690	2,410	350	0.7	700	1,680	350	0.8	540	1,610
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.4	500	1,730
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC5118	150	1	420	420	150	1.5	440	440	150	1	330	400
		200	0.8	420	630	200	1.2	440	410	200	0.9	330	460
		250	0.6	290	460	250	1	310	310	250	0.7	230	370
		300	0.4	290	580	300	0.8	310	370	300	0.5	230	460
		350	0.2	250	630	350	0.4	260	420	350	0.3	200	540
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.2	180	560
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC5118 JC8050	150	1	210	210	150	1.5	220	220	150	1	165	200
		200	0.8	210	320	200	1.2	220	210	200	0.9	165	230
		250	0.6	150	230	250	1	150	160	250	0.7	120	190
		300	0.4	150	290	300	0.8	150	190	300	0.5	120	230
		350	0.2	130	320	350	0.4	130	210	350	0.3	100	270
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	0.2	90	280
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	4	4,300	8,400	150	5.5	4,300	6,700	150	4	3,350	7,800
		200	3.5	4,300	8,800	200	4.5	4,300	7,000	200	3.5	3,350	8,200
		250	3	3,650	7,800	250	3.5	3,650	6,300	250	3	2,900	7,400
		300	2	3,050	8,900	300	2.5	3,050	6,300	300	2	2,400	7,500
		350	1	2,950	6,600	350	1.5	2,950	5,300	350	1	2,300	7,200
		400	0.7	2,450	4,300	400	1	2,450	3,400	400	0.7	2,150	5,200

ℓ: 突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- 5) ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 6) チタン合金・耐熱合金は湿式加工を行ってください。

一般&難削材・  
平面&形状加工用

## スーパーダイメイト

HDM形

## ■標準切削条件

## ●ボアタイプフライス(多刃タイプ)

被削材	チップ 材種	工具径(mm) (チップサイズ)											
		63/66 (R8)				80 (R6)				80 (R8)			
		刃数5N				刃数7N				刃数6N			
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8050 JC5040 JC5118	150	3	1,020	1,660	150	2	790	1,830	150	3	790	1,540
		200	2.7	1,020	1,530	200	1.8	790	1,640	200	2.7	790	1,320
		250	2.2	720	1,330	250	1.6	550	1,380	250	2.2	550	1,220
		300	1.6	720	1,450	300	1.2	550	1,730	300	1.6	550	1,330
		350	1	620	1,550	350	0.8	470	1,650	350	1	470	1,410
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8050 JC5118 JC8015 (40HRC以上)	150	2.5	970	1,690	150	1.7	740	1,850	150	2.5	750	1,570
		200	2.2	970	1,790	200	1.6	740	1,920	200	2.2	750	1,660
		250	1.6	680	1,460	250	1.4	520	1,460	250	1.6	530	1,370
		300	1.1	680	1,800	300	1	520	1,640	300	1.1	530	1,680
		350	0.7	580	1,590	350	0.6	440	1,980	350	0.7	450	1,480
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC5040 JC5118	150	2.5	970	1,690	150	1.7	740	1,850	150	2.5	750	1,570
		200	2.2	970	1,790	200	1.6	740	1,920	200	2.2	750	1,660
		250	1.6	680	1,460	250	1.4	520	1,460	250	1.6	530	1,370
		300	1.1	680	1,800	300	1	520	1,680	300	1.1	530	1,680
		350	0.7	580	1,590	350	0.6	440	1,980	350	0.7	450	1,480
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8050 JC8015 JC5118	150	3	810	1,320	150	2	620	1,510	150	3	620	1,210
		200	2.7	810	1,330	200	1.8	620	1,600	200	2.7	620	1,220
		250	2.2	570	1,050	250	1.6	430	1,060	250	2.2	430	950
		300	1.6	570	1,220	300	1.2	430	1,200	300	1.6	430	1,100
		350	1	490	1,230	350	0.8	370	1,240	350	1	370	1,110
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC5118 JC8015 ※ブレーカなし (50HRC以上は JC8003を推奨)	100	1.5	670	840	100	1.2	500	870	100	1.5	500	750
		150	1.2	670	900	150	1.1	500	910	150	1.2	500	810
		200	1	460	760	200	0.9	350	860	200	1	350	690
		250	0.8	460	920	250	0.6	350	1,110	250	0.8	350	840
		300	0.6	400	900	300	0.4	300	1,050	300	0.6	300	810
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC5118	150	3	910	1,540	150	2	700	2,050	150	3	710	1,440
		200	2.7	910	1,860	200	1.8	700	2,200	200	2.7	710	1,740
		250	2.2	640	1,440	250	1.6	490	1,540	250	2.2	500	1,350
		300	1.6	640	1,700	300	1.2	490	1,740	300	1.6	500	1,590
		350	1	550	1,510	350	0.8	420	1,460	350	1	430	1,420
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC8050 JC8015 JC5118	150	1.5	340	430	150	1	250	350	150	1.5	250	380
		200	1.3	340	470	200	0.9	250	410	200	1.3	250	420
		250	1.1	240	390	250	0.7	170	320	250	1.1	180	350
		300	0.9	240	400	300	0.5	170	400	300	0.9	180	360
		350	0.6	200	350	350	0.3	150	470	350	0.6	150	320
耐熱合金 硬さ35-43HRC	JC8015 JC5118 JC8050	150	1.5	170	220	150	1	120	170	150	1.5	125	190
		200	1.3	170	240	200	0.9	120	200	200	1.3	125	210
		250	1.1	120	200	250	0.7	80	150	250	1.1	90	180
		300	0.9	120	200	300	0.5	80	180	300	0.9	90	180
		350	0.6	100	180	350	0.3	70	220	350	0.6	75	160
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	5.5	3,350	6,500	150	4	2,800	7,600	150	5.5	2,800	6,500
		200	4.5	3,350	6,800	200	3.5	2,800	8,000	200	4.5	2,800	6,900
		250	3.5	2,900	6,200	250	3	2,400	7,200	250	3.5	2,400	6,200
		300	2.5	2,400	6,200	300	2	2,000	7,300	300	2.5	2,000	6,200
		350	1.5	2,300	5,200	350	1	1,900	6,000	350	1.5	1,900	5,100
400	1	2,150	4,300	400	0.7	1,600	4,500	400	1	1,600	3,800		

ℓ:突出し長さ, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

P.292~293をご参照ください。

一般&難削材・  
平面&形状加工用

# スーパーダイマイト

HDM形

刃先交換工具

標準切削条件 **高速加工用**

●ボアタイプフライス(多刃タイプ)

被削材	チップ材種	工具径(mm) (チップサイズ)											
		50/52 (R6)				50/52 (R8)				63/66 (R6)			
		刃数5N				刃数4N				刃数6N			
		$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		150	1.4	1,590	3,180	150	1.9	1,640	2,400	150	1.4	1,240	2,980
		200	1.2	1,590	3,180	200	1.7	1,640	2,400	200	1.2	1,240	2,980
		250	1	1,110	2,220	250	1.3	1,150	1,680	250	1	870	2,090
		300	0.6	1,030	2,830	300	1	1,070	1,710	300	0.6	800	2,200
		350	0.3	950	2,610	350	0.4	980	2,350	350	0.3	740	2,040
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 (プレーカ) (無しを使用)	150	1.4	1,520	3,040	150	1.9	1,570	2,300	150	1.4	1,190	2,850
		200	1.2	1,520	3,040	200	1.7	1,570	2,300	200	1.2	1,190	2,850
		250	1	1,060	2,120	250	1.3	1,100	1,600	250	1	830	1,990
		300	0.6	990	2,720	300	1	1,020	1,630	300	0.6	770	2,220
		350	0.3	910	2,500	350	0.4	940	2,250	350	0.3	710	1,950
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015 (プレーカ) (無しを使用)	150	1.4	1,520	3,040	150	1.9	1,570	2,300	150	1.4	1,190	2,850
		200	1.2	1,520	3,040	200	1.7	1,570	2,300	200	1.2	1,190	2,850
		250	1	1,060	2,120	250	1.3	1,100	1,600	250	1	830	1,990
		300	0.6	990	2,720	300	1	1,020	1,630	300	0.6	770	2,120
		350	0.3	910	2,500	350	0.4	940	2,250	350	0.3	710	1,950
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015 (プレーカ) (無しを使用)	150	1.4	1,320	2,640	150	1.9	1,360	2,000	150	1.4	1,030	2,470
		200	1.2	1,320	2,640	200	1.7	1,360	2,000	200	1.2	1,030	2,470
		250	1	920	1,840	250	1.3	950	1,390	250	1	720	1,730
		300	0.6	860	2,360	300	1	880	1,400	300	0.6	670	1,840
		350	0.3	790	2,170	350	0.4	820	1,970	350	0.3	620	1,700
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8003	100	1	1,070	1,870	100	1.2	1,100	1,540	100	1	830	1,710
		150	0.8	1,070	1,870	150	1	1,100	1,540	150	0.8	830	1,710
		200	0.6	750	3,740	200	0.8	770	1,120	200	0.6	580	1,390
		250	0.3	700	2,100	250	0.5	710	1,700	250	0.3	540	1,620
		300	0.2	640	2,170	300	0.3	660	1,650	300	0.2	500	1,980
		350	—	—	—	350	—	—	—	350	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8003	150	1.4	1,450	3,980	150	1.9	1,600	3,000	150	1.4	1,130	3,660
		200	1.2	1,450	3,980	200	1.7	1,500	3,000	200	1.2	1,130	3,660
		250	1	1,010	2,020	250	1.3	1,050	1,500	250	1	790	1,900
		300	0.6	940	3,520	300	1	970	2,700	300	0.6	730	2,400
		350	0.3	870	3,260	350	0.4	900	2,880	350	0.3	680	2,150
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	1.6	5,500	15,000	150	2.1	5,500	12,000	150	1.6	4,300	14,000
		200	1.4	5,500	15,000	200	1.9	5,500	12,000	200	1.4	4,300	14,000
		250	1.2	4,900	17,000	250	1.5	4,900	13,600	250	1.2	3,850	16,000
		300	0.8	4,300	15,000	300	1.2	4,300	12,000	300	0.8	3,350	14,000
		350	0.6	4,000	14,000	350	0.6	4,000	11,200	350	0.6	3,150	13,000
		400	0.4	3,650	13,000	400	0.4	3,650	10,400	400	0.4	2,900	13,000

$\ell$ : 突出し長さ,  $ap$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。  
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャピティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $ap$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%上げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)

一般&難削材・  
平面&形状加工用

## スーパーダイマイト

HDM形

## 標準切削条件 高速加工用

## ●ボアタイプフライス(多刃タイプ)

被削材	チップ材種	工具径(mm) (チップサイズ)											
		63/66 (R8)				80 (R6)				80 (R8)			
		刃数5N				刃数7N				刃数6N			
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下		150	1.9	1,270	2,350	150	1.4	970	2,720	150	1.9	980	2,180
		200	1.7	1,270	2,350	200	1.2	970	2,720	200	1.7	980	2,180
		250	1.3	890	1,650	250	1	680	1,900	250	1.3	690	1,530
		300	1	830	1,600	300	0.6	630	2,030	300	1	640	1,490
		350	0.4	760	2,280	350	0.3	580	1,870	350	0.4	590	2,120
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015 (プレーカ) (無しを使用)	150	1.9	1,220	2,250	150	1.4	920	2,580	150	1.9	940	2,090
		200	1.7	1,220	2,250	200	1.2	920	2,580	200	1.7	940	2,090
		250	1.3	850	1,570	250	1	640	1,790	250	1.3	660	1,470
		300	1	790	1,580	300	0.6	600	1,930	300	1	610	1,460
		350	0.4	730	2,200	350	0.3	550	1,770	350	0.4	560	2,030
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下		150	1.9	1,220	2,250	150	1.4	920	2,580	150	1.9	940	2,090
		200	1.7	1,220	2,250	200	1.2	920	2,580	200	1.7	940	2,090
		250	1.3	850	1,570	250	1	640	1,790	250	1.3	660	1,470
		300	1	790	1,580	300	0.6	600	1,930	300	1	610	1,460
		350	0.4	730	2,200	350	0.3	550	1,770	350	0.4	560	2,030
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下		150	1.9	1,050	1,940	150	1.4	800	2,240	150	1.9	810	1,800
		200	1.7	1,050	1,940	200	1.2	800	2,240	200	1.7	810	1,800
		250	1.3	730	1,440	250	1	560	1,570	250	1.3	570	1,370
		300	1	680	1,360	300	0.6	520	1,680	300	1	530	1,270
		350	0.4	630	1,890	350	0.3	480	1,550	350	0.4	490	1,760
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8003	100	1.2	840	1,470	100	1	640	1,540	100	1.2	660	1,390
		150	1	840	1,470	150	0.8	640	1,540	150	1	660	1,390
		200	0.8	590	1,090	200	0.6	450	1,260	200	0.8	460	1,020
		250	0.5	550	1,320	250	0.3	420	1,470	250	0.5	430	1,240
		300	0.3	510	1,270	300	0.2	380	1,750	300	0.3	400	1,200
		350	—	—	—	350	—	—	—	350	—	—	—
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下		150	1.9	1,160	2,900	150	1.4	880	3,320	150	1.9	900	2,700
		200	1.7	1,160	2,900	200	1.2	880	3,320	200	1.7	900	2,700
		250	1.3	810	1,930	250	1	620	1,740	250	1.3	630	1,800
		300	1	750	2,600	300	0.6	570	2,180	300	1	590	2,480
		350	0.4	700	2,800	350	0.3	530	1,950	350	0.4	540	2,590
		400	—	—	—	400	—	—	—	400	—	—	—
アルミニウム合金 (A5052, A7075) 硬さ50-110HB	FZ05	150	2.1	4,300	11,800	150	1.6	3,600	13,800	150	2.1	3,600	11,900
		200	1.9	4,300	11,800	200	1.4	3,600	13,800	200	1.9	3,600	11,900
		250	1.5	3,850	13,500	250	1.2	3,200	15,600	250	1.5	3,200	13,400
		300	1.2	3,350	11,700	300	0.8	2,800	13,700	300	1.2	2,800	11,750
		350	0.6	3,150	11,000	350	0.6	2,600	12,700	350	0.6	2,600	11,000
		400	0.4	2,900	11,000	400	0.4	2,400	12,600	400	0.4	2,400	10,800

 $\ell$ : 突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びりりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さが50-55HRCの場合は、上記切削条件の $a_p$ ,  $n$ ,  $V_f$ を30%下げてください。(焼入れ鋼加工の場合)

一般&難削材・  
平面&形状加工用

# スーパーダイマイト

HDM形

## ■チップ材種適用領域

使用分類 記号	P 鋼					M ステンレス鋼					K 鋳鉄				N アルミニウム合金				S 超合金・チタン合金				H 高硬度材		
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10	H20
適用領域	JC5040					NEW JC5118					JC8015				NEW FZ05				NEW JC5118				NEW JC5118		
	NEW JC5118					NEW JC5118					JC8015				NEW JC5118				NEW JC5118				JC8003		
	JC8015					JC8015					JC8015				NEW JC5118				NEW JC5118				JC8015		
	JC8015					JC8050					JC8015				NEW JC5118				NEW JC5118				JC8015		

## ■チップ材種選択の目安

被削材 材種 形番	鋳鉄・ 鋳鋼	炭素鋼・工具鋼			プリハードン鋼		焼入れ鋼	チタン合金・ インコネル		ステンレス鋼		アルミニウム 合金
	JC8015 JC5118	JC5040	JC5118	JC8050	JC8015 JC5118	JC8050	JC8003 (50HRC以上) JC8015 JC5118	JC8015 JC5118	JC8050	JC8015 JC5118	JC8050	FZ05
RDMW1204MOT	◎	◎			◎		◎	○		○		
RDOT1204MOT	☆		☆		○					◎		
RDOT1204MOE				●		●		◎	●		●	
RDMT1204MOE-ML								◎			◎	
RDMW1606MOT	◎	◎			◎		◎	○		○		
RDOT1606MOT	☆		☆		○					◎		
RDOT1606MOE				●		●		◎	●		●	
RDGT○○○○MOF-AL												◎

・RDMW形：ブレーカなし ◎：第一推奨 ○：一般切削 ●：不安定切削 ☆：軽負荷切削  
 ・RDOT形：ブレーカ付き

汎用一般・  
形状加工用

# ダイメイト

# DDM形

刃先交換工具

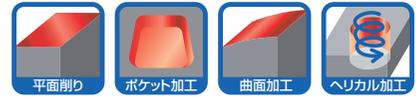


Fig.1 ストレートシャンクタイプ

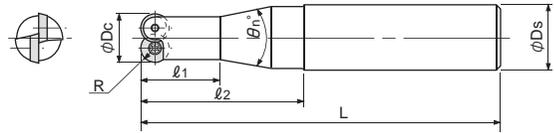
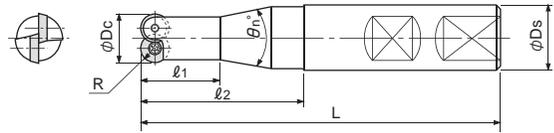


Fig.2 ウェルドンシャンクタイプ



## ■ 本体/シャンクタイププライス

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							対応 チップ	部品			Fig.
			φDc	R	ℓ1	ℓ2	L	θn°	φDs		クランプ ねじ	クランプ ボルト	レンチ	
DDM-2120-40-S16	○					40	88	23°	16	RDHX 0701MO	CSW-2542	—	A-07	1
DDM-2120-60-S16	○	2	12	3.5	20	60	108	9°	16					
DDM-2120-80-S20	○					80	130	10°	20					
DDM-2120-40-W16	●					40	88	23°	W16	RDHX 0701MO	CSW-2542	—	A-07	2
DDM-2120-60-W16	●	2	12	3.5	20	60	108	9°	W16					
DDM-2120-80-W20	●					80	130	10°	W20					
DDM-2150-40-S16	○					40	88	—	16	RDHX 0702MO	CSW-2547	—	A-07	1
DDM-2150-60-S16	○					60	108	4°30'	16					
DDM-2150-80-S20	●	2	15	3.5	20	80	130	7°10'	20					
DDM-2150-100-S20	○					100	150	5°10'	20	RDHX 0702MO	CSW-2547	—	A-07	2
DDM-2150-120-S25	○					120	175	7°10'	25					
DDM-2160-40-W16	●					40	88	0°	W16					
DDM-2160-60-W16	●					60	108	2°41'	W16	RDHX 0702MO	CSW-2547	—	A-07	2
DDM-2160-80-W20	●	2	16	3.5	20	80	130	6°03'	W20					
DDM-2160-100-W20	●					100	150	4°22'	W20					
DDM-2200-40-W20	●					40	90	—	W20	RDHX 1003MO	CSW-3570	—	A-15	2
DDM-2200-60-W20	●					60	110	3°10'	W20					
DDM-2200-80-W25	●	2	20	5	23	80	136	8°	W25					
DDM-2200-100-W25	●					100	156	5°30'	W25	RDHX 1273MO	CSW-3595	CB3540	A-15	2
DDM-2200-120-W25	●					120	176	4°20'	W25					
DDM-2250-70-W25	●				23	70	126	3°40'	W25					
DDM-2250-80-W25	●	2	25	6	23	80	136	2°55'	W25	RDHX 1273MO	CSW-3595	CB3540	A-15	2
DDM-2250-124-W25	●				—	124	180		W25					
DDM-2320-80-W32	●	2	32	6	30	80	140	3°	W32					
DDM-2320-140-W32	●				—	140	200	—	W32	RDHX 1273MO	CSW-3595	CB3540	A-15	2

注) 本体にチップは組込んでありません。

モジュラーヘッドタイプ 63ページ参照

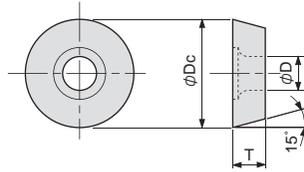
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-2542	0.9
CSW-2547	0.9
CSW-3570	2.1
CSW-3595	2.1

汎用一般・  
形状加工用

## ダイメイト

DDM形

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング			サーメット		超硬合金			寸法 (mm)			対応ホルダ
	JC8003	JC8015	JC5040	CX90	KT9	$\phi D_c$	T	$\phi D$	$\phi D_c$	T	$\phi D$	
RDHX0701MOT	●	●	●	●		7.0	1.99	2.8				DDM-2120.....
RDHX0702MOT	●	●	●	●		7.0	2.38	2.8				DDM-2150..... DDM-2160.....
RDHX1003MOT	●	●	●	●		10.0	3.18	3.9				DDM-2200.....
RDHX12T3MOT	●	●	●	●		12.0	3.97	3.9				DDM-2250..... DDM-2320.....
RDHX12T3MOF					●							
RDMX12T3MOT			●									

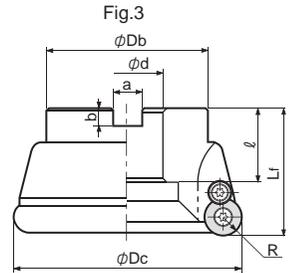
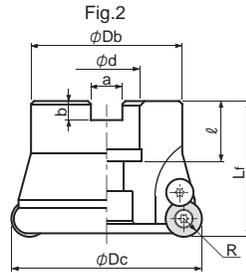
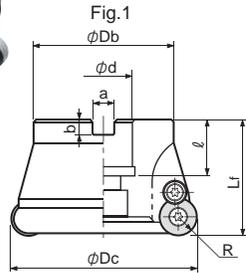
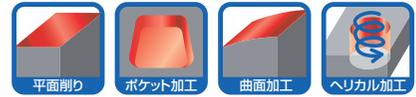
1ケース10個入りです。

汎用一般・  
形状加工用

# ダイメイト

# DDM形

刃先交換工具



## ■本体/ボアタイプフライス

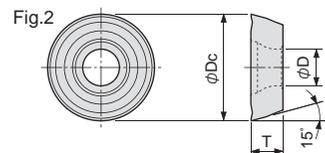
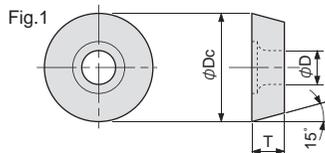
形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							重量 (kg)	対応チップ	部品				Fig.	
			$\phi Dc$	R	$\phi Db$	$L_f$	$\phi d$	a	b			$\ell$	クランプねじ	クランプワッシャー	クランプボルト		レンチ
DDM-5050-12	●	5	50	6	45	45	22	10.4	6.3	20	0.4	RD○x12T3MO	CSW-3595	-	CB3540	A-15T	2
DDM-4050-16	●	4	50	8	45	45	22	10.4	6.3	20	0.3	RD○o1604MO	CSW-4510	CW-11	-	A-20	1
DDM-6063-12	○	6	63	6	50	45	22	10.4	6.3	20	0.5	RD○x12T3MO	CSW-3595	-	CB3540	A-15T	2
DDM-5063-16	●	5	63	8	50	45	22	10.4	6.3	20	0.5	RD○o1604MO	CSW-4510	CW-11	-	A-20	1
DDM-7100-16	○	7	100	8	70	55	31.75	12.7	8	32	1.3	RD○o1604MO	CSW-4510	CW-11	-	A-20	3
DDM-8125-16	○	8	125	8	85	55	38.1	15.9	10	36	2.3	RD○o1604MO	CSW-4510	CW-11	-	A-20	3
DDM-9160-16	○	9	160	8	120	55	50.8	19	11	37	4.3	RD○o1604MO	CSW-4510	CW-11	-	A-20	3

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

モジュラーヘッドタイプ 63ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-3595	2.1
CSW-4510	5.0

## ■対応チップ



形番	PVD コーティング			CVD コーティング	サーメット	超硬合金	寸法 (mm)			Fig.
	JC8003	JC8015	JC5040	JC610	CX90	KT9	$\phi Dc$	T	$\phi D$	
RDHX12T3MOT	●	●	●		●		12.0	3.97	3.9	1
RDHX12T3MOF						●				
RDMX12T3MOT			●				16.0	4.76	5.0	1
RDHX1604MOT	●	●	●		●					
RDMX1604MOT		●	●				16.0	4.76	5.5	2
RDMX1604MOF				●						
RDMT1604MOT			●							

1ケース10個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品



荒  
形状加工用

## スウィングボール

SWB形

生材から肉盛り材まで用途に応じた最適チップを  
ラインナップ。高能率・長寿命化。



- 1. 切削音が静かで、切削抵抗が低く、高速高送りが可能。**  
ポジ刃形、プレーカの採用と、チップに設けた幅広ニックにより切削抵抗を当社従来品に比べ25%低減!
- 2. 先端部の耐欠損性が高く、突込み切削が可能。**  
先端渦巻きR刃のスライ面に副ポケットを設け、切りくず排出性及び耐欠損性を改善。(高精度SWB-H形チップを除く)
- 3. 高いクランプ剛性およびチップ剛性。**  
鼓形キーの嵌合性を高めクランプ剛性を改善した。またチップ厚を厚くし、断面強度を当社従来品に比べ40%高めた。キー形状の変更とあわせ、従来品より2倍以上の強度アップを実現。
- 4. ホルダ105種類は世界No.1。**  
既存の58種類に加え、ユーザー仕様をそのままラインナップ。シリーズを一気に拡大し、105種類に。
- 5. 本体耐久性に優れた「G-Body」シリーズもラインナップ。**  
耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来品比30%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。



## 充実のチップバリエーション

通常タイプに加え、①低抵抗形 ②肉盛り用 ③中仕上げ用の3タイプを  
ラインナップ。用途に応じさまざまな加工に対応。

## ①低抵抗形(-N形)

- 1. 切削抵抗を従来形と比較し15%低減!**  
びびり低減、切削音もさらに静かなECO対応形
- 2. 寿命も従来形と比較し1.7倍**
- 3. 新ニック形状の採用。配置・深さにも考慮し、高送りでも切りくずを分断させ、切りくず排出性を向上**



## ■切削性能

## ●切りくず形状の比較

本体 : SWBS5060C508  
(φ50)  
被削材 : SKD11(217HB)  
切削条件 :  $n=1,350 \text{ min}^{-1}$   
 $f=0.6 \text{ mm/rev}$   
 $ae=10 \text{ mm}$   
 $ap=10 \text{ mm}$

## ■切りくず形状

高送りでもニック部で完全に分断されている

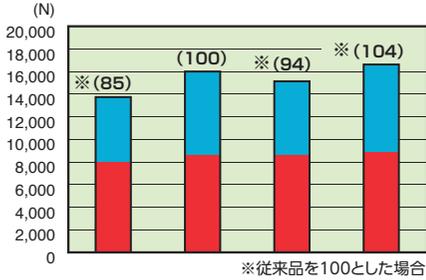
	ダウンカット		アップカット	
	主刃	副刃	主刃	副刃
SWB-N形 (低抵抗形) 切りくずが熱をもっていない				
SWB形 (従来品) 切りくずが熱をもっている				

ニック部の切りくずが分断されていない



●切削抵抗 (合力) の比較

被削材: SKD11(217HB) 工具径: φ50mm  
 $n=1,082\text{min}^{-1}$   $V_c=170\text{m/min}$   $V_f=650\text{mm/min}$   $f=0.5\text{mm/rev}$   
 $a_p=10\text{mm}$   $a_e=10\text{mm}$  ダウンカット

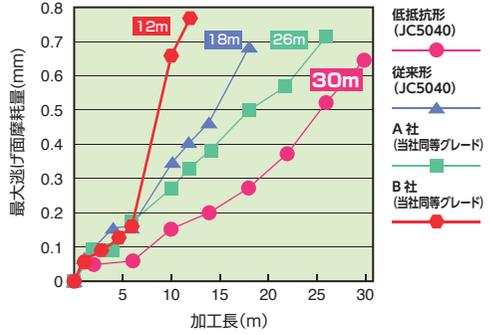


	低抵抗形	従来形	A社	B社
副刃	5,890	7,525	6,454	7,783
主刃	7,901	8,524	8,671	8,925

従来形に比べ15%ダウン

●SKD11寿命比較 (φ50)

被削材: SKD11(217HB)  
 $n=1,350\text{min}^{-1}$   $V_c=212\text{m/min}$   $V_f=810\text{mm/min}$   $f=0.6\text{mm/rev}$   
 $a_p=10\text{mm}$   $a_e=10\text{mm}$  ダウンカット&アップカット エアブロー

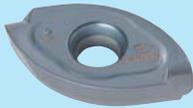


従来形に比べ1.6倍アップ



②肉盛り用 (-W形)

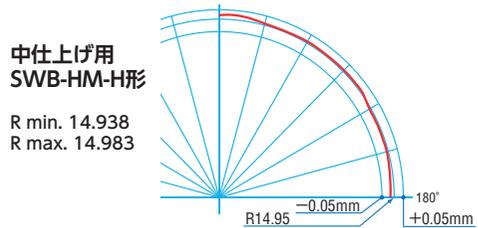
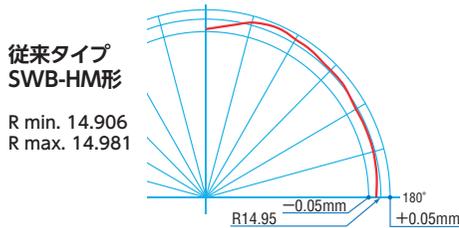
1. 刃先に強度を持たせ、専用品種を使用し高寿命
2. 肉盛り加工および高硬度材 (50HRC~) にも対応し、非常に高寿命!



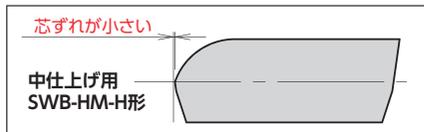
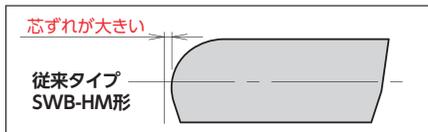
③中仕上げ用 (主刃のみ -H形)

1. φ20、φ25、φ30 をラインナップ (副刃は、SWB2\*\*HS (主刃と同一材種) を使用)
2. 従来品に比べ渦巻き刃部のR精度をよくしたことにより、中仕上げへの使用が可能。  
 荒加工用としての使用は推奨しません。

●従来チップとの違い



カッタ組込み時のR精度

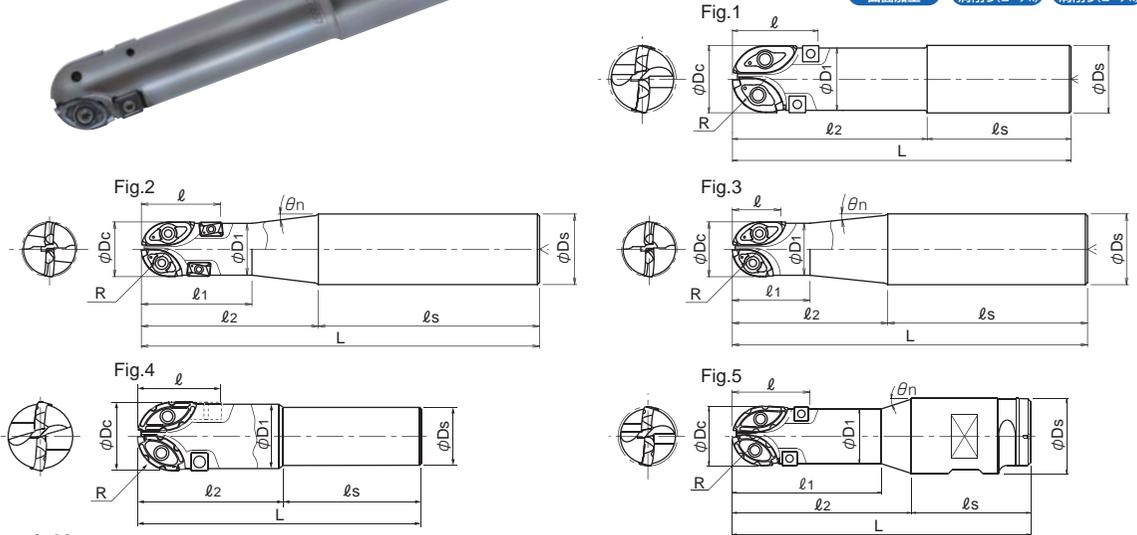


荒  
形状加工用

# スウィングボール

# SWB形

G-Body シリーズ



■ 本体

シャ タイプ ク	形 番	在庫	使用チップ数			寸 法 (mm)													Fig.
			主 刃	副 刃	外 周刃	R	φDc	ℓ	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>s</sub>	L	ℓ <sub>1</sub>	φD1	θ <sub>n</sub>	φDs	Md			
ス ト レ ー ト	SWB-20080S-S20	●	1	1	2	10	20	30	80	80	160	—	18.7	—	20	—	1		
	SWB-20120S-S20	●	1	1	2			30	120	80	200	—	18.7	—	20	—	1		
	SWB-20170S-S20	●	1	1	2			30	170	80	250	—	18.7	—	20	—	1		
	SWBS2030S25	●	1	1	2	12.5	25	30	80	100	180	40	18.7	3°30'	25	—	2		
	SWBM2030S25	●	1	1	2			30	100	100	200	40	18.7	2°	25	—	2		
	SWBS2018S25	●	1	1	—			18	70	90	160	30	18.7	3°30'	25	—	3		
	SWB-25080S-S25	●	1	1	2	15	30	35	80	80	160	—	23.5	—	25	—	1		
	SWB-25120S-S25	●	1	1	2			35	120	80	200	—	23.5	—	25	—	1		
	SWB-25170S-S25	●	1	1	2			35	170	80	250	—	23.5	—	25	—	1		
	SWBS2535S32	●	1	1	2	16	32	35	80	100	180	50	23.5	7°	32	—	2		
SWBM2535S32	●	1	1	2	35			100	100	200	50	23.5	4°	32	—	2			
SWBS2522S32	●	1	1	—	22			70	90	160	35	23.5	6°	32	—	3			
SWB-30120S-S32	●	1	1	2	20	40	41	120	80	200	—	28.2	—	32	—	1			
SWB-30170S-S32	●	1	1	2			41	170	80	250	—	28.2	—	32	—	1			
SWB-30220S-S32	●	1	1	2			41	220	80	300	—	28.2	—	32	—	1			
SWBS3040S32	●	1	1	2	25	50	41	120	80	200	60	28.2	1°	32	—	2			
SWBM3040S32	●	1	1	2			41	150	100	250	60	28.2	0°40'	32	—	2			
SWBS3025S32	●	1	1	—			25	120	80	200	50	28.2	1°	32	—	3			
SWBS3242S32-G	●	1	1	2	20	40	44	60	120	180	—	29.9	—	32	—	1			
SWBM3242S32-G	●	1	1	2			44	60	160	220	—	29.9	—	32	—	1			
SWBS4050S42	●	1	1	2			50	120	80	200	—	36.9	—	42	—	1			
SWBM4050S42	●	1	1	2	25	50	50	150	100	250	120	36.9	2°30'	42	—	2			
SWBS4035S42	●	1	1	—			35	120	80	200	—	36.9	—	42	—	3			
SWBS5060S42	●	1	1	2			60	100	100	200	—	46.8	—	42	—	4			
SWBS4050C508	●	1	1	2	25	50	50	120	80	200	100	36.9	18°	50.8	—	5			
SWBM4050C508	●	1	1	2			50	170	80	250	150	36.9	18°	50.8	—	5			
SWBS5060C508	●	1	1	2			60	120	80	200	—	46.8	—	50.8	—	5			
SWBM5060C508	●	1	1	2	60	170	80	250	—	46.8	—	50.8	—	5					

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。

2. 標準切削条件はP.315~319を、満加工時のフォーム誤差についてはP.318をご参照ください。

3. 用途により対応チップの組合せが異なります。チップの選定はP.305をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 57ページ参照

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

荒・  
形状加工用

# スウィングボール

# SWB形

刃先交換工具

## ■部品

対応ホルダ φDc	クランプねじ		レンチ		チップ		
	主刃・ 副刃用	外周刃 用	主刃・ 副刃用	外周刃 用	主刃	副刃	外周刃
							
φ20	DSW-307H	ESW-206	A-10	A-08SD	SWB220HM	SWB220HS	ZCMT100308R
					SWB220HM-H (中仕上げ用)	SWB220HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB220MMW (肉盛り加工用)	SWB220MSW (肉盛り加工用)	
φ25	DSW-4085	ESW-206	A-15	A-08SD	SWB225HM	SWB225HS	ZCMT100308R
					SWB225HM-H (中仕上げ用)	SWB225HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB225MMW (肉盛り加工用)	SWB225MSW (肉盛り加工用)	
φ30	DSW-511H	CSW-407	A-20	A-15	SWB230HM	SWB230HS	IM-SP32GS
					SWB230HM-H (中仕上げ用)	SWB230HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB230MMW (肉盛り加工用)	SWB230MSW (肉盛り加工用)	
φ32	TSW-511	ESW-206	A-20	A-08SD	SWB232HM-G	SWB232HS-G	ZCMT100308R
					SWB232MMW-G (肉盛り加工用)	SWB232MSW-G (肉盛り加工用)	
φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN	SWB240HSN	SPGA090304 SPMA090304
					SWB240MMW (肉盛り加工用)	SWB240MSW (肉盛り加工用)	
φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN-N (低抵抗形)	SWB250HSN-N (低抵抗形)	IM-SP43GS
					SWB250MMW (肉盛り加工用)	SWB250MSW (肉盛り加工用)	

注) 1. φ20、φ25、φ30、φ40の外周刃なしタイプのホルダには、上記の外周刃および外周刃用ねじ・レンチは不要です。

2. 中仕上げ用-H形主刃を使用時の副刃は、必ず主刃と同一材種を使用ください。

3. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット(末尾-Nのセット)で使用ください。

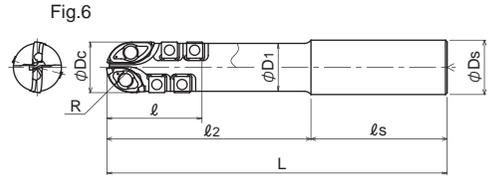
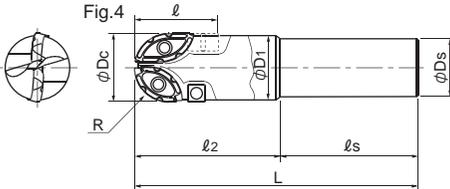
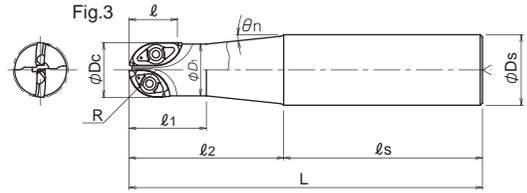
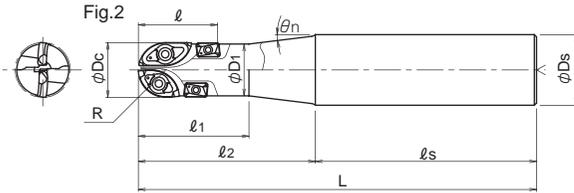
クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-307H	1.8
DSW-4085	3.6
DSW-511H	6.1
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
CSW-407	3.6
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

荒  
形状加工用

# スウィングボール

# SWB形

## ストレートシャンクタイプ



### ■本体

シャ ンク タイプ	形番	在庫	使用チップ数			寸法 (mm)											Fig.
			主 刃	副 刃	外 周 刃	R	φDc	ℓ	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>s</sub>	L	ℓ <sub>1</sub>	φD <sub>1</sub>	θ <sub>n</sub>	φD <sub>s</sub>	Md	
ス ト レ ー ト シ ャ ン ク	SWBL2030S25	●	1	1	2			30	100	150	250	40	18.7	2°	25	—	2
	SWBL2030S32	●	1	1	2			30	100	150	250	40	18.7	5°30'	32	—	2
	SWBE2030S32	●	1	1	2			30	110	190	300	40	18.7	4°30'	32	—	2
	SWBM2018S25	●	1	1	—	10	20	18	100	100	200	30	18.7	2°	25	—	3
	SWBL2018S25	●	1	1	—			18	110	140	250	30	18.7	1°30'	25	—	3
	SWBL2018S32	●	1	1	—			18	110	140	250	30	18.7	4°	32	—	3
	SWBE2018S32	●	1	1	—			18	120	180	300	30	18.7	3°30'	32	—	3
	SWBSS2535S25	●	1	1	2			35	70	80	150	—	23.5	—	25	—	2
	SWBML2535S25	●	1	1	2			35	70	150	220	—	23.5	—	25	—	2
	SWBL2535S32	●	1	1	2			35	110	140	250	50	23.5	3°30'	32	—	2
	SWBE2535S32	●	1	1	2	12.5	25	35	120	180	300	50	23.5	3°	32	—	2
	SWBM2522S32	●	1	1	—			22	100	100	200	35	23.5	3°	32	—	3
ス ト レ ー ト シ ャ ン ク	SWBL2522S32	●	1	1	—			22	110	140	250	35	23.5	2°40'	32	—	3
	SWBE2522S32	●	1	1	—			22	120	180	300	35	23.5	2°20'	32	—	3
	SWBSS3040S32	●	1	1	2			41	80	90	170	50	28.2	3°	32	—	2
	SWBL3040S32	●	1	1	2			41	200	100	300	60	28.2	0°30'	32	—	2
	SWBE3040S32	●	1	1	2			41	200	150	350	60	28.2	0°30'	32	—	2
	SWBSS3025S32	●	1	1	—	15	30	25	80	90	170	40	28.2	2°	32	—	3
	SWBM3025S32	●	1	1	—			25	170	80	250	50	28.2	0°40'	32	—	3
	SWBM3056S32	●	1	1	4			56	120	80	200	—	28.2	—	32	—	6
	SWBL3056S32	●	1	1	4			56	170	80	250	—	28.2	—	32	—	6
	SWBL3242S32-G	●	1	1	2	16	32	44	60	190	250	—	29.9	—	32	—	2
	SWBE3242S32-G	●	1	1	2			44	60	240	300	—	29.9	—	32	—	2
	SWBSS4050S42	●	1	1	2			50	80	80	160	—	36.9	—	42	—	2
ス ト レ ー ト シ ャ ン ク	SWBL4050S42	●	1	1	2	20	40	50	200	100	300	150	36.9	1°30'	42	—	2
	SWBE4050S42	●	1	1	2			50	200	150	350	150	36.9	1°30'	42	—	2
	SWBM4035S42	●	1	1	—			35	170	80	250	120	36.9	2°	42	—	3
	SWBM5060S42	●	1	1	2			60	100	150	250	—	46.8	—	42	—	4
	SWBL5060S42	●	1	1	2	25	50	60	150	150	300	—	46.8	—	42	—	4
	SWBE5060S42	●	1	1	2			60	150	200	350	—	46.8	—	42	—	4

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.315~319を、満加工時のフォーム誤差についてはP.318をご参照ください。  
 3. 用途により対応チップの組合せが異なります。チップの選定はP.307をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 57ページ参照

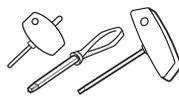
荒  
形状加工用

# スウィングボール

# SWB形

刃先交換工具

## ■部品

対応ホルダ φDc	クランプねじ		レンチ		チップ		
	主刃・副刃用	外周刃用	主刃・副刃用	外周刃用	主刃	副刃	外周刃
							
φ20	DSW-307H	ESW-206	A-10	A-08SD	SWB220HM	SWB220HS	ZCMT100308R
					SWB220HM-H (中仕上げ用)	SWB220HS (必ず主刃と同一材種を選択のこと)	
					SWB220MMW (肉盛り加工用)	SWB220MSW (肉盛り加工用)	
φ25	DSW-4085	ESW-206	A-15	A-08SD	SWB225HM	SWB225HS	ZCMT100308R
					SWB225HM-H (中仕上げ用)	SWB225HS (必ず主刃と同一材種を選択のこと)	
					SWB225MMW (肉盛り加工用)	SWB225MSW (肉盛り加工用)	
φ30	DSW-511H	CSW-407	A-20	A-15	SWB230HM	SWB230HS	IM-SP32GS
					SWB230HM-H (中仕上げ用)	SWB230HS (必ず主刃と同一材種を選択のこと)	
					SWB230MMW (肉盛り加工用)	SWB230MSW (肉盛り加工用)	
φ32	TSW-511	ESW-206	A-20	A-08SD	SWB232HM-G	SWB232HS-G	ZCMT100308R
					SWB232MMW-G (肉盛り加工用)	SWB232MSW-G (肉盛り加工用)	
φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN	SWB240HSN	SPGA090304 SPMA090304
					SWB240MMW (肉盛り加工用)	SWB240MSW (肉盛り加工用)	
φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN-N (低抵抗形)	SWB250HSN-N (低抵抗形)	IM-SP43GS
					SWB250MMW (肉盛り加工用)	SWB250MSW (肉盛り加工用)	

注) 1. φ20、φ25、φ30、φ40の外周刃なしタイプのホルダには、上記の外周刃および外周刃用ねじ・レンチは不要です。

2. 中仕上げ用-H形主刃を使用時の副刃は、必ず主刃と同一材種を使用ください。

3. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット(末尾-Nのセット)で使用ください。

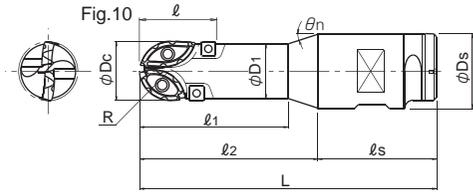
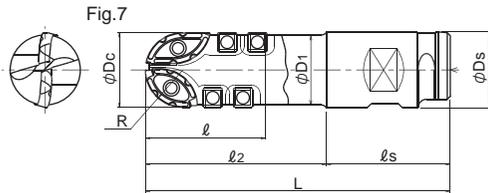
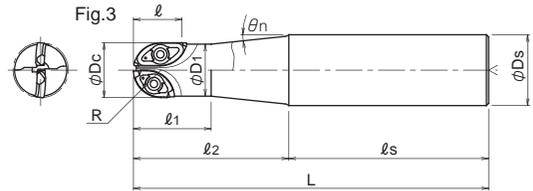
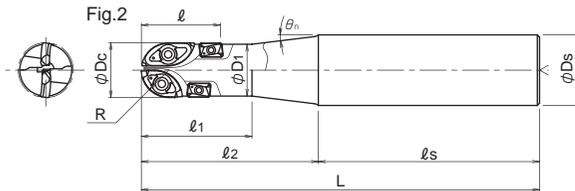
クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-307H	1.8
DSW-4085	3.6
DSW-511H	6.1
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
CSW-407	3.6
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

荒  
形状加工用

## スウィングボール

SWB形

## ロングシャンクタイプ・コンビネーションタイプ



## ■本体

シャンクタイプ	形番	在庫	使用チップ数			寸法 (mm)											Fig.
			主刃	副刃	外周刃	R	φDc	ℓ	ℓ2	ℓs	L	ℓ1	φD1	θn	φDs	Md	
ロング	SWBX2018S32LS	●	1	1	—	10	20	18	70	280	350	30	18.7	8°30'	32	—	3
	SWBX2522S32LS	●	1	1	—	12.5	25	22	70	280	350	35	23.5	6°	32	—	3
	SWBE3040S32LS	●	1	1	2	15	30	40	100	250	350	60	28.2	2°	32	—	2
	SWBE3040S42LS	●	1	1	2			40	100	250	350	60	28.2	9°	42	—	2
	SWBE3025S32LS	●	1	1	—	20	40	25	100	250	350	50	28.2	1°30'	32	—	3
SWBE3025S42LS	●	1	1	—	25			100	250	350	50	28.2	7°	42	—	3	
コンビネーション	SWBE4050S42LS	●	1	1	2	20	40	50	100	250	350	60	36.9	3°	42	—	2
	SWBE4035S42LS	●	1	1	—			35	100	250	350	60	36.9	3°	42	—	3
	SWBSS4050C508	●	1	1	2	20	40	50	80	80	160	60	36.9	18°	50.8	—	10
	SWBMS4050C508	●	1	1	2			50	140	80	220	120	36.9	18°	50.8	—	10
	SWBL4050C508	●	1	1	2	20	40	50	220	80	300	170	36.9	6°	50.8	—	10
	SWBE4050C508	●	1	1	2			50	270	80	350	170	36.9	3°	50.8	—	10
	SWBS5080C508	●	1	1	4	25	50	80	120	80	200	—	46.8	—	50.8	—	7
	SWBM5080C508	●	1	1	4			80	170	80	250	—	46.8	—	50.8	—	7
	SWBL5080C508	●	1	1	4	25	50	80	220	80	300	—	46.8	—	50.8	—	7
	SWBSS5060C508	●	1	1	2			60	80	80	160	—	46.8	—	50.8	—	10
SWBMS5060C508	●	1	1	2	25	50	60	140	80	220	—	46.8	—	50.8	—	10	
SWBL5060C508	●	1	1	2			60	220	80	300	—	46.8	—	50.8	—	10	
SWBE5060C508	●	1	1	2	25	50	60	270	80	350	—	46.8	—	50.8	—	10	

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。

2. 標準切削条件はP.315~319を、溝加工時のフォーム誤差についてはP.318をご参照ください。

3. 用途により対応チップの組合せが異なります。チップの選定はP.309をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 57ページ参照

荒・  
形状加工用

# スウィングボール

# SWB形

刃先交換工具

## ■部品

対応ホルダ φDc	クランプねじ		レンチ		チップ		
	主刃・ 副刃用	外周刃 用	主刃・ 副刃用	外周刃 用	主刃	副刃	外周刃
							
φ20	DSW-307H	ESW-206	A-10	A-08SD	SWB220HM	SWB220HS	ZCMT100308R
					SWB220HM-H (中仕上げ用)	SWB220HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB220MMW (肉盛り加工用)	SWB220MSW (肉盛り加工用)	
φ25	DSW-4085	ESW-206	A-15	A-08SD	SWB225HM	SWB225HS	ZCMT100308R
					SWB225HM-H (中仕上げ用)	SWB225HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB225MMW (肉盛り加工用)	SWB225MSW (肉盛り加工用)	
φ30	DSW-511H	CSW-407	A-20	A-15	SWB230HM	SWB230HS	IM-SP32GS
					SWB230HM-H (中仕上げ用)	SWB230HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB230MMW (肉盛り加工用)	SWB230MSW (肉盛り加工用)	
φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN	SWB240HSN	SPGA090304 SPMA090304
					SWB240MMW (肉盛り加工用)	SWB240MSW (肉盛り加工用)	
φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN-N (低抵抗形)	SWB250HSN-N (低抵抗形)	IM-SP43GS
					SWB250MMW (肉盛り加工用)	SWB250MSW (肉盛り加工用)	

注) 1. φ20、φ25、φ30、φ40の外周刃なしタイプのホルダには、上記の外周刃および外周刃用ねじ・レンチは不要です。

2. 中仕上げ用-H形主刃を使用時の副刃は、必ず主刃と同一材種を使用ください。

3. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット(末尾-Nのセット)で使用ください。

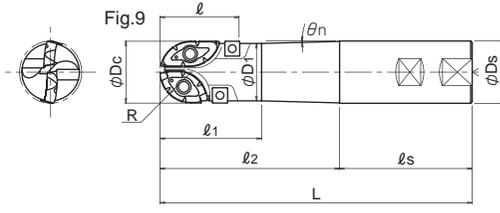
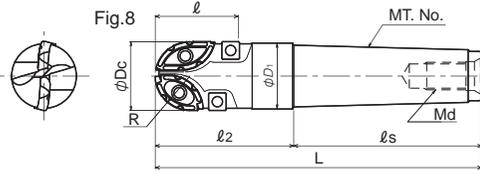
クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-307H	1.8
DSW-4085	3.6
DSW-511H	6.1
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
CSW-407	3.6
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

荒  
形状加工用

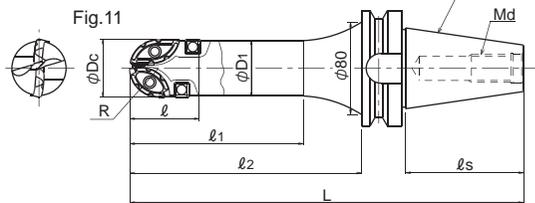
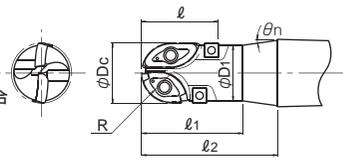
# スウィングボール

SWB形

MTシャンクタイプ・ウェルドンシャンクタイプ・BTシャンクタイプ



SWB-20070-MT3,  
SWB-20100-MT3,  
SWB-40090-MT5の場合



■本体

シャンクタイプ	形番	在庫	使用チップ数			寸法 (mm)											Fig.
			主刃	副刃	外周刃	R	φDc	ℓ	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>s</sub>	L	ℓ <sub>1</sub>	φD <sub>1</sub>	θ <sub>n</sub>	φD <sub>s</sub>	Md	
MT	SWB-20070-MT3	●	1	1	2	10	20	30	70	86	156	40	18.7	4°	MT3	M12×1.75	8
	SWB-20100-MT3	●	1	1	2			30	100	86	186	40	18.7	2°	MT3	M12×1.75	8
	SWB-25070-MT3	●	1	1	2	12.5	25	35	70	86	156	—	23.5	—	MT3	M12×1.75	8
	SWB-25100-MT3	●	1	1	2			35	100	86	186	—	23.5	—	MT3	M12×1.75	8
	SWB-30080-MT4	●	1	1	2	15	30	41	80	109	189	—	28.2	—	MT4	M16×2	8
	SWB-30120-MT4	●	1	1	2			41	120	109	229	—	28.2	—	MT4	M16×2	8
	SWB-32070-MT4-G	●	1	1	2	16	32	44	70	109	179	—	30.4	—	MT4	M16×2	8
	SWB-32100-MT4-G	●	1	1	2			44	100	109	209	—	30.4	—	MT4	M16×2	8
	SWB-40090-MT4	●	1	1	2	20	40	50	90	109	199	—	36.9	—	MT4	M16×2	8
	SWB-40090-MT5	●	1	1	2			50	90	136	226	66.8	36.9	8°	MT5	M20×2.5	8
	SWB-50100-MT5	●	1	1	2	25	50	60	100	136	236	—	46.8	—	MT5	M20×2.5	8
	SWB-50120-MT5	●	1	1	2			60	120	136	256	—	46.8	—	MT5	M20×2.5	8
	SWB-50150-MT5	●	1	1	2			60	150	136	286	—	46.8	—	MT5	M20×2.5	8
	SWB-50170-MT5	●	1	1	2			60	170	136	306	—	46.8	—	MT5	M20×2.5	8
	SWB-32070-W32-G	●	1	1	2			16	32	44	70	80	150	—	30.4	—	W32
SWB-32090-W32-G	●	1	1	2	44	90	80			170	—	30.4	—	W32	—	9	
SWB-32115-W40-G	●	1	1	2	20	40	44	115	85	200	50	29.9	4°10'	W40	—	9	
SWB-32165-W40-G	●	1	1	2			44	165	85	250	50	29.9	2°20'	W40	—	9	
SWB-40090-W40	●	1	1	2	20	40	50	90	85	175	—	36.9	—	W40	—	9	
SWB-40115-W40	●	1	1	2			50	115	85	200	65	36.9	1°30'	W40	—	9	
SWB-50100-W50	●	1	1	2	25	50	60	100	100	200	—	46.8	—	W50	—	9	
SWB-50150-W50	●	1	1	2			60	150	100	250	—	46.8	—	W50	—	9	
BT	SWB-50200-BT50	●	1	1	2	25	50	60	200	101.8	339.8	150	46.8	—	BT50	M24×3	11
BT	SWB-50250-BT50	●	1	1	2			60	250	101.8	339.8	200	46.8	—	BT50	M24×3	11

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.315~319を、満加工時のフォーム誤差についてはP.318をご参照ください。  
 3. 用途により対応チップの組合せが異なります。チップの選定はP.311をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 57ページ参照

刃先交換工具

荒・  
形状加工用

# スウィングボール

# SWB形

刃先交換工具

## ■部品

対応ホルダ φDc	クランプねじ		レンチ		チップ		
	主刃・ 副刃用	外周刃 用	主刃・ 副刃用	外周刃 用	主刃	副刃	外周刃
							
φ20	DSW-307H	ESW-206	A-10	A-08SD	SWB220HM	SWB220HS	ZCMT100308R
					SWB220HM-H (中仕上げ用)	SWB220HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB220MMW (肉盛り加工用)	SWB220MSW (肉盛り加工用)	
φ25	DSW-4085	ESW-206	A-15	A-08SD	SWB225HM	SWB225HS	ZCMT100308R
					SWB225HM-H (中仕上げ用)	SWB225HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB225MMW (肉盛り加工用)	SWB225MSW (肉盛り加工用)	
φ30	DSW-511H	CSW-407	A-20	A-15	SWB230HM	SWB230HS	IM-SP32GS
					SWB230HM-H (中仕上げ用)	SWB230HS (必ず主刃と同一材種を 選択のこと)	
					SWB230MMW (肉盛り加工用)	SWB230MSW (肉盛り加工用)	
φ32	TSW-511	ESW-206	A-20	A-08SD	SWB232HM-G	SWB232HS-G	ZCMT100308R
					SWB232MMW-G (肉盛り加工用)	SWB232MSW-G (肉盛り加工用)	
φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN	SWB240HSN	SPGA090304 SPMA090304
					SWB240MMW (肉盛り加工用)	SWB240MSW (肉盛り加工用)	
φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN-N (低抵抗形)	SWB250HSN-N (低抵抗形)	IM-SP43GS
					SWB250MMW (肉盛り加工用)	SWB250MSW (肉盛り加工用)	

注) 1. φ20、φ25、φ30、φ40の外周刃なしタイプのホルダには、上記の外周刃および外周刃用ねじ・レンチは不要です。

2. 中仕上げ用-H形主刃を使用時の副刃は、必ず主刃と同一材種を使用ください。

3. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット(末尾-Nのセット)で使用ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-307H	1.8
DSW-4085	3.6
DSW-511H	6.1
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
CSW-407	3.6
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

荒  
形状加工用

# スウィングボール

SWB形

刃先交換工具

## ■対応チップ

### ■SWB-N形 (低抵抗形)

1. 大荒加工φ50用に低抵抗-N形を追加。
2. 従来品に比べ切削抵抗を15%低減。  
びびり振動や切削音も低減。



Fig.1 (主刃・低抵抗形)

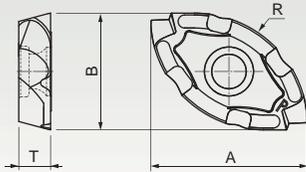
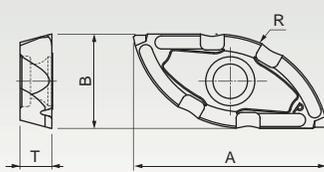


Fig.2 (副刃・低抵抗形)



### ■SWB-H形 (中仕上げ用)

1. φ20、25、30用に中仕上げ用-H形を追加。
2. 従来品に比べ渦巻き刃部のR精度を良く  
したことにより、中仕上げへの使用が可能。

(荒加工用としての使用は推奨しません。)

Fig.3 (主刃・中仕上げ用)

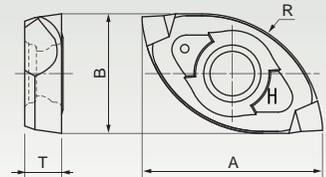
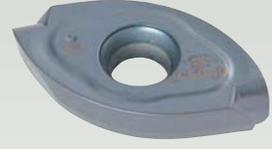


Fig.4 (主刃)

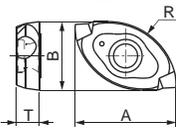


Fig.5 (主刃)

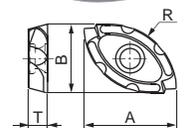


Fig.6 (副刃)

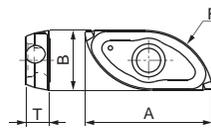


Fig.7 (副刃)

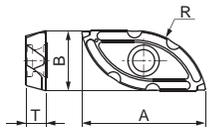


Fig.8 (主刃・肉盛り加工用)

※高硬度材にも対応

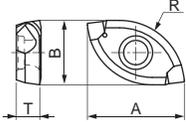
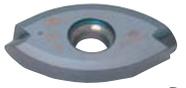


Fig.9 (副刃・肉盛り加工用)

※高硬度材にも対応

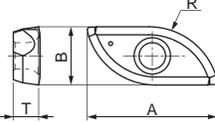


Fig.10 (外周刃)

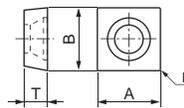


Fig.11 (外周刃)

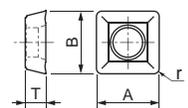
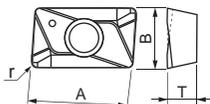


Fig.12 (外周刃)



荒  
形状加工用

## スウィングボール

SWB形

## ■対応チップ

形番	タイプ	PVDコーティング			寸法 (mm)					Fig.
		JC5015	JC8015	JC5040	R	A	B	T	r	
SWB220HM			●	●		15.8	9.9	3.65	—	4
SWB220HM-H	主刃		●			16	9.9	3.65	—	3
SWB220MMW			●		10	15.8	9.9	3.65	—	8
SWB220HS	副刃		●	●		20	8.2	3.65	—	6
SWB220MSW			●			20	8.2	3.65	—	9
SWB225HM			●	●		18.5	12.4	3.8	—	4
SWB225HM-H	主刃		●			18.9	12.4	3.8	—	3
SWB225MMW			●		12.5	18.5	12.4	3.8	—	8
SWB225HS	副刃		●	●		23.8	10.5	3.8	—	6
SWB225MSW			●			23.8	10.5	3.8	—	9
SWB230HM			●	●		22.2	14.8	5.35	—	4
SWB230HM-H	主刃		●			22.4	14.8	5.35	—	3
SWB230MMW			●		15	22.2	14.8	5.35	—	8
SWB230HS	副刃		●	●		27.5	12.3	5.35	—	6
SWB230MSW			●			27.5	12.3	5.35	—	9
SWB232HM-G	主刃		●	●		26	16	5.35	—	4
SWB232MMW-G			●		16	26	16	5.35	—	8
SWB232HS-G	副刃		●	●		31.7	13.9	5.35	—	6
SWB232MSW-G			●			31.7	13.9	5.35	—	9
SWB240HMN	主刃		●	●		30.4	20.8	6.85	—	5
SWB240MMW			●		20	30.4	20.8	6.85	—	8
SWB240HSN	副刃		●	●		37.5	16.3	6.85	—	7
SWB240MSW			●			37.5	16.3	6.85	—	9
SWB250HMN-N	主刃		●	●		34.4	25.7	7	—	1
SWB250MMW			●		25	34.4	25.7	7	—	8
SWB250HSN-N	副刃		●	●		42.6	20.8	7	—	2
SWB250MSW			●			42.6	20.8	7	—	9
SPGA090304				●		9.525	9.525	3.18	0.4	10
SPMA090304		●	●			9.525	9.525	3.18	0.4	10
IM-SP43GS	外周刃	●	●	●	—	12.70	12.70	4.76	0.8	11
IM-SP32GS		●		●		9.525	9.525	3.18	0.8	11
ZCMT100308R		●		●		10.4	6.35	3.4	0.8	12

1ケース10個入りです。ただしR20以上主刃およびR16以上副刃は1ケース5個入りです。

注) 1. 標準切削条件はP.315～319を、溝加工時のフォーム誤差についてはP.318をご参照ください。

2. 中仕上げ用-H形主刃を使用時の副刃は、必ず主刃と同一材種を使用ください。

3. 低抵抗-N形は、必ず主刃と副刃セット(末尾-Nのセット)で使用ください。

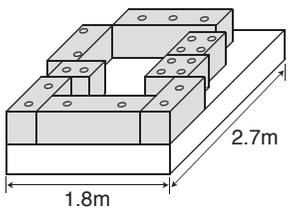
荒  
形状加工用

## スウィングボール

SWB形

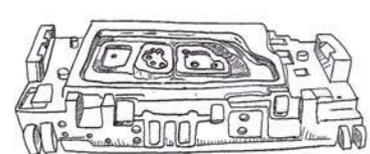
## ■加工事例

## 1. 高送り加工例

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	SX105V工具鋼／荒加工
	備用真	硬さ	—
		形番	SWB-50100-MT5
結果	加工条件	チップ形番、材種	SWB250HMN-N, SWB250HSN-N, JC5040
		回転速度、切削速度	2,000 (min <sup>-1</sup> ), 314 (m/min)
		送り速度、送り量	1,200 (mm/min)
		ap	10 (mm)
		ae	8 (mm)
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

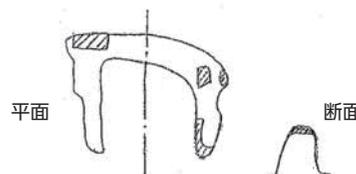
切削抵抗低く、良好。欠けもなく、1チップ(2コーナ)で加工できた。

## 2. JC8015での寿命改善事例(寿命2倍以上)

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	GM241
	備用真	硬さ	260-320HB
		形番	SWBS5060C508
結果	加工条件	チップ形番、材種	SWB250HMN-N, JC8015, SWB250HSN-N, JC8015
		回転速度、切削速度	1,215 (min <sup>-1</sup> ), 191 (m/min)
		送り速度、送り量	560 (mm/min)
		ap	20 (mm)
		ae	12 (mm)
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

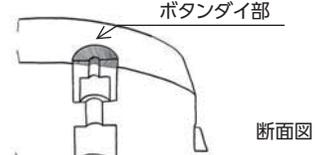
GM241の大荒加工。従来品は2時間で $V_{BMAX}=0.7\text{mm}$ にて寿命に対しJC5015チップは $V_{BMAX}=0.2\text{mm}$ で2倍以上の寿命を得た。

## 3. 肉盛り部加工例

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	ICD5+肉盛り
	備用真	硬さ	58HRC
		形番	SWBS5060C508
結果	加工条件	チップ形番、材種	SWB250MMW, SWB250MSW, JC8015
		回転速度、切削速度	1,215 (min <sup>-1</sup> ), 191 (m/min)
		送り速度、送り量	420 (mm/min)
		ap	1~3 (mm)
		ae	6 (mm)
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

肉盛り部、40分加工して欠損も無く、良好。

## 4. ボタンダイ(SKD11, 58~60HRC)加工例

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	SKD11
	備用真	硬さ	58-60HRC
		形番	SWBM3040S32
結果	加工条件	チップ形番、材種	SWB230MMW, SWB230MSW, JC8015
		回転速度、切削速度	1,000 (min <sup>-1</sup> ), 94 (m/min)
		送り速度、送り量	300 (mm/min)
		ap	3 max (mm)
		ae	3~5 (mm)
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

他社製は1型加工にてチッピングがひどくチップ交換。スウィングボールは送り速度1.5倍で、3型以上加工可能。寿命も3倍以上。

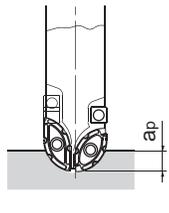
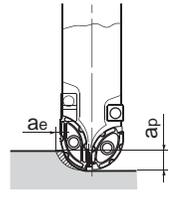
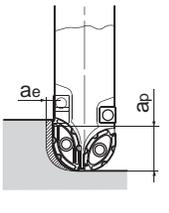
荒・  
形状加工用

# スウィングボール

SWB形

刃先交換工具

■φ50mm スウィングボール標準切削条件表

加工形態						
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工	肩削り加工		深い 肩削り加工
中炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-250HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,500	1,500	1,500	1,200
		$V_f$ (mm/min)	720	1,000	680	420
		$a_p$ (mm)	15	10	25	40
		$a_e$ (mm)	—	10	15	10
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ150-285HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,350	1,350	1,350	1,100
	JC8015 (40HRC以上)	$V_f$ (mm/min)	650	900	600	380
	$a_p$ (mm)	15	10	25	40	
	$a_e$ (mm)	—	10	15	10	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ150-255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,250	1,250	1,250	1,000
		$V_f$ (mm/min)	550	750	500	300
		$a_p$ (mm)	15	10	25	40
		$a_e$ (mm)	—	10	15	5
焼入れ鋼 (SKD61, DAC材) 硬さ40-50HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,200	1,200	1,200	—
		$V_f$ (mm/min)	420	540	400	—
		$a_p$ (mm)	~6	~5	~8	—
		$a_e$ (mm)	—	6	10	—
肉盛り材 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-63HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,200	1,200	—	—
		$V_f$ (mm/min)	360	400	—	—
		$a_p$ (mm)	~3	~3	—	—
		$a_e$ (mm)	—	6	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,500	1,500	1,500	1,200
		$V_f$ (mm/min)	970	1,400	900	480
		$a_p$ (mm)	15	10	25	40
		$a_e$ (mm)	—	10	15	10
ダクタイル鋳鉄 合金鋳鉄 (FCD700, GM241) 硬さ170-300HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,300	1,300	1,300	1,050
		$V_f$ (mm/min)	700	1,000	650	370
		$a_p$ (mm)	15	10	25	40
		$a_e$ (mm)	—	10	15	10

$n$ : 工具回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ : 送り速度 (mm/min)

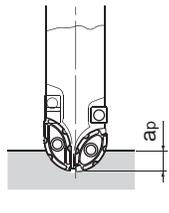
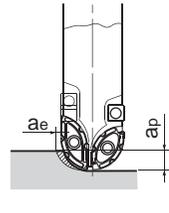
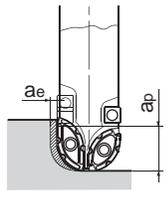
- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
2. エアブロー(乾式)にてご利用ください。

荒  
形状加工用

## スウィングボール

SWB形

## ■φ40mm スウィングボール標準切削条件表

加工形態						
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工	肩削り加工		深い 肩削り加工
中炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-250HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,850	1,850	1,850	1,500
		$V_f$ (mm/min)	800	1,070	740	480
		$a_p$ (mm)	12	10	20	35
		$a_e$ (mm)	—	8	12	8
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ150-285HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,670	1,670	1,670	1,340
	JC8015 (40HRC以上)	$V_f$ (mm/min)	720	960	670	420
	$a_p$ (mm)	12	10	20	35	
	$a_e$ (mm)	—	8	12	8	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ150-255HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,560	1,560	1,560	1,250
		$V_f$ (mm/min)	620	810	560	350
		$a_p$ (mm)	12	10	20	35
		$a_e$ (mm)	—	8	12	4
焼入れ鋼 (SKD61, DAC材) 硬さ40-50HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,200	1,200	1,200	—
		$V_f$ (mm/min)	420	540	420	—
		$a_p$ (mm)	~5	~4	~6.5	—
		$a_e$ (mm)	—	5	8	—
肉盛り材 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-63HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,000	1,000	—	—
		$V_f$ (mm/min)	300	350	—	—
		$a_p$ (mm)	~3	~3	—	—
		$a_e$ (mm)	—	5	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8015	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,850	1,850	1,850	1,500
		$V_f$ (mm/min)	1,100	1,500	1,000	570
		$a_p$ (mm)	12	10	20	35
		$a_e$ (mm)	—	8	12	8
ダクタイル鋳鉄 合金鋳鉄 (FCD700, GM241) 硬さ170-300HB	JC8015	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,650	1,650	1,650	1,320
		$V_f$ (mm/min)	830	1,100	760	450
		$a_p$ (mm)	12	10	20	35
		$a_e$ (mm)	—	8	12	8

N: 工具回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ : 送り速度 (mm/min)

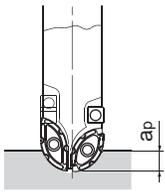
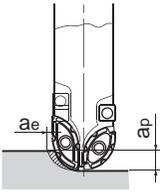
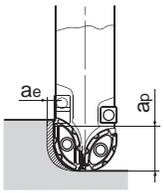
- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
2. エアブロー(乾式)にてご利用ください。

荒  
形状加工用

## スウィングボール

SWB形

■φ30、(φ32mm)スウィングボール標準切削条件表

加工形態						
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工	肩削り加工		深い 肩削り加工
中炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-250HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,300	2,300	2,300	1,800
		$V_f$ (mm/min)	800	1,020	770	450
		$a_p$ (mm)	10	10	16	28
		$a_e$ (mm)	—	6	9	6
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ150-285HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,090	2,090	2,090	1,670
	JC8015 (40HRC以上)	$V_f$ (mm/min)	720	920	700	420
	$a_p$ (mm)	10	10	16	28	
	$a_e$ (mm)	—	6	9	6	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ150-255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,950	1,950	1,950	1,560
		$V_f$ (mm/min)	630	810	600	390
		$a_p$ (mm)	10	10	16	28
		$a_e$ (mm)	—	6	9	3
焼入れ鋼 (SKD61, DAC材) 硬さ40-50HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,600	1,600	—
		$V_f$ (mm/min)	400	480	400	—
		$a_p$ (mm)	~4	~4	~6.5	—
		$a_e$ (mm)	—	5	8	—
肉盛り材 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-63HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCW形 使用のこと)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,400	1,400	—	—
		$V_f$ (mm/min)	280	350	—	—
		$a_p$ (mm)	~3	~3	—	—
		$a_e$ (mm)	—	5	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,300	2,300	2,300	1,840
		$V_f$ (mm/min)	1,140	1,380	1,020	640
		$a_p$ (mm)	10	10	16	28
		$a_e$ (mm)	—	6	9	6
ダクタイル鋳鉄 合金鋳鉄 (FCD700, GM241) 硬さ170-300HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,060	2,060	2,060	1,650
		$V_f$ (mm/min)	890	1,130	820	500
		$a_p$ (mm)	10	10	16	28
		$a_e$ (mm)	—	6	9	6

n: 工具回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ : 送り速度 (mm/min)

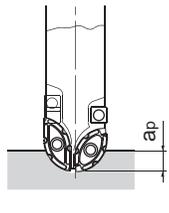
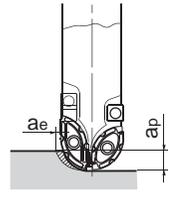
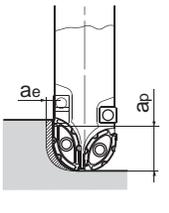
- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
2. エアブロー(乾式)にてご利用ください。

荒・  
形状加工用

## スウィングボール

SWB形

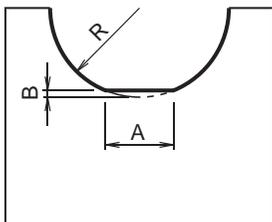
## ■φ25mm スウィングボール標準切削条件表

加工形態						
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工	肩削り加工		深い 肩削り加工
中炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-250HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,550	2,550	2,550	2,290
		$V_f$ (mm/min)	760	890	690	500
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ150-285HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,400	2,400	2,400	2,160
	JC8015 (40HRC以上)	$V_f$ (mm/min)	720	840	640	480
	$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20	
	$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ150-255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,160	2,160	2,160	1,910
		$V_f$ (mm/min)	590	690	540	420
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3
焼入れ鋼 (SKD61, DAC材) 硬さ40-50HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCOW形 使用のこと)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,600	1,600	—
		$V_f$ (mm/min)	350	400	350	—
		$a_p$ (mm)	~3	~3	~5	—
		$a_e$ (mm)	—	4	5	—
肉盛り材 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-63HRC	JC8015 (肉盛り加工用-MCOW形 使用のこと)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,400	1,400	—	—
		$V_f$ (mm/min)	280	350	—	—
		$a_p$ (mm)	~2	~2	—	—
		$a_e$ (mm)	—	4	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,550	2,550	2,550	2,290
		$V_f$ (mm/min)	1,000	1,150	900	650
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3
ダクタイル鋳鉄 合金鋳鉄 (FCD700, GM241) 硬さ170-300HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,400	2,400	2,400	2,160
		$V_f$ (mm/min)	860	1,000	770	600
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3

 $n$ : 工具回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ : 送り速度 (mm/min)

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。 2. エアブロー(乾式)にてご利用ください。

## ■スウィングボールの溝加工時のフォーム



注) 先端部に上図の様な形状誤差が生じます。

## ●SWB形

R	A	B
10	2.1	0.05
12.5	3.0	0.09
15	3.3	0.09
16	3.4	0.09
20	4.3	0.12
25	5.2	0.14

## ●SWB-H形(中仕上げ)

R	A	B
10	0.6	0.01
12.5	0.7	0.01
15	0.9	0.01

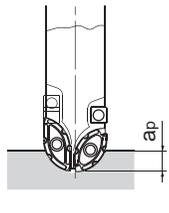
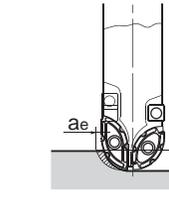
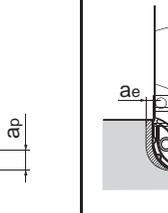
荒  
形状加工用

## スウィングボール

SWB形

刃先交換工具

■φ20mm スウィングボール標準切削条件表

加工形態						
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工	肩削り加工		深い 肩削り加工
中炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-250HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,180	3,180	3,180	2,860
		$V_f$ (mm/min)	890	1,000	800	570
		$a_p$ (mm)	5	5	10	16
		$a_e$ (mm)	—	4	5	2
鋳鋼 (GM190, ICD5) 硬さ150-285HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,020	3,020	3,020	2,700
	JC8015 (40HRC以上)	$V_f$ (mm/min)	820	920	760	540
	$a_p$ (mm)	5	5	10	16	
	$a_e$ (mm)	—	4	5	2	
工具鋼 (SKD11, SX105V) 硬さ150-255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,700	2,700	2,700	2,390
		$V_f$ (mm/min)	680	810	630	480
		$a_p$ (mm)	5	5	10	16
		$a_e$ (mm)	—	4	5	2
焼入れ鋼 (SKD61, DAC材) 硬さ40-50HRC	JC8015 (肉盛り加工用-M $\phi$ W形 使用のこと)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,750	1,750	1,750	—
		$V_f$ (mm/min)	350	400	320	—
		$a_p$ (mm)	~2	~2	~4	—
		$a_e$ (mm)	—	3	4	—
肉盛り材 焼入れ鋼 (SKD11) 硬さ55-63HRC	JC8015 (肉盛り加工用-M $\phi$ W形 使用のこと)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,400	1,400	—	—
		$V_f$ (mm/min)	280	350	—	—
		$a_p$ (mm)	~1	~1	—	—
		$a_e$ (mm)	—	3	—	—
ねずみ鋳鉄 (FC250) 硬さ160-260HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,180	3,180	3,180	2,860
		$V_f$ (mm/min)	1,160	1,300	1,040	740
		$a_p$ (mm)	5	5	10	16
		$a_e$ (mm)	—	4	5	2
ダクタイル鋳鉄 合金鋳鉄 (FCD700, GM241) 硬さ170-300HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,020	3,020	3,020	2,700
		$V_f$ (mm/min)	980	1,100	910	650
		$a_p$ (mm)	5	5	10	16
		$a_e$ (mm)	—	4	5	2

 $n$ : 工具回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ : 送り速度 (mm/min)

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。 2. エアブロー(乾式)にてご利用ください。

■スウィングボールプランジ加工時の最大突込み深さおよび送り

被削材	最大値	工具径: $\phi D_c$ (mm)				
		20	25	30, 32	40	50
鋳鉄 (FC, FCD, GM材)	$a_p$ (mm)	4	5	10	15	15
	$f$ (mm/rev)	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40
炭素鋼、合金鋼 工具鋼	$a_p$ (mm)	3	4	8	10	10
	$f$ (mm/rev)	0.25	0.30	0.30	0.30	0.30

注) 中仕上げ用チップ使用時のプランジ加工は推奨しません。やむをえず使用する場合は送り量を下げてください。



荒・  
形状加工用

## スウィングボール・エコ

SWE形

## ■対応チップ

	低抵抗形	刃先強化形	肉盛り用
			
形番	SWE350MB	SWE350MS	SWE350MW
PVDコーティング	JC5040	JC5040	JC5015

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボール

BNM形

- 有効2枚刃の高精度刃先交換式ボールエンドミル  
**R精度±10μm以下 (チップR精度: ±6μm以下)**
- 高精度で強固なクランプシステム  
高精度でシンプルなボディ構造と高精度なリーマボルトの採用で、チップを高精度に固定、且つ強固なクランプ剛性を実現。
- びびりを抑制し高速加工がスムーズ  
チップは全R形状を採用しているため、たて壁切削時でもびびり抑制効果があり、複雑形状の金型でも高速加工がスムーズ。
- 仕上げ加工のみであれば、ミラーラジアスチップもミラーボールボディにセットし使用可能です。(取り代Dc/40以下)



**R精度±0.010mm以下  
チップR精度±0.006mm以下**

**BNM-S形**  
(ストレートネック)



**BNM-T形**  
(テーパネック)



■ 本体

形番	在庫	Fig.	寸法 (mm)								部品		対応チップ		
			R	φDc	ℓ1	ℓ2	L	φD1	φDs	θκ°	θn° テーパ角	クランプねじ	レンチ		
BNMS-060030T-S10	●	2	3	6	15	30	80	5.4	10	4°14'	8°15'	FSW-2005H	A-06	BNM-060...	
BNMS-080035T-S12	●				18.5	35	92			3°41'	7°45'				
BNMM-080053T-S12	●	2	4	8	18.5	53	110	7.2	12	2°20'	3°30'	FSW-2506H	A-07	BNM-080...	RNM-080...
BNML-080075T-S12	●				18.5	75	132			1°37'	1°30'				
BNMS-100035T-S12	●				21	35	92			1°55'	5°45'				
BNMM-100053T-S12	●	2	5	10	21	53	110	9	12	1°12'	2°30'	FSW-3007H	A-08	BNM-100...	RNM-100...
BNML-100075T-S12	●				21	75	132			0°49'	1°				
BNMS-120026S-S12	●	1			-	26	83			-	-				
BNMM-120053S-S12	●				-	53	110	10	12	-	-	FSW-3509	A-10	BNM-120...	RNM-120...
BNMM-120053T-S12	●	2	6	12	22	53	110			-	1°30'				
BNML-120085T-S16	●				22	85	145		16	1°27'	1°30'				
BNMS-160032S-S16	●	1			-	32	92			-	-				
BNMM-160063S-S16	●				-	63	123	14	16	-	-	FSW-4013	A-15	BNM-160...	RNM-160...
BNMM-160063T-S16	●	2	8	16	28	63	123			-	1°30'				
BNML-160100T-S20	●				28	100	166		20	1°13'	1°30'				
BNMS-200038S-S20	●				-	38	104		20	-	-				
BNM-200050T-S25LS	●	1			34	50	170		25	3°33'	12°				
BNMM-200075S-S20	●				-	75	141	17	20	-	-	FSW-5016	A-20W	BNM-200...	RNM-200...
BNMM-200075T-S20	●	2			34	75	141			-	2°				
BNML-200115T-S25	●				34	115	191		25	1°22'	1°50'				

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.337~338をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 73~74ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5
FSW-2506H	0.9
FSW-3007H	1.2
FSW-3509	2.0
FSW-4013	3.0
FSW-5016	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボール

# BNM形

## BNM-T-LS形 (テーバネック、ロングシャンク)



Fig.1 (ストレートネック)

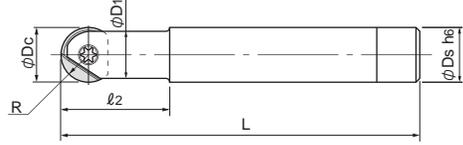


Fig.2 (テーバネック)

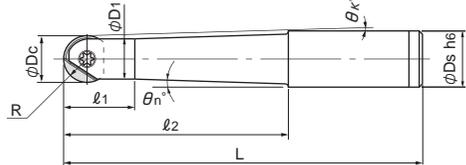
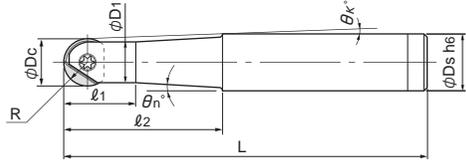


Fig.3 (テーバネック、ロングシャンク)



### ■本体

形番	在庫	Fig.	寸法 (mm)								部品		対応チップ			
			R	φDc	ℓ1	ℓ2	L	φD1	φDs	θκ°	θn° テーバ角	クランプねじ	レンチ			
BNMS-250045S-S25	●	1			-	45	121			25	-	-				
BNM-250060T-S32LS	●	2			41	60	200			32	4°10'	14°				
BNMM-250090S-S25	●	1	12.5	25	-	90	166	21		25	-	-	FSW-6020	A-30	BNM-250...	RNM-250...
BNMM-250090T-S25	●	2			41	90	166				-	2°20'				
BNML-250135T-S32	●				41	135	215			32	1°38'	1°30'				
BNMS-300053S-S32	●	1			-	53	133				-	-				
BNM-300080T-S32LS	●	2			49	80	220				0°53'	4°				
BNMM-300106S-S32	●	1	15	30	-	106	186	26		32	-	-	FSW-8025	A-40	BNM-300...	RNM-300...
BNMM-300106T-S32	●	2			49	106	186				0°38'	3°				
BNML-300160T-S32	●				49	160	240				0°24'	1°10'				
BNMS-320053S-S32	●	1			-	53	133				-	-				
BNMM-320106S-S32	●		16	32	-	106	186	26		32	-	-	FSW-8025	A-40	BNM-320...	RNM-320...
BNMM-320106T-S32	●	2			49	106	186				-	3°				
BNML-320160T-S32	●				49	160	240				-	1°10'				

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.337~338をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 73~74ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
FSW-2005H	0.5
FSW-2506H	0.9
FSW-3007H	1.2
FSW-3509	2.0
FSW-4013	3.0
FSW-5016	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールCボディ

(超硬シャンク)



**BNM形**

1. びびりを抑制し、高精度、高速加工と、安定した深彫り加工が可能。
2. シャンク材として超硬を採用し、ソリッドボールエンドミルに匹敵する工具剛性。
3. スチールシャンクタイプに比べて2倍以上の工具寿命。
4. 焼きばめホルダにも対応可能。
5. 仕上げ加工のみであれば、ミラーラジアステップもミラーボールボディにセットし使用可能です。(取り代Dc/40以下)



R精度±0.010mm以下  
チップR精度±0.006mm以下

**BNM-S-C形**  
(ストレートネック)



**BNM-T-C形**  
(テーパネック)



■ 本体

形番	在庫	Fig.	寸法 (mm)								部品		対応チップ		
			R	φDc	ℓ1	ℓ2	L	φD1	φDs	θκ°	θn° テーパ角	クランプねじ	レンチ		
BNMS-060017S-S06C	●	1			-	17	60		6	-	-				
BNMS-060030T-S10C	●	2	3	6	15	30	80	5.4	10	4°14'	6°	FSW-2005H	A-06	BNM-060... (BNM-070)	
BNMM-060035S-S06C	●	1			-	35	92								6
BNML-060017S-S06C	●	1			-	17	120								
BNMS-080025S-S08C	●				-	25	90								
BNMM-080035S-S08C	●				-	35	92								
BNML-080075S-S08C	●	1	4	8	-	75	140	7.2	8			FSW-2506H	A-07	BNM-080... RNM-080...	
BNML-080095S-S08C	●				-	95	160								
BNML-080075T-S12C	●	2			20	75	132		12	1°37'	2°				
BNMS-100030S-S10C	●				-	30	100								
BNMM-100043S-S10C	●				-	43	100								
BNML-100075S-S10C	●				-	75	140								
BNML-100080S-S10C	●	1	5	10	-	80	220	9	10			FSW-3007H	A-08	BNM-100... (BNM-110)	RNM-100...
BNML-100095S-S10C	●				-	95	160								
BNML-100140S-S10C	●				-	140	220								
BNML-100075T-S12C	●	2			23	75	132		12	0°49'	1°30'				
BNMS-120028S-S12C	●				-	28	84								
BNMM-120053S-S12C	●	1			-	53	110		11	12					
BNML-120095S-S12C	●				-	95	160								
BNML-120100S-S12C	●		6	12	-	100	220					FSW-3509	A-10	BNM-120... RNM-120...	
BNML-120085T-S16C	●	2			27	85	145	10	16	1°27'	2°30'				
BNML-120130S-S12C	●				-	130	200		11	12					
BNML-120150S-S12C	●	1			-	150	220								
BNMS-160033S-S16C	●	1			-	33	93	15	16						
BNMM-160063T-S20C	●	2			30.5	63	123	14	20	2°5'	4°				
BNML-160070S-S16C	●				-	70	140								
BNML-160090S-S16C	●	1	8	16	-	90	160	15	16			FSW-4013	A-15	BNM-160... RNM-160...	
BNML-160100S-S16C	●				-	100	220								
BNML-160100T-S20C	●	2			30.5	100	166	14	20	1°15'	2°				
BNML-160110S-S16C	●				-	110	180		15	16					
BNML-160150S-S16C	●	1			-	150	220								

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.339~340をご参照ください。

325ページの★焼きばめホルダへの取り付け時の注意をご参照ください。

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボールCボディ

(超硬シャンク)



**BNM形**

刃先交換工具

Fig.1 (ストレートネック)

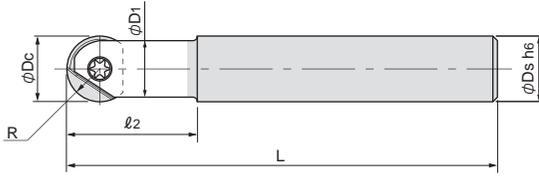
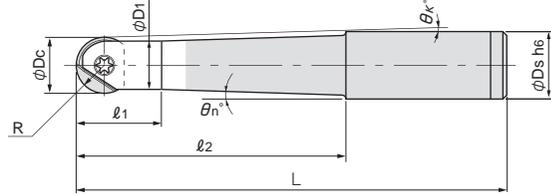


Fig.2 (テーパネック)



■ **本体** (前ページの続き)

形番	在庫	Fig.	寸法 (mm)								部品		対応チップ				
			R	$\phi D_c$	$\ell_1$	$\ell_2$	L	$\phi D_1$	$\phi D_s$	$\theta_k^\circ$	$\theta_n^\circ$ テーパ角	クランプねじ	レンチ				
BNMS-200039S-S20C	●				-	39	105										
BNMM-200075S-S20C	●	1			-	75	141	19	20								
BNML-200100S-S20C	●				-	100	220										
BNML-200105S-S20C	●		10	20	-	105	180										
BNML-200115T-S25C	●	2					36	115	191	17	25	1°22'	2°	FSW-5016	A-20W	BNM-200...	RNM-200...
BNML-200125S-S20C	●				-	125	200										
BNML-200170S-S20C	●	1			-	170	250	19	20								
BNML-200220S-S20C	●				-	220	300										
BNMM-250090S-S25C	▲				-	90	166										
BNML-250100S-S25C	▲	1	12.5	25	-	100	220	24	25			FSW-6020	A-30	BNM-250...	RNM-250...		
BNML-250140S-S25C	▲						-			140	220						
BNML-250170S-S25C	▲				-	170	250										
BNMM-300120S-S32C	▲	1			-	120	200	29									
BNML-300100S-S32C	▲				-	100	220										
BNML-300160T-S32C	▲	2	15	30	48	160	240	26	32	0°24'	1°	FSW-8025	A-40	BNM-300...	RNM-300...		
BNML-300140S-S32C	▲					-	140			220							
BNML-300170S-S32C	▲	1			-	170	250	29									
BNML-300220S-S32C	▲				-	220	300										

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.339~340をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 73~74ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509	2.0	FSW-8025	6.0

**★焼きばめホルダへの取り付け時の注意** (超硬シャンクタイプ(Cボディ) BNM※-C形、RNM※-C形使用時)

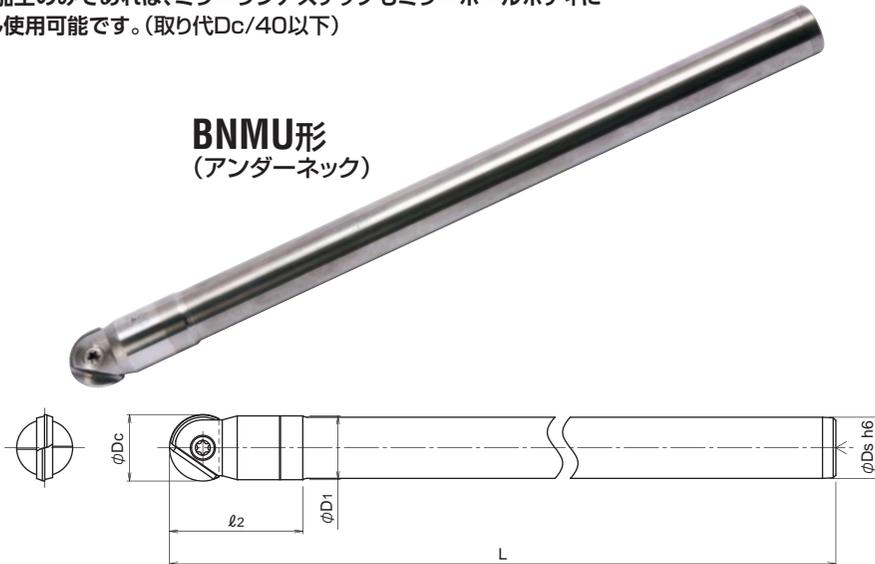
超硬シャンクタイプ(Cボディ)を焼きばめホルダで使用する際は、チップおよびチップクランプねじをはずして、本体のみを焼きばめして取り付けてください。チップやねじの取り付けは焼きばめ後に行ってください。

注) チップやクランプねじを付けたまま焼きばめを行うと、チップやねじがはずれにくくなる場合があります。

仕上げ・  
形状加工用ミラーボールCボディ  
(アンダーネックタイプ) (超硬シャンク)C Body  
carbide shank

BNM形

1. シャンク径が刃径の1~2ミリマイナスとなったアンダーネックタイプ。  
首下長が調整できるためイニシャルコストが削減できます。
2. びびりを抑制し、高精度、高速加工と、安定した深彫り加工が可能。
3. シャンク材として超硬を採用し、ソリッドボールエンドミルに匹敵する工具剛性。
4. スチールシャンクタイプに比べて2倍以上の工具寿命。
5. 焼きばめホルダにも対応可能。
6. 仕上げ加工のみであれば、ミラーラジアスチップもミラーボールボディに  
セットし使用可能です。(取り代Dc/40以下)

R精度±0.010mm以下  
チップR精度±0.006mm以下BNMU形  
(アンダーネック)

## ■ 本体

形番	在庫	寸法 (mm)						部品		対応チップ	
		R	φDc	ℓ2	L	φD1	φDs	クランプねじ	レンチ		
BNMU-160220-S15C	●	8	16	—	220	15	15				
BNMU-200270-S18C	●	10	20	40	270	19	18				

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.339~340をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 73~74ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-4013	3.0
FSW-5016	4.0

## ★焼きばめホルダへの取り付け時の注意 (超硬シャンクタイプ(Cボディ) BNM※-C形、RNM※-C形使用時)

超硬シャンクタイプ(Cボディ)を焼きばめホルダで使用する際は、チップおよびチップクランプねじをはずして、本体のみを焼きばめして取り付けてください。チップやねじの取り付けは焼きばめ後に行ってください。

注) チップやクランプねじを付けたまま焼きばめを行うと、チップやねじがはずれにくくなる場合があります。

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボール

BNM形

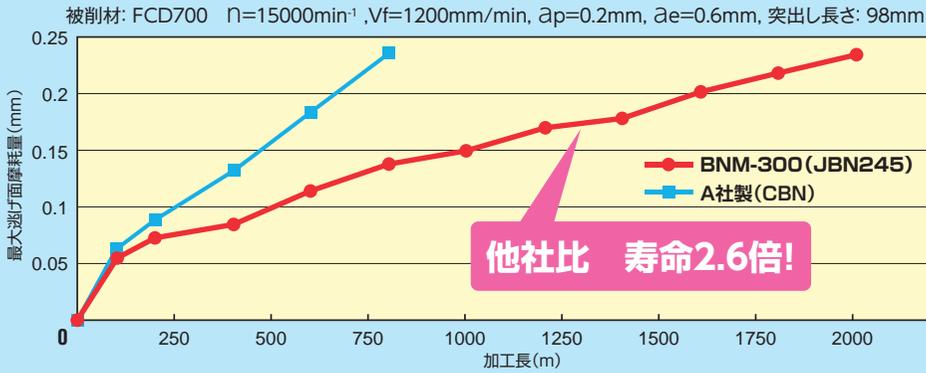
## 高精度金型仕上げ加工用『ミラーボールBNM形』に CBNチップを新たにラインナップ

- 高速切削ができ、大型プレス金型の加工時間短縮が可能
- CBNチップによる長寿命化
- 面粗度にも優れ、みがき工程の時間短縮も可能
- 再研磨可能 ※正常摩耗时

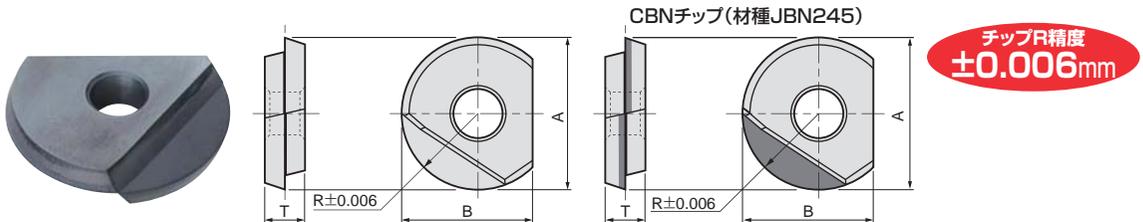
加工コストの  
大幅ダウンを  
図れます

### ■切削性能

#### 他社との寿命比較



### ■対応チップ



形番	PVDコーティング			ダイヤコーティング	超硬合金	CBN	寸法 (mm)			
	JC4015 (Z10~20)	JC8003 (Z05)	JC5015 (Z10~20)	JC10000	KT9 (K10)	NEW JBN245	R	A	B	T
BNM-060	●	●	●	●	●		3	6	5	2
BNM-070				●			3.5	7	5.5	2
BNM-080	●	●	●	●	●		4	8	7	2.4
BNM-100	●	●	●	●	●		5	10	8.5	2.6
BNM-110				●			5.5	11	9	2.6
BNM-120	●	●	●	●	●		6	12	10	3
BNM-160	●	●	●	●	●	●	8	16	12	4
BNM-200	●	●	●	●	●	●	10	20	15	5
BNM-250	●	●	●	●	●	●	12.5	25	18.5	6
BNM-300	●	●	●	●	●	●	15	30	22.5	7
BNM-320	●	●	●	●	●		16	32	23.5	7

1ケース2個入りです。ただし材種JC10000およびJBN245は1ケース1個入りです。

注) 1. ホルダ(本体)は一部兼用です。φ6ホルダにはBNM-060/BNM-070が、φ10ホルダにはBNM-100/BNM-110がそれぞれ装着できます。

2. 湿式切削の場合はJC4015を推奨いたします。

3. チップ取付け時の注意(P.330)をご参照ください。

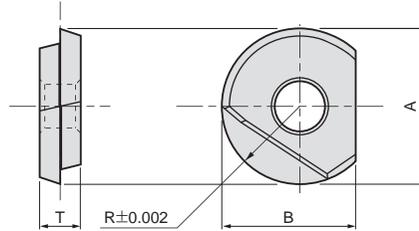
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール

BNM形

## ■対応チップ

チップR精度  
±0.002mm

形番	PVDコーティング			超硬合金	寸法 (mm)			
			JC5015 (Z10-20)		R	A	B	T
BNM-060-AAA			●		3	6	5	2
BNM-080-AAA			●		4	8	7	2.4
BNM-100-AAA			●		5	10	8.5	2.6
BNM-120-AAA			●		6	12	10	3
BNM-160-AAA			●		8	16	12	4
BNM-200-AAA			●		10	20	15	5
BNM-250-AAA			●		12.5	25	18.5	6
BNM-300-AAA			●		15	30	22.5	7
BNM-320-AAA			●		16	32	23.5	7

1ケース1個入りです。

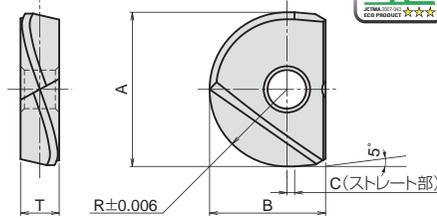
注) チップ取付け時の注意 (P.330) をご参照ください。

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボール(ミラーSチップ)

## BNM-S形

■対応チップ **Mirror S** NEW



チップR精度  
**±0.006mm**

再研磨可  
φ10以上

形番	PVDコーティング	超硬合金	DLC	寸法 (mm)				
	JC8008 (Z10)	FZ05 (Z01)	<small>NEW</small> JC20003	R	A	B	C	T
BNM-060-S	●	●	●	3	6	5	—	2
BNM-080-S	●	●	●	4	8	7	0.5	2.4
BNM-100-S	●	●	●	5	10	8.5	1	2.6
BNM-120-S	●	●	●	6	12	10	1	3
BNM-160-S	●	●	●	8	16	12	1	4
BNM-200-S	●	●	●	10	20	15	1	5
BNM-250-S	●	●	●	12.5	25	18.5	1	6
BNM-300-S	●	●	●	15	30	22.5	1	7
BNM-320-S	●	※	※	16	32	23.5	1	7

<small>NEW</small> 形番	PVDコーティング			寸法 (mm)				
	<small>NEW</small> JC6102 (Z05)			R	A	B	C	T
BNM-060-SH	●			3	6	5	—	2
BNM-080-SH	●			4	8	7	0.5	2.4
BNM-100-SH	●			5	10	8.5	1	2.6
BNM-120-SH	●			6	12	10	1	3
BNM-160-SH	●			8	16	12	1	4
BNM-200-SH	●			10	20	15	1	5
BNM-250-SH	●			12.5	25	18.5	1	6
BNM-300-SH	●			15	30	22.5	1	7
BNM-320-SH	●			16	32	23.5	1	7

1ケース2個入りです。

- 注) 1. ミラーSチップはミラーボール専用チップです。ご使用の際はミラーボール(P.322~326)またはミラーボールモジュラーヘッド(P.73~74)にセットして使用ください。  
 2. 再研磨については最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。  
 3. BNM-060-Sにはストレート部がございませんのでご注意ください。  
 4. チップ取付け時の注意(P.330)をご参照ください。

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール(ミラーSチップ)

BNM-S形

■対応チップ(ミラーS 全Rタイプ) **Mirror S** NEW

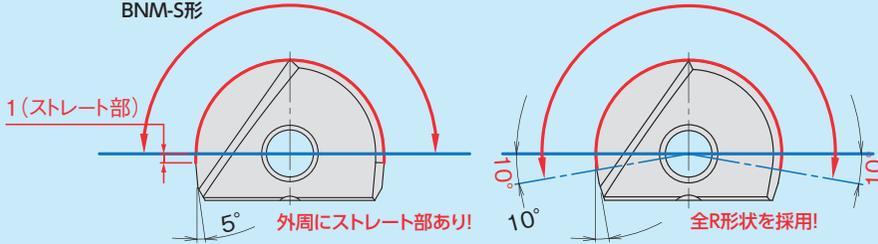
## 外周にストレート部分がない全R形状を採用

- R部を180度以上使用する加工(タービンブレード等)に最適。
- 外周ストレートがないため、立て壁加工においても従来品よりびびりが低減できる。

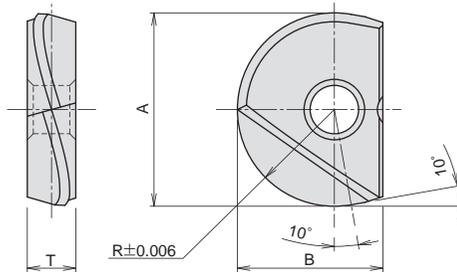
従来品(BNM-S形)との違い

従来品: ミラーS(外周ストレート刃付きタイプ)  
BNM-S形

新製品: ミラーS(全Rタイプ)BNM-S-R形



200度エリア  
全域で  
チップR精度  
**±0.006mm**  
を保証

チップR精度  
**±0.006mm**

再研磨不可

形番	PVDコーティング	寸法(mm)			
	JC8008 (Z10)	R	A	B	T
BNM-080-S-R	●	4	8	7	2.4
BNM-100-S-R	●	5	10	8.5	2.6
BNM-120-S-R	●	6	12	10	3
BNM-160-S-R	●	8	16	12	4
BNM-200-S-R	●	10	20	15	5
BNM-250-S-R	●	12.5	25	18.5	6
BNM-300-S-R	●	15	30	22.5	7

1ケース2個入りです。

- 注) 1. ミラーSチップはミラーボール専用チップです。ご使用の際はミラーボール(P.322~326)またはミラーボールモジュラーヘッド(P.73~74)にセットしご使用ください。  
2. ミラーS全RタイプBNM-S-R形は、全R形状のため、再研磨加工ができません。

## ★チップ取付け時の注意

1. ホルダチップ座の清掃。
2. チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
3. 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
4. リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

**トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を推奨いたします。**  
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径(mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール

BNM形

## ■トルクコントロールレンチ (本体+ブレード、ブレードはセット済み)

- 一定トルク値での締め付けが可能です  
一定トルク値になるとクリック(空回り)する機構を有し、これによりネジの締め付け過ぎによるトラブル(ネジが緩められない、ネジのレンチ穴が破損等)を解消しました。特にミラーシリーズをお使いの方にお奨め致します。
- サイズは、T6、T7、T8、T10
- 先端部(トルクブレード)は交換可能



## ●トルクコントロールレンチ(本体+ブレード、ブレードはセット済み)

形番	トルクス寸法	トルク値	対応トルクブレード	推奨ホルダ型番
TQC-06	T6	0.5Nm	B-06	BNM○-06…形 RNM○-06…形
TQC-07	T7	0.9Nm	B-07	BNM○-08…形 RNM○-08…形
TQC-08	T8	1.2Nm	B-08	BNM○-10…形 RNM○-10…形
TQC-10	T10	2.0Nm	B-10	BNM○-12…形 RNM○-12…形

## ●トルクブレード

形番	トルクス寸法	対応トルクコントロールレンチ
B-06	T6	TQC-06
B-07	T7	TQC-07
B-08	T8	TQC-08
B-10	T10	TQC-10

## ★チップ取付け時の注意

1. ホルダチップ座の清掃
2. チップの清掃(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
3. 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
4. リーマボルトは締めすぎないように注意してください。  
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

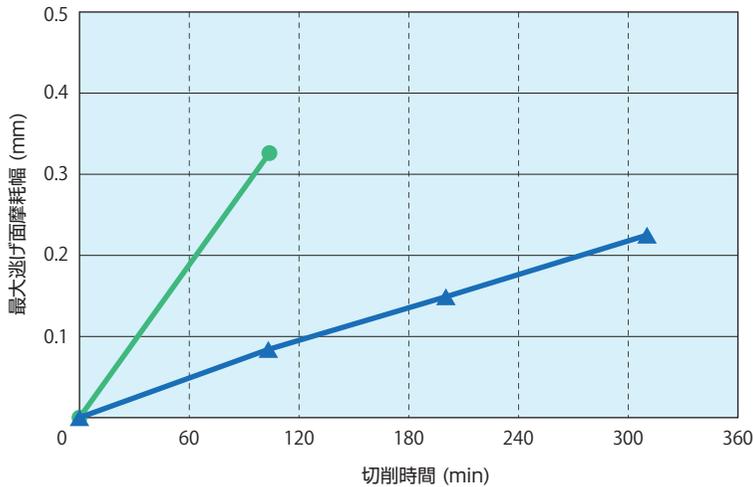
仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール

BNM形

## ■切削性能

## ●スチールシャンクと超硬シャンク (CBody) の寿命比較テスト



● スチールシャンク

BNML-080075T-S12  
チップ材種 JC5015

▲ 超硬シャンク (Cボディ)

BNML-080075T-S12C  
チップ材種 JC5015

被削材: SKD 11

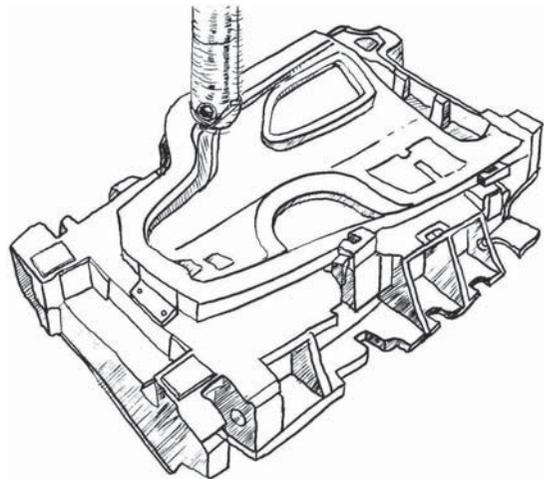
回転速度 :  $n=12,000\text{min}^{-1}$ 実切削速度 :  $V_c=302\text{m/min}$ 送り速度 :  $V_f=3,000\text{mm/min}$ 送り量 :  $f=0.25\text{mm/rev}$ 切込み深さ :  $a_p=0.4\text{mm}$ ピックフィード :  $a_e=0.3\text{mm}$ 

切削油 : エアブロー

## ●他社超硬シャンク品との性能比較

## ■切削条件

被削材: 焼入れ鋼  
 硬さ: 60HRC  
 部品名: プレス金型  
 切削速度:  $V_c=402\text{m/min}$   
 回転速度:  $n=8,000\text{min}^{-1}$   
 送り速度:  $V_f=4,000\text{mm/min}$   
 送り量:  $f=0.5\text{mm/rev}$   
 切込み深さ:  $a_p=0.2\text{mm}$   
 ピックフィード:  $a_e=0.3\text{mm}$   
 切削油: 乾式  
 スピンドル: HSK50E



## ■テスト結果

工具名	加工時間	すくい面摩耗	逃げ面摩耗
DIJET ミラーボール Cボディφ16	9時間	正常摩耗	正常摩耗
A社同等品 (超硬シャンク)	6~7時間	摩耗大	摩耗大

●A社は許容寸法0.05ミリを4時間しか維持できず、6~7時間加工するも摩耗大であった。  
ミラーボールCボディは、9時間加工後でも、正常摩耗であった。

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール

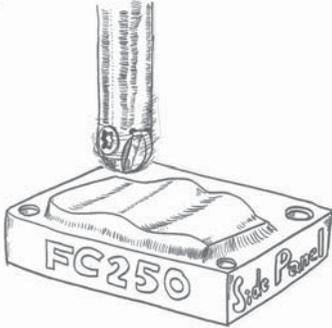
BNM形

## ■加工事例

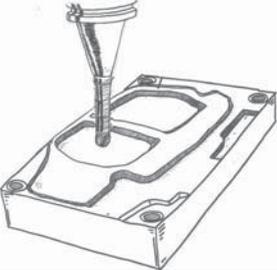
## 1. ソリッドボールエンドミルからのTA化(タービンブレード)

首下40 	被加工材料	名称	タービンブレード
		被削材	ステンレス鋼(SUS420)
	使用工具	硬さ	—
		形番	BNMM-080035S-S08C
結果 現行E社製ソリッドボール使用に対し、TA化を提案。問題なく加工でき、採用。	加工条件	チップ形番、材種	BNM-080(JC5015)
		回転速度、切削速度	$n=2,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=50\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=800\text{mm/min}$ , $f=0.4\text{mm/rev}$
		ap	0.15mm
		ae	0.15mm
		クーラント	油性切削油
		使用機械	立形MC

## 2. CBNチップ加工事例(自動車プレス金型)

	被加工材料	名称	プレス金型(サイドパネル)
		被削材	FC250
	使用工具	硬さ	160-260HB
		形番	BNMM-250090S-S25C
結果 超硬コーティング品での加工時間60時間からCBNチップ40時間と2/3に短縮。全体的に光沢があり、特に凸面は非常によい。	加工条件	チップ形番、材種	BNM-250(JBN245)
		回転速度、切削速度	$n=18,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=1,414\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=12,000\text{mm/min}$ , $f=0.67\text{mm/rev}$
		ap	0.2mm
		ae	0.4mm
		クーラント	エアブロー
		使用機械	立形MC

## 3. CBNチップ加工事例(自動車プレス金型)

	被加工材料	名称	プレス金型(ボディサイド)
		被削材	GM246M (FCD600相当)
	使用工具	硬さ	190-241HB
		形番	BNMM-300120S-S32C
結果 現行超硬コーティング品 $n=8,000\text{min}^{-1}$ 、 $V_f=5,000\text{mm/min}$ に比べ、能率1.8倍アップ。加工長約7km、22時間で1型加工終了。また、従来チップでは、1型加工にチップ2個必要のところ、1個で加工できた。さらに、ミストを使用したことで、加工面に光沢もあり、みがき時間も短縮。	加工条件	チップ形番、材種	BNM-300(JBN245)
		回転速度、切削速度	$n=15,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=1,414\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=9,000\text{mm/min}$ , $f=0.60\text{mm/rev}$
		ap	0.1mm
		ae	0.5mm
		クーラント	ミスト
		使用機械	立形MC

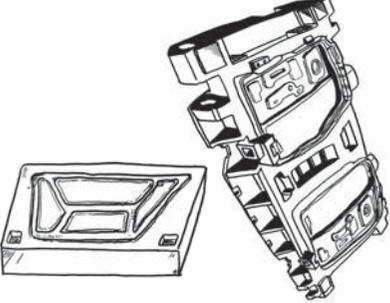
仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール

BNM形

## ■加工事例

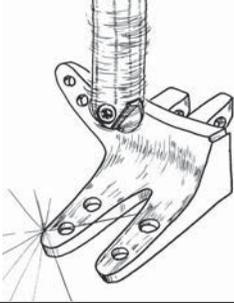
## 4. 超硬シャンクによる改善事例(自動車用プレス金型)

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	GM241(合金鑄鉄)
結果 GM241材にて切削長5.080mの長寿命を得た。また、スチールシャンクに比べ仕上面精度が向上し、 <b>みがき工数が10時間短縮</b> 出来た。	使用工具	硬さ	250-300 HB
		形番	BNML-300170S-S32C(Cボディ)
	加工条件	チップ形番、材種	BNM-300, JC5015
		回転速度、切削速度	6,000min <sup>-1</sup> , 565m/min
		送り速度、送り量	5,000mm/min, 0.83mm/rev
		ap	0.1mm
		ae	0.7mm
		クーラント	乾式
使用機械	門形MC		

## 5. φ6ソリッドボールエンドミルからの切替え事例(ゴム金型)

超硬シャンクによる中仕上・仕上加工 	被加工材料	名称	ゴム金型
		被削材	SUS630
寿命はソリッドボールと同等、2時間。 結果 ソリッドボールn=9,000min <sup>-1</sup> , Vf=2,400mm/minから <b>20%条件UP</b> させたが仕上面は光沢がありベター、 <b>後工程のみがきが殆ど不要</b> となった。	使用工具	硬さ	35HRC
		形番	BNMM-060035S-S06C(Cボディ)
	加工条件	チップ形番、材種	BNM-060, JC5015
		回転速度、切削速度	14,400min <sup>-1</sup> , 271m/min
		送り速度、送り量	2,880mm/min, 0.2mm/rev
		ap	中仕上0.1mm, 仕上0.05mm
		ae	0.1mm
		クーラント	ミスト(外部給油)
使用機械	高速MC		

## 6. 高速・高精度加工事例(航空機用部品)

要求仕上面粗さ6.3μRz以下 	被加工材料	名称	垂直尾翼部品
		被削材	SCM440
結果 ワーク壁面との干渉がない為、びびりも無く安心して加工できる。加工面粗さもソリッドボールエンドミルを凌ぎ良好。工程を大幅に短縮した。	使用工具	硬さ	40HRC
		形番	BNML-120095S-S12C(Cボディ)
	加工条件	チップ形番、材種	BNM-120, JC5015
		回転速度、切削速度	10,000min <sup>-1</sup> , 377m/min
		送り速度、送り量	800mm/min, 0.08mm/rev
		ap	0.2mm
		ae	0.1mm
		クーラント	水溶性切削油使用
使用機械	高速MC		

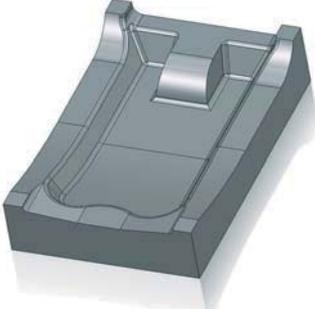
仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール(ミラーSチップ) Mirror S

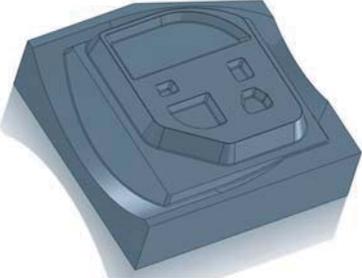
BNM-S形

## ■ミラーS加工事例

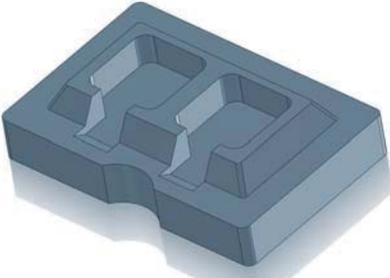
## 1. ソリッドボールエンドミルからのTA化

結果	 <p>現行I社製ソリッドボール寿命12時間に対し、DIJET製は18時間で寿命1.5倍。加工面も現行品に比べ良好。</p>	被加工材料	名称	上型
		被削材	ダイス鋼	
加工条件		使用工具	形番	BNMM-250090S-S25C
		チップ形番、材種	BNM-250-S (JC8008)	
		回転速度、切削速度	$n=3,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=235\text{m/min}$	
		送り速度、送り量	$V_f=2,500\text{mm/min}$ , $f=0.83\text{mm/rev}$	
		$a_p$	0.3mm	
		$a_e$	0.25mm	
		クーラント	乾式	
使用機械	立形MC			

## 2. ZAS合金の仕上げ加工

結果	<p>首下150~160</p>  <p>現行A社製に比べ、DIJET製切れ味良好。ZASの貼り付きも少なく、寿命もA社製1か月/2コーナに対し、DIJET製2か月/1枚と、2倍以上を達成。</p>	被加工材料	名称	アウター/インナー
		被削材	ZAS合金	
加工条件		使用工具	形番	BNML-300160T-S32
		チップ形番、材種	BNM-300-S (FZ05)	
		回転速度、切削速度	$n=2,200\text{min}^{-1}$ , $V_c=207\text{m/min}$	
		送り速度、送り量	$V_f=2,000\text{mm/min}$ , $f=0.9\text{mm/rev}$	
		$a_p$	0.6mm	
		$a_e$	0.6mm	
		クーラント	エアブロー	
使用機械	立形MC			

## 3. ソリッドボールエンドミルからのTA化(焼きばめホルダ使用)

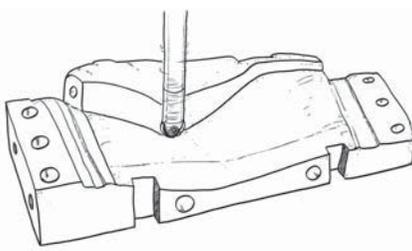
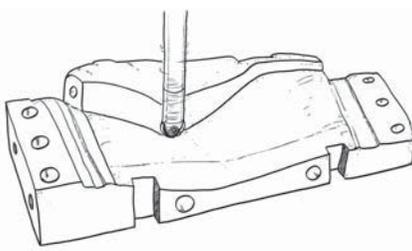
結果	<p>首下30 焼きばめホルダ使用</p>  <p>現行G社ソリッドボールと同等に加工でき、さらに、焼きばめの利点とDIJET製繰り返し精度のよさでトータルコスト低減を実現。</p>	被加工材料	名称	キャビティ入れ子
		被削材	合金工具鋼 (DH21:熱処理)	
加工条件		使用工具	形番	BNMS-100030S-S10C
		チップ形番、材種	BNM-100-S (JC8008)	
		回転速度、切削速度	$n=10,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=314\text{m/min}$	
		送り速度、送り量	$V_f=3,000\text{mm/min}$ , $f=0.3\text{mm/rev}$	
		$a_p$	0.1mm	
		$a_e$	0.1mm	
		クーラント	エアブロー	
使用機械	立形MC			

仕上げ・  
形状加工用ミラーボール(ミラーSチップ) **Mirror S**

BNM-S形

## ■ミラーS加工事例

## 1. ミラーSチップ超仕上げ加工

	被加工材料	名称	バンパー樹脂
		被削材	S55C
	使用工具	硬さ	—
		形番	BNML-200105S-S20C
	チップ形番、材種	BNM-200-S, JC8008	
	回転速度、切削速度	8,000min <sup>-1</sup> , 503m/min	
	送り速度、送り量	4,000mm/min (0.5mm/rev)	
	ap	0.05mm	
	ae	0.4mm	
結果	加工条件	クーラント	オイルミスト
		使用機械	立形MC
結果		抜群の仕上げ面粗さが得られた。また、5時間44分加工して逃げ面最大摩耗量は0.025mm以下であった。継続して使用可能。	

## 3. ミラーSチップによるSKD11、60HRCでの高速仕上げ加工

	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	SKD11
	使用工具	硬さ	58~62HRC
		形番	BNML-160090S-S16C
	チップ形番、材種	BNM-160-S, JC8008	
	回転速度、切削速度	5,000min <sup>-1</sup> , 250m/min	
	送り速度、送り量	2,300mm/min (0.46mm/rev)	
	ap	0.2mm	
	ae	0.3mm	
結果	加工条件	クーラント	乾式
		使用機械	立形MC
結果		びびりなく大変スムーズな加工。チップ1枚、5時間30分にて1型全加工終了。平面度±0.05mm以下で精度も良好。	

■ミラーボールの標準切削データ

●切削条件の計算

1. スピンドル回転数

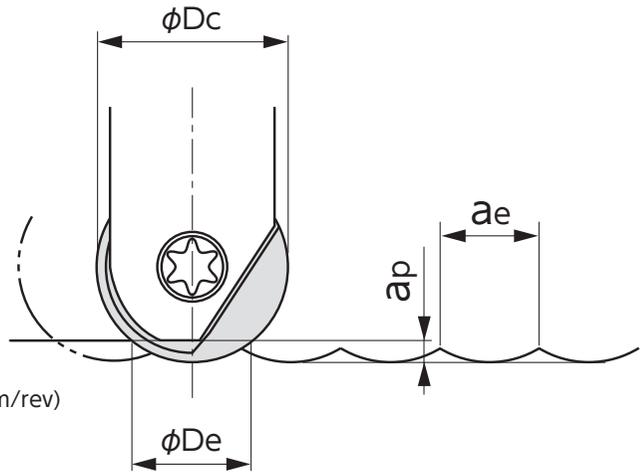
$$n = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times D_e} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

$$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (D_c - a_p)} \text{ (mm)}$$

2. 送り速度

$$V_f = n \times f \text{ (mm/min)}$$

$$f = h_{\text{max.}} \times \frac{D_c}{\sqrt{a_p \times (D_c - a_p)}} \text{ (mm/rev)}$$



- n = スピンドル回転数 (min<sup>-1</sup>)
- Vc = 実切削速度 (m/min), Table 1.参照
- De = 有効工具径 (mm), Table 2.参照
- ap = 切込み(mm)
- ae = ピックフィード(mm)
- Vf = 送り速度 (mm/min)
- f = 送り量 (mm/rev), Table 1.参照
- h max. = 最大切りくず厚さ (mm), Table 3.参照

Table 1. 実切削速度及び公称送り

被削材	硬さ	チップ材種				実切削 速度 Vc(m/min)	送り f (mm/rev)								切込み 最大値 ap(mm)	ピック 最大値 ae(mm)	
		JC8003	JC5015	JC10000	KT9		工具径 Dc(mm)										
							6	8	10	12	16	20	25	30			32
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300)	160~260HB	◎	○			200~400	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	Dc/10	Dc/10
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700)	170~300HB	◎	○			150~350	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	Dc/15	Dc/15
炭素鋼 (S50C, S55C)	180~280HB	○	◎			180~230	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	Dc/15	Dc/15
低合金鋼 (SCM440)	180~280HB	○	◎			150~200	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	Dc/15	Dc/15
プリハードン鋼 (HPM, NAK)	280~400HB	◎	○			110~170	0.15	0.25	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	Dc/20	Dc/20
工具鋼 (SKD61, SKD11)	180~255HB	○	◎			130~180	0.15	0.25	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	Dc/20	Dc/20
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11)	40~55HRC	◎	○			70~90	0.15	0.25	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	Dc/30	Dc/30
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316)	150~250HB	○	◎			90~130	0.15	0.25	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	Dc/20	Dc/20
青銅、黄銅合金	80~150HB				◎	150~200	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	Dc/10	Dc/10
アルミ合金	30~100HB				◎	200~300	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	Dc/6	Dc/6
グラファイト				◎		200~400	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	Dc/5	Dc/5

注) 1. 上表の値は、ショートシリーズ及びφ16mm以上のミドルシリーズの工具を使用する場合の切削条件です。

2. ロングシリーズ及びφ12mm以下のミドルシリーズの工具を使用する場合は、Table4の係数を考慮して条件を下げて使用ください。

3. 湿式切削の場合はJC4015を推奨いたします。

◎:第一推奨材種

○:第二推奨材種

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール

BNM形

Table 2. 有効工具径早見表

工具径 φDc(mm)	有効工具径 : De(mm)													
	切込み : ap(mm)													
	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
6	2.2	2.6	3.3	4.5										
8	2.5	3	3.9	5.3	6.2									
10	2.8	3.4	4.4	6	7.1	8								
12	3.1	3.7	4.8	6.6	7.9	8.9	9.7							
16	3.6	4.3	5.6	7.7	9.3	10.6	11.6	12.5						
20	4	4.9	6.2	8.7	10.5	12	13.2	14.3	15.2	16				
25	4.5	5.4	7	9.8	11.9	13.6	15	16.2	17.3	18.3	19.2	20		
30	4.9	6	7.7	10.8	13.1	15	16.6	18	19.3	20.4	21.4	22.4	23.2	24
32	5	6.2	7.9	11.1	13.5	15.5	17.2	18.7	20	21.2	22.2	23.2	24.1	25

Table 3. 最大切りくず厚さ

被削材	硬さ	最大切りくず厚さ : h max(mm)									
		工具径 : Dc(mm)									
		6	8	10	12	16	20	25	30	32	
ねずみ鋳鉄(FC250, FC300)	160~260HB	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.18	0.21	0.21	0.21	
ダクタイル鋳鉄(FCD600, FCD700)	170~300HB	0.05	0.07	0.10	0.12	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	
炭素鋼(S50C, S55C)	180~280HB	0.05	0.07	0.10	0.10	0.12	0.12	0.15	0.15	0.15	
低合金鋼(SCM440)	180~280HB	0.05	0.07	0.10	0.10	0.12	0.12	0.15	0.15	0.15	
プリハードン鋼(HPM, NAK)	280~400HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
工具鋼(SKD61, SKD11)	180~255HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.11	0.11	0.13	0.13	0.13	
焼入れ鋼(SKD61, SKD11)	40~55HRC	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
ステンレス鋼(SUS304, SUS316)	150~250HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
青銅、黄銅合金	80~150HB	0.10	0.12	0.15	0.18	0.21	0.21	0.24	0.24	0.24	
アルミ合金	30~100HB	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.26	0.30	0.30	0.30	
グラファイト		0.15	0.20	0.24	0.28	0.32	0.32	0.36	0.36	0.36	

Table 4. 工具首下長さによる切削条件の補正係数

工具径 φDc(mm)	ショートシリーズ				ミドルシリーズ				ロングシリーズ			
	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>2</sub> /Dc	min <sup>-1</sup> %	Feed %	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>2</sub> /Dc	min <sup>-1</sup> %	Feed %	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>2</sub> /Dc	min <sup>-1</sup> %	Feed %
6	30	5.0	100	100	35	5.8	100	100				
8	35	4.4	100	100	53	6.6	60	65	75	9.4	50	50
10	35	3.5	100	100	53	5.3	70	80	75	7.5	60	65
12	26	2.2	100	100	53	4.4	90	90	85	7.1	65	65
16	32	2.0	100	100	63	3.9	100	100	100	6.3	70	70
20	38	1.9	100	100	75	3.8	100	100	115	5.8	75	75
25	45	1.8	100	100	90	3.6	100	100	135	5.4	80	80
30	53	1.8	100	100	106	3.5	100	100	160	5.3	80	90
32	53	1.7	100	100	106	3.3	100	100	160	5.0	80	90

注) ロングタイプの工具を使用する場合は、標準切削条件に上表の掛け率(%)に下げてください。

仕上げ・  
形状加工用

# ミラーボール

BNM形

## ■超硬シャンクミラーボール高速切削の推奨データ

被削材	硬さ	チップ 材種	実切削 速度 Vc(m/min)	送り f (mm/rev)										切込み 最大値 ap(mm)	ピック 最大値 ae(mm)
				工具径 Dc(mm)											
				6	8	10	12	16	20	25	30	32			
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300)	160~260HB	JC8003	400~500	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	0.1~0.3	Dc/40	
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700)	170~300HB	JC8003	300~400	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.1~0.3	Dc/40	
炭素鋼 (S50C, S55C)	180~280HB	JC8003 JC5015	300~400	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.1~0.3	Dc/50	
低合金鋼 (SCM440)	180~280HB	JC8003 JC5015	300~400	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.1~0.3	Dc/50	
プリハードン鋼 (HPM, NAK)	280~400HB	JC8003 JC5015	300~350	0.25	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.1~0.2	Dc/50	
工具鋼 (SKD61, SKD11)	180~255HB	JC8003 JC5015	300~350	0.25	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.1~0.2	Dc/50	
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11)	40~55HRC	JC8003 JC5015	250~350	0.25	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.1~0.2	Dc/50	
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11)	55HRC~	JC8003	150~250	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.1~0.2	Dc/50	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316)	150~250HB	JC8003 JC5015	200~300	0.25	0.35	0.45	0.6	0.65	0.7	0.8	0.8	0.8	0.1~0.2	Dc/50	
青銅、黄銅合金	80~150HB	KT9	300~400	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.1~0.5	Dc/40	
アルミ合金	30~100HB	KT9	400~500	0.35	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.1~0.5	Dc/40	
グラファイト		JC10000	600~800	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.1~0.5	Dc/40	

注) 1. このデータはショートタイプとミドルタイプを使用した場合の条件です。  
 2. 湿式切削の場合はJC4015を推奨いたします。

### ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃
- チップの清掃(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を  
 推奨いたします。(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

ミラーボール(ミラーSチップ) Mirror S

BNM-S形

## ■ミラーSチップBNM-S形+超硬シャンクミラーボール標準切削条件

被削材	チップ 材種	実切削 速度 Vc(m/min)	送り f (mm/rev)										切込み 最大値 ap(mm)	ピック 最大値 ae(mm)
			工具径 Dc(mm)											
			6	8	10	12	16	20	25	30	32			
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160~260HB	JC6102	400~500	0.2~	0.25~	0.3~	0.4~	0.5~	0.6~	0.6~	0.8~	0.8~	0.02Dc	0.025Dc	
	JC8008		0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0			
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170~300HB	JC6102	300~400	0.2~	0.25~	0.3~	0.4~	0.5~	0.5~	0.5~	0.6~	0.6~	0.02Dc	0.025Dc	
	JC8008		0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8			
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ180~280HB	JC8008	300~400	0.2~	0.25~	0.3~	0.3~	0.4~	0.4~	0.4~	0.5~	0.5~	0.02Dc	0.02Dc	
低合金鋼 (SCM440) 硬さ180~280HB	JC8008	300~400	0.2~	0.25~	0.3~	0.3~	0.4~	0.4~	0.4~	0.5~	0.5~	0.02Dc	0.02Dc	
プリハードン鋼 (HPM, NAK) 硬さ280~400HB	JC8008	300~400	0.2~	0.25~	0.3~	0.3~	0.4~	0.4~	0.4~	0.5~	0.5~	0.02Dc	0.02Dc	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ180~255HB	JC8008	300~400	0.2~	0.25~	0.3~	0.3~	0.4~	0.4~	0.4~	0.5~	0.5~	0.02Dc	0.02Dc	
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40~55HRC	JC6102 (JC8008)	200~300	0.15~	0.2~	0.25~	0.3~	0.4~	0.4~	0.4~	0.4~	0.4~	0.015Dc	0.02Dc	
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ55HRC~	JC6102 (JC8008)	150~250	0.15~	0.2~	0.25~	0.3~	0.4~	0.4~	0.4~	0.4~	0.4~	0.01Dc	0.02Dc	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150~250HB	JC8008	250~350	0.2~	0.25~	0.3~	0.3~	0.4~	0.4~	0.4~	0.5~	0.5~	0.02Dc	0.02Dc	
青銅、黄銅合金 硬さ80~150HB	JC20003	300~400	0.2~	0.25~	0.3~	0.4~	0.5~	0.6~	0.6~	0.8~	0.8~	0.02Dc	0.025Dc	
アルミ合金 硬さ30~100HB	FZ05	400~500	0.2~	0.25~	0.3~	0.4~	0.5~	0.6~	0.6~	0.8~	0.8~	0.03Dc	0.03Dc	
グラファイト	JC20003	600~800	0.2~	0.25~	0.3~	0.4~	0.5~	0.6~	0.6~	0.8~	0.8~	0.03Dc	0.03Dc	

注) このデータはショートタイプとミドルタイプを使用した場合の条件です。

## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃
- チップの清掃(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を

推奨いたします。(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・  
形状加工用

## ミラーボール

BNM形

## ■チップ材種JBN245使用時の標準切削条件(高速加工機用)

## ●ミラーボールチップ(材種JBN245)+超硬シャンクミラーボール

被削材	チップ 材種	工具径 Dc(mm)				切込み ap (mm)	ピック 最大値 ae (mm)
		送り量 f(mm/rev)					
		回転速度 n(min <sup>-1</sup> )					
		16	20	25	30		
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JBN245	0.4- <b>0.5</b> -0.6	0.5- <b>0.6</b> -0.7	0.55- <b>0.65</b> -0.75	0.6- <b>0.7</b> -0.8	0.05-0.1	Dc/40
		ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	0.3- <b>0.4</b> -0.5	0.4- <b>0.5</b> -0.6	0.45- <b>0.55</b> -0.65	0.5- <b>0.6</b> -0.7	0.05-0.1
		20,000- <b>24,000</b> -28,000	16,000- <b>19,000</b> -22,000	12,000- <b>15,000</b> -18,000	10,000- <b>12,000</b> -14,000		

## ■チップ材種JBN245使用時の標準切削条件(低速加工機用)

## ●ミラーボールチップ(材種JBN245)+超硬シャンクミラーボール

被削材	チップ 材種	工具径 Dc(mm)				切込み ap (mm)	ピック 最大値 ae (mm)
		送り量 f(mm/rev)					
		回転速度 n(min <sup>-1</sup> )					
		16	20	25	30		
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JBN245	0.5	0.6	0.65	0.7	0.1-0.15	Dc/40
		ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	0.4	0.5	0.55	0.6	0.1-0.15
		<b>6,000-10,000</b> (出来るだけ高速回転で使用ください。)					

## ■使用上の注意事項

- 1) 高速加工機での切削を推奨します。機械が高速回転を出せない場合は、低速加工機での切削条件を目安にご使用ください。
- 2) バランスの取れたホルダと超硬シャンクのセット使用を推奨します。
- 3) ミスト加工の使用により、加工面の精度がさらに改善できます。
- 4) できるだけ突込み加工にならないように、プログラムを作成ください。
- 5) やむを得ず突込み加工をする場合は、切削送りを下げてください。
- 6) 取り代のバラつきは、寿命に大きく影響しますので、できるだけ均一に前加工をおこなってください。

仕上げ・高送り  
形状加工用

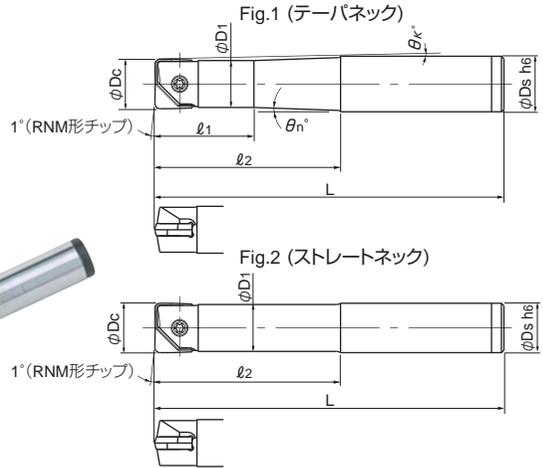
# ミラーラジアスエンドミル

RNM形

- 有効2枚刃の高精度刃先交換式エンドミル。  
コーナー精度±10μm以下。(RNM形チップ使用時)
- 高精度で強固なクランプシステム。  
好評を得ていますミラーボールと同一クランプシステムを採用しております。
- 底刃振れ精度が抜群。  
他社が追従できない5μm以下を達成。(RNM形チップ使用時)
- 高精度仕上げ加工を実現。  
加工面粗度、タオレなど他社同等品よりワンランク上です。
- チップセットに表裏はありません。  
ミラーボールと同様、表・裏がないので取付けミス「0」です。



RNM-S形(ストレートネック)  
RNM-T形(テーパネック)



■本体

形番	在庫	寸法 (mm)								部品			Fig.
		φDc	L	l1	l2	φD1	φDs	θκ°	θn° テーパ角	対応チップ	クランプねじ	レンチ	
RNMM-080053T-S12	●	8	110	18.5	53	7.2	12	2°10'	2°30'	RNM-080...	FSW-2506H	A-07	1
RNML-080075T-S12	●		140	18.5	75			1°32'	2°				
RNMM-100053T-S12	●	10	110	21	53	9	12	1°5'	2°	RNM-100...	FSW-3007H	A-08	1
RNML-100075T-S12	●		140	21	75			0°46'	1°				
RNMM-120053S-S12	●	12	110	-	53	11	12	-	-	RNM-120...	FSW-3509	A-10	2
RNML-120095T-S16	●		160	22	95			16	1°12'	1°15'			
RNMM-160070S-S16	●	16	140	-	70	15	16	-	-	RNM-160...	FSW-4013	A-15	2
RNMM-160090S-S16	●		160	-	90			16	-	-			
RNML-160100S-S16	●	20	200	-	100	19	20	-	-	RNM-200...	FSW-5016	A-20W	2
RNML-200125S-S20	●		250	-	125			20	-	-			
RNMM-250090S-S25	●	25	166	-	90	24	25	-	-	RNM-250...	FSW-6020	A-30	2
RNMM-250140S-S25	●		220	-	140			25	-	-			
RNML-250150S-S25	●	30	300	-	150	29	32	-	-	RNM-300...	FSW-8025	A-40	2
RNMM-300106S-S32	●		186	-	106			30	-	-			
RNMM-300140S-S32	●	32	220	-	140	31	32	-	-	RNM-320...	FSW-8025	A-40	2
RNMM-320106S-S32	●		186	-	106			32	-	-			
RNMM-320140S-S32	●	32	220	-	140	31	32	-	-	RNM-320...	FSW-8025	A-40	2
RNMM-320106S-S32	●		186	-	106			32	-	-			

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.354をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 79~80ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509	2.0	FSW-8025	6.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスエンドミル

(超硬シャンク)

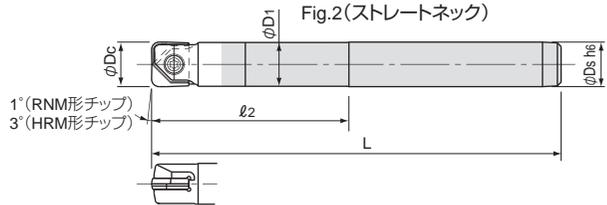
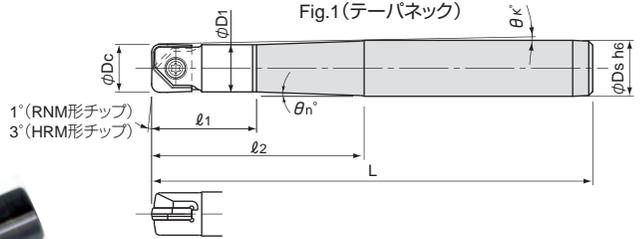


RNM形

1. びびりを抑制し、高精度、高速加工と、安定した深彫り加工が可能。
2. シャンク材として超硬を採用し、ソリッドラジアスエンドミルに匹敵する工具剛性。
3. スチールシャンクタイプに比べて2倍以上の工具寿命。
4. 焼きばめホルダにも対応可能。
5. チップセットに表裏はありません。  
ミラーボールと同様、表・裏がないので取付けミス「0」です。



RNM-S-C形(ストレートネック)  
RNM-T-C形(テーパネック)



■本体

形番	在庫	寸法 (mm)								部品			Fig.
		φDc	L	l1	l2	φD1	φDs	θκ°	θn° テーパ角	対応チップ	クランプねじ	レンチ	
RNMS-060015U-S06C	●	6	60	-	15	5.7	6	-	-	RNM-060... HRM-060...	FSW-2005H	A-06	2
RNMM-060030U-S06C	●		80	-	30								
RNMS-080020U-S08C	●	8	70	-	20	7.6	8	-	-	RNM-080... HRM-080/ 090...	FSW-2506H	A-07	2
RNMM-080040U-S08C	●		90	-	40								
RNMM-080053T-S12C	●	8	110	20	53	7.8	12	2°12'	2°				1
RNML-080075S-S08C	●		140	-	75								
RNMS-100025U-S10C	●	10	75	-	25	9.5	10	-	-	RNM-100... HRM-100/ 110...	FSW-3007H	A-08	2
RNMM-100050U-S10C	●		100	-	50								
RNMM-100050S-S10C	●	10	110	-	50	9.8	12	1°7'	1°				2
RNMM-100053T-S12C	●		110	22.5	53								
RNML-100075S-S10C	●	10	140	-	75	10	-	-	-				2
RNMS-120030U-S12C	●		80	-	30								
RNMM-120060U-S12C	●	12	110	-	60	11.5	12	-	-	RNM-120... RNM-130... HRM-120/ 130...	FSW-3509	A-10	2
RNMM-120053S-S12C	●		110	-	53								
RNML-120095S-S12C	●	12	160	-	95	11.8	-	-	-				2
RNMS-160035U-S16C	●		90	-	35								
RNMM-160070S-S16C	●	16	140	-	70	15.5	16	-	-	RNM-160... RNM-170... HRM-160/ 170...	FSW-4013	A-15	2
RNMM-160090S-S16C	●		160	-	90								
RNML-160120S-S16C	●	16	210	-	120	15.8	-	-	-				2
RNML-160150S-S16C	●		220	-	150								

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.354~361をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 79~80ページ参照

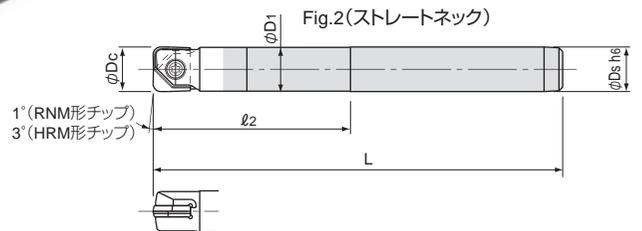
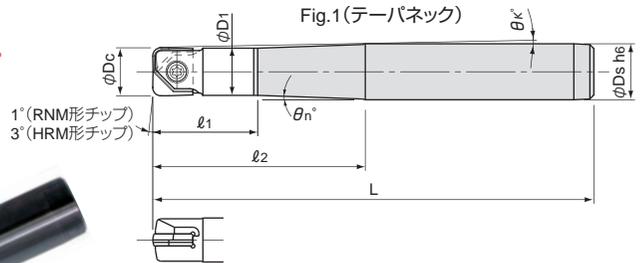
344ページの  
★焼きばめホルダへの取り付け時の注意  
をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509	2.0	FSW-8025	6.0

仕上げ・高送り  
形状加工用ミラーラジアスエンドミル  
(超硬シャンク)C Body  
carbide shank

RNM形

1. びびりを抑制し、高精度、高速加工と、安定した深彫り加工が可能。
2. シャンク材として超硬を採用し、ソリッドラジアスエンドミルに匹敵する工具剛性。
3. スチールシャンクタイプに比べて2倍以上の工具寿命。
4. 焼きばめホルダにも対応可能。
5. チップセットに表裏はありません。  
ミラーボールと同様、表・裏がないので取付けミス「0」です。

RNM-S-C形(ストレートネック)  
RNM-T-C形(テーパネック)

## ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)								部品			Fig.
		φDc	L	ℓ1	ℓ2	φD1	φDs	θκ°	θn° テーパ角	対応チップ	クランプねじ	レンチ	
RNMS-200040U-S20C	●		105	—	40	19.5		—	—				2
RNMM-200075S-S20C	●		141	—	75			—	—	RNM-200...			2
RNMM-200105S-S20C	●	20	180	—	105	19.8	20	—	—	RNM-210... HRM-200/ 220...	FSW-5016	A-20W	2
RNML-200150S-S20C	●		220	—	150			—	—				
RNML-200170S-S20C	●		250	—	170			—	—				
RNMM-250090S-S25C	▲		166	—	90			—	—				
RNMM-250140S-S25C	▲	25	220	—	140	24.8	25	—	—	RNM-250... RNM-260...	FSW-6020	A-30	2
RNMM-250190S-S25C	▲		260	—	190			—	—				

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP354~361をご参照ください。

## モジュラーヘッドタイプ 79~80ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509	2.0	FSW-8025	6.0

## ★焼きばめホルダへの取り付け時の注意 (超硬シャンクタイプ(Cボディ) BNM※-C形、RNM※-C形使用時)

超硬シャンクタイプ(Cボディ)を焼きばめホルダで使用する際は、チップおよびチップクランプねじをはずして、本体のみを焼きばめして取り付けてください。チップやねじの取り付けは焼きばめ後に行ってください。

注) チップやクランプねじを付けたまま焼きばめを行うと、チップやねじがはずれにくくなる場合があります。

仕上げ・高送り  
形状加工用

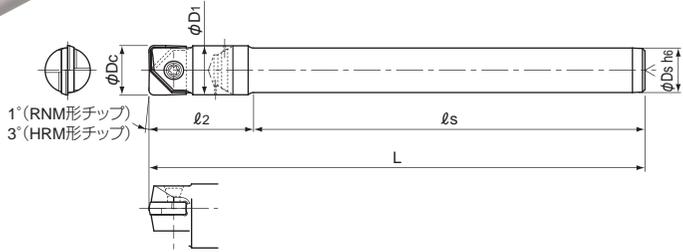
# ミラーラジアスエンドミル

(アンダーネックタイプ) (超硬シャンク)



RNM形

刃先交換工具



## ■本体／アンダーネックタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)						部品		
		φDc	l2	ls	L	φD1	φDs	対応チップ	クランプねじ	レンチ
RNMU-080075S-S7.8C	●	8	25	50	75	7.8	7.8	RNM-080...	FSW-2506H	A-07
RNMU-080110S-S7.8C	●			85	110			HRM-080/090...		
RNMU-090090S-S8C	●	9	25	65	90	7.8	8	HRM-090-R20	FSW-2506H	A-07
RNMU-090130S-S8C	●			105	130					
RNMU-100085S-S9.8C	●	10	27	58	85	9.8	9.8	RNM-100...	FSW-3007H	A-08
RNMU-100130S-S9.8C	●			103	130			HRM-100/110...		
RNMU-110100S-S10C	●	11	27	73	100	9.8	10	HRM-110-R20	FSW-3007H	A-08
RNMU-110150S-S10C	●			123	150					
RNMU-120110S-S11C	●	12	30	77	110	11.8	11	RNM-120/130...	FSW-3509	A-10
RNMU-120160S-S11C	●			127	160			HRM-120/130...		
RNMU-130110S-S12C	●	13	30	80	110	11.8	12	RNM-130...	FSW-3509	A-10
RNMU-130160S-S12C	●			130	160			HRM-130-R20		
RNMU-160120S-S15C	●	16	35	82	120	15.8	15	RNM-160/170...	FSW-4013	A-15
RNMU-160170S-S15C	●			132	170			HRM-160/170...		
RNMU-170130S-S16C	●	17	35	95	130	15.8	16	RNM-170...	FSW-4013	A-15
RNMU-170180S-S16C	●			145	180			HRM-170-R30		
RNMU-200140S-S18C	●	20	40	96	140	19.8	18	RNM-200/210...	FSW-5016	A-20W
RNMU-200200S-S18C	●			156	200			HRM-200/220...		
RNMU-220150S-S20C	●	22	40	110	150	19.8	20	HRM-220-R30	FSW-5016	A-20W
RNMU-220220S-S20C	●			180	220					

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.354~361をご参照ください。

### モジュラーヘッドタイプ 79~80ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)	クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
FSW-2005H	0.5	FSW-4013	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-6020	5.0
FSW-3509	2.0	FSW-8025	6.0

### ★焼きばめホルダへの取り付け時の注意 (超硬シャンクタイプ(Cボディ) BNM※-C形、RNM※-C形使用時)

超硬シャンクタイプ(Cボディ)を焼きばめホルダで使用する際は、チップおよびチップクランプねじをはずして、本体のみを焼きばめして取り付けてください。チップやねじの取り付けは焼きばめ後に行ってください。

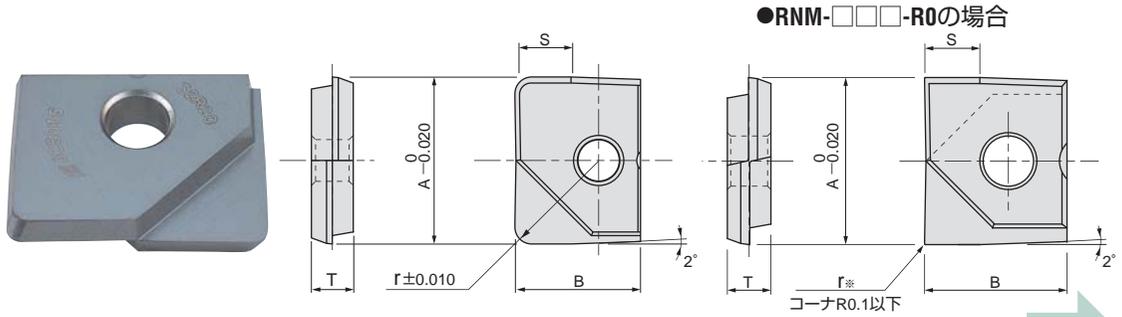
注) チップやクランプねじを付けたまま焼きばめを行うと、チップやねじがはずれにくくなる場合があります。

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスエンドミル

RNM形

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング				ダイヤコーティング	超硬合金	寸法 (mm)					
	JC5003 (Z05)	NEW JC8003 (Z05)	JC5015 (Z10~20)	JC8015 (Z10~20)	NEW JC10000	KT9 (K10)	r	S	A	B	T	
RNM-060-R03		●		●			0.3					
RNM-060-R05		●		●			0.5	2	6	5	2	
RNM-060-R10		●		●			1					
RNM-080-R03	○	●	○	●		●	0.3					
RNM-080-R05	○	●	○	●	●	●	0.5	2.7	8	7	2.4	
RNM-080-R10	○	●	○	●	●	●	1					
RNM-100-R0				●			※					
RNM-100-R03	○	●	○	●		●	0.3					
RNM-100-R05	○	●	○	●	●	●	0.5	3.3	10	8.5	2.6	
RNM-100-R10	○	●	○	●	●	●	1					
RNM-100-R15	○	◎	○	●		●	1.5					
RNM-100-R20	○	●	○	●		●	2					
RNM-120-R0				●			※					
RNM-120-R03	○	●	○	●		●	0.3					
RNM-120-R05	○	●	○	●	●	●	0.5	4	12	10	3	
RNM-120-R10	○	●	○	●	●	●	1					
RNM-120-R15	○	●	○	●		●	1.5					
RNM-120-R20	○	●	○	●		●	2					
RNM-130-R03			○	●			0.3					
RNM-130-R05			○	●			0.5	4	13	10	3	
RNM-130-R10			○	●			1					
RNM-130-R20			○	●			2					
RNM-160-R0				●			※					
RNM-160-R03	○	●	○	●		●	0.3					
RNM-160-R05	○	●	○	●		●	0.5	5.3	16	12	4	
RNM-160-R10	○	●	○	●		●	1					
RNM-160-R15	○	●	○	●		●	1.5					
RNM-160-R20	○	●	○	●		●	2					
RNM-170-R03			○	●			0.3					
RNM-170-R05			○	●			0.5	5.3	17	12	4	
RNM-170-R10			○	●			1					
RNM-170-R20			○	●			2					
RNM-200-R0				●			※					
RNM-200-R03	○	●	○	●		●	0.3	6.7	20	15	5	
RNM-200-R05	○	●	○	●		●	0.5					
RNM-200-R10	○	●	○	●		●	1					

1ケース2個入りです。ただし材種JC10000は1ケース1個入りです。

注) 1. P.354ページの★チップ取付け時の注意をご参照ください。 2. JC5015はJC8015に、JC5003はJC8003に、順次置き換わる予定です。

※：コーナR0.1以下

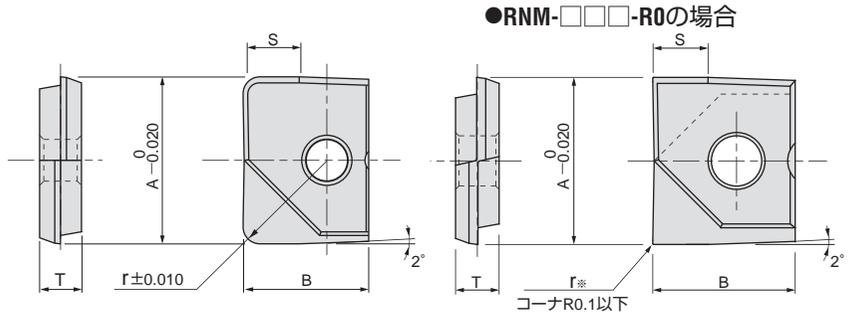
●：メーカー在庫 □：流通在庫 ☆：海外在庫 ◎：近日在庫 ○：在庫がなくなり次第廃番 ※：受注生産品

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスエンドミル

RNM形

## ■対応チップ



●RNM-□□□-R0の場合

(前ページの続き)

形番	PVDコーティング				ダイヤコーティング	超硬合金	寸法 (mm)					
	JC5003 (Z05)	NEW JC8003 (Z05)	JC5015 (Z10~20)	JC8015 (Z10~20)	NEW JC10000	KT9 (K10)	r	S	A	B	T	
RNM-200-R15	○	●	○	●		●	1.5					
RNM-200-R20	○	●	○	●		●	2	6.7	20	15	5	
RNM-200-R30			○	●			3					
RNM-210-R03			○	●			0.3					
RNM-210-R05			○	●			0.5	6.7	21	15	5	
RNM-210-R10			○	●			1					
RNM-210-R20			○	●			2					
RNM-250-R0				●			※					
RNM-250-R03	○	●	○	●			0.3					
RNM-250-R05	○	●	○	●			0.5					
RNM-250-R10	○	●	○	●			1	8.3	25	18.5	6	
RNM-250-R15	○	●	○	●			1.5					
RNM-250-R20	○	●	○	●			2					
RNM-250-R30			○	●			3					
RNM-260-R03			○	●			0.3					
RNM-260-R05			○	●			0.5	8.3	26	18.5	6	
RNM-260-R10			○	●			1					
RNM-260-R20			○	●			2					
RNM-300-R03	○	●	○	●			0.3					
RNM-300-R05	○	◎	○	●			0.5					
RNM-300-R10	○	●	○	●			1	10	30	22.5	7	
RNM-300-R15	○	◎	○	●			1.5					
RNM-300-R20	○	●	○	●			2					
RNM-300-R30			○	●			3					
RNM-320-R03	○	●	○	●			0.3					
RNM-320-R05	○	●	○	●			0.5					
RNM-320-R10	○	●	○	●			1	10.7	32	23.5	7	
RNM-320-R15	○	◎	○	●			1.5					
RNM-320-R20	○	●	○	●			2					
RNM-320-R30			○	●			3					

1ケース2個入りです。ただし材種JC10000は1ケース1個入りです。

注) 1. P.354ページの★チップ取付け時の注意をご参照ください。 2. JC5015はJC8015に、JC5003はJC8003に、順次置き換わる予定です。

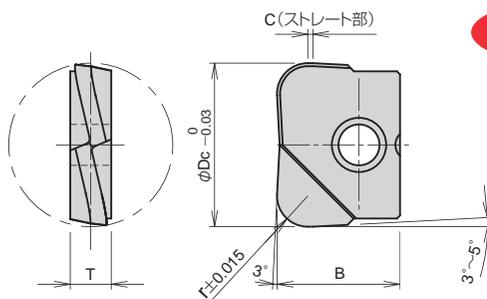
※：コーナR0.1以下

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

RNM形

## ■対応チップ

チップR精度  
±0.015mm

形番	PVD コーティング	寸法 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	φDc	r	B	C	T
HRM-060-R05	●		0.5			
HRM-060-R10	●	6	1	5	—	2
HRM-060-R15	●		1.5			
HRM-080-R05	○		0.5			
HRM-080-R10	○	8	1	7	0.3	2.4
HRM-080-R20	●		2			
HRM-090-R20	●	9	2	7	0.3	2.4
HRM-100-R05	○		0.5			
HRM-100-R10	○	10	1	8.5	0.3	2.6
HRM-100-R20	●		2			
HRM-110-R20	●	11	2	8.5	0.3	2.6

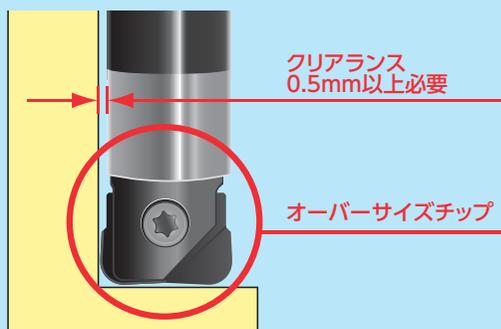
形番	PVD コーティング	寸法 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	φDc	r	B	C	T
HRM-120-R05	○		0.5			
HRM-120-R10	○	12	1	10	0.5	3
HRM-120-R20	●		2			
HRM-130-R20	●	13	2	10	0.5	3
HRM-160-R10	○		1			
HRM-160-R20	●	16	2	12	0.5	4
HRM-160-R30	●		3			
HRM-170-R30	●	17	3	12	0.5	4
HRM-200-R10	○		1			
HRM-200-R20	●	20	2	15	0.5	5
HRM-200-R30	●		3			
HRM-220-R30	●	22	3	15	0.5	5

注) HRM形チップはミラーラジアスエンドミル(超硬シャンク)専用チップです。

ご使用の際はミラーラジアスエンドミル超硬シャンク(P.343~345)またはミラーラジアスマジューラーヘッド(P.79~80)にセットしてご使用ください。

## ミラーラジアス オーバーサイズチップの特長

オーバーサイズチップ(※)使用により、切りくずのかみ込みによるホルダおよびワークの損傷を防止。

(※) HRM-090-R20, HRM-110-R20, HRM-130-R20,  
HRM-170-R30, HRM-220-R30

354ページの★チップ取付け時の注意をご参照ください。

仕上げ・高送り  
形状加工用

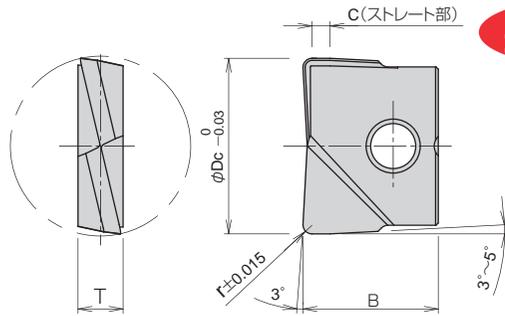
## ミラーラジラスエンドミル

RNM形

## ■対応チップ

- 高硬度材の底面・側面仕上げ加工用

NEW

コーナーR精度  
±0.015mm

- 従来HRM形チップより外周ストレート部を立壁加工に適した長さにするにより、寿命・面粗さおよび倒れ精度良好

形番	PVDコーティング		寸法 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	JC6102 (Z05)	$\phi Dc$	r	B	C	T
HRM-080-R05-F	○	●	8	0.5	7	1.2	2.4
HRM-080-R10-F	○	●		1			
HRM-100-R05-F	○	●	10	0.5	8.5	1.5	2.6
HRM-100-R10-F	○	●		1			
HRM-120-R05-F	○	●	12	0.5	10	1.5	3
HRM-120-R10-F	○	●		1			
HRM-160-R05-F	○	●	16	0.5	12	2	4
HRM-160-R10-F	○	●		1			
HRM-200-R05-F	○	●	20	0.5	15	2	5
HRM-200-R10-F	○	●		1			

1ケース2個入りです。

注)HRM-F形チップはミラーラジラスエンドミル(超硬シャンク)専用チップです。

ご使用の際はミラーラジラスエンドミル超硬シャンクまたはミラーラジラスモジュラーヘッド(P.79~80)にセットしてご使用ください。

354ページの★チップ取付け時の注意をご参照ください。

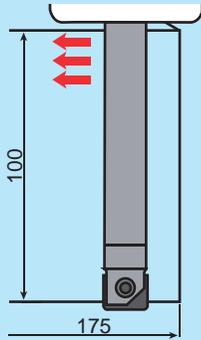
仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

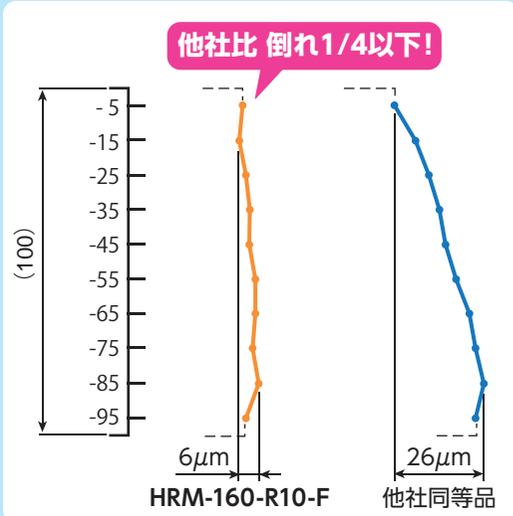
RNM形

## ■HRM-F形チップの切削性能

## 加工精度比較



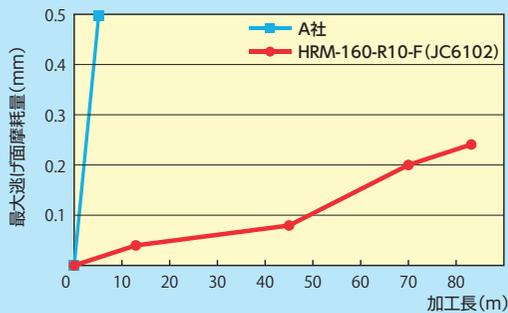
- 工具径：φ16mm (超硬シャンク)
- 被削材：DH31 (48HRC)  
(サイズ：100mm×175mm)
- $n=3,383\text{min}^{-1}$ ,  $V_c=170\text{m/min}$ ,  $V_f=1,200\text{mm/min}$ ,  
 $f=0.35\text{mm/rev}$ ,  $a_p=0.8\text{mm}$ ,  $a_e=0.15\text{mm}$
- 突出し長さ $l=105\text{mm}$ , DRY
- ※ 倒れをワーク中央部にて測定



## 寿命比較

## ■SKD11 (60HRC)

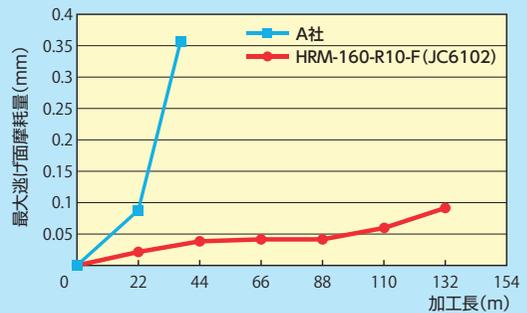
- 工具径：φ16 (超硬シャンク)
- 被削材：SKD11 (60HRC)
- $n=2,785\text{min}^{-1}$ , ( $V_c=140\text{m/min}$ ),  $V_f=975\text{mm/min}$ ,  
 $f=0.35\text{mm/rev}$ ,  $a_p=0.8\text{mm}$ ,  $a_e=0.15\text{mm}$ ,
- 突出し長さ $l=105\text{mm}$ , DRY



寿命はA社比8倍超を達成。

## ■DH31 (48HRC)

- 工具径：φ16 (超硬シャンク)
- 被削材：DH31 (48HRC)
- $n=3,383\text{min}^{-1}$ , ( $V_c=170\text{m/min}$ ),  $V_f=1,200\text{mm/min}$ ,  
 $f=0.35\text{mm/rev}$ ,  $a_p=0.8\text{mm}$ ,  $a_e=0.15\text{mm}$ ,
- 突出し長さ $l=105\text{mm}$ , DRY



寿命はA社比3倍超を達成。

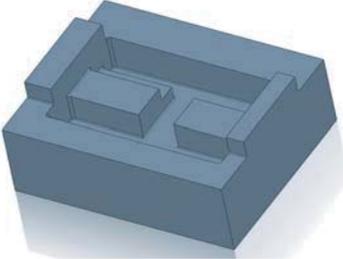
仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

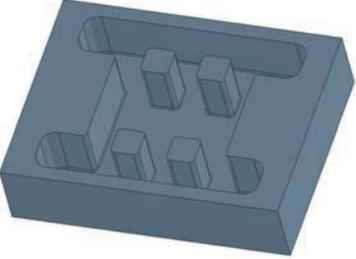
RNM形

## ■加工事例

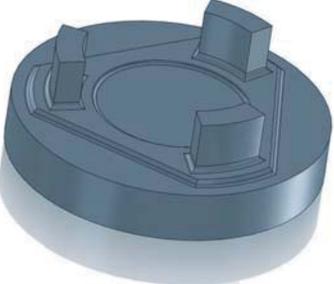
## 1. ソリッドボールエンドミルからのTA化 (中荒～仕上げ加工集約)

	被加工材料	名称	可動コマ
		被削材	合金工具鋼 (DH21: 熱処理)
	使用工具	硬さ	48HRC
		形番	RNMM-060030U-S06C
<b>結果</b> 現行G社製ソリッドボール使用に対し、TA化を提案。加工時間トータル5時間をチップ1枚で加工終了(継続使用可)。磨き工程が時間短縮でき、加工面も良好。	加工条件	チップ形番、材種	RNM-060-R10 (JC8015)
		回転速度、切削速度	中 荒: $n=5,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=94\text{m/min}$ 仕上げ: $n=10,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=188\text{m/min}$
		送り速度、送り量	中 荒: $V_f=1,500\text{mm/min}$ , $f=0.3\text{mm/min}$ 仕上げ: $V_f=2,000\text{mm/min}$ , $f=0.2\text{mm/min}$
		ap	中 荒: 0.25mm 仕上げ: 0.05mm
		ae	中 荒: 3.5mm 仕上げ: 0.3mm
		クーラント	エアブロー
		使用機械	立形MC

## 2. 加工能率改善

	被加工材料	名称	プラスチック金型
		被削材	プリハードン鋼 (PX5)
	使用工具	硬さ	30-33HRC
		形番	RNMM-200075S-S20C
<b>結果</b> 現行A社製TAエンドミルに対し加工スピード3倍を達成。	加工条件	チップ形番、材種	RNM-200-R03 (JC8015)
		回転速度、切削速度	$n=3,200\text{min}^{-1}$ , $V_c=200\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=1,600\text{mm/min}$ , $f=0.5\text{mm/rev}$
		ap	0.05mm
		ae	10~12mm
		クーラント	エアブロー
		使用機械	立形MC

## 3. ソリッドエンドミルからのTA化 (等高線荒加工)

突出し60、ワーク径φ60 	被加工材料	名称	電極
		被削材	銅 (Cu)
	使用工具	硬さ	—
		形番	RNMM-120060U-S12C
<b>結果</b> 現行他社φ6ソリッドエンドミル使用のところ、TA化および工程短縮を提案。問題なく加工でき、寿命100m超を達成。	加工条件	チップ形番、材種	RNM-120-R03 (JC8003)
		回転速度、切削速度	$n=3,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=113\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=1,000\text{mm/min}$ , $f=0.3\text{mm/rev}$
		ap	0.5mm
		ae	5.8mm
		クーラント	水溶性切削油
		使用機械	立形MC

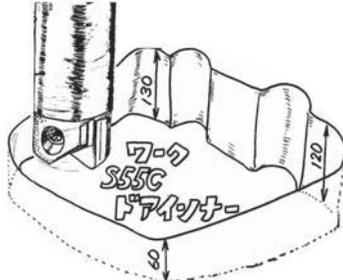
仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

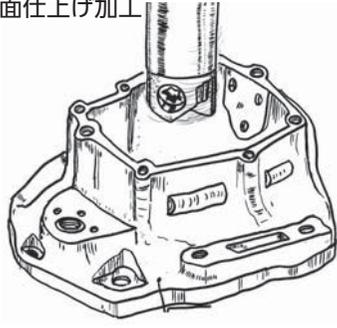
RNM形

## 加工事例

## 4. 高速・高精度加工事例

等高線加工によるポケット内壁仕上げ加工 	被加工材料	名称	ドアイナー用樹脂金型
		被削材	S55C
結果 他社製3,000min <sup>-1</sup> の1.7倍の高速加工にも拘らず加工面精度抜群。0.005mm以下の倒れ量、1回で仕上げ完了。他社は2~3回修正要。	使用工具	硬さ	—
		形番	RNML-250150S-S25
		チップ形番、材種	RNM-250-R10, JC8015
		回転速度、切削速度	5,000min <sup>-1</sup> , 393m/min
		送り速度、送り量	2,500mm/min, 0.5mm/rev
		ap	0.5mm
		ae	0.1mm
加工条件	クーラント	乾式	
	使用機械	門形MC	

## 5. ソリッドエンドミルからのTA化

座面仕上げ加工 	被加工材料	名称	クラッチケース
		被削材	アルミ合金(ADC材)
結果 ソリッドエンドミルの2倍の送り速度で加工。切削性および加工面も良好で採用。	使用工具	硬さ	—
		形番	RNMM-160100S-S16
		チップ形番、材種	RNM-160-R10, JC8015
		回転速度、切削速度	5,000min <sup>-1</sup> , 251m/min
		送り速度	1,200mm/min
		ap	0.7+0.5mm 2パス
		ae	10mm
加工条件	クーラント	水溶性切削油	
	使用機械	立形MC	

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

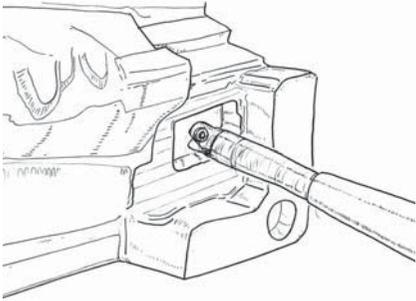
RNM形

## ■加工事例

## 6. ソリッドボールエンドミルからのTA化 (電気関係部品)

	被加工材料	名称	電気関係部品
		被削材	S50C
		硬さ	—
	使用工具	形番	RNMS-060015U-S06C
		チップ形番、材種	HRM-060-R15 (JC8015)
	加工条件	回転速度、切削速度	$n=8,000\text{min}^{-1}$ , $V_c=150\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$V_f=6,400\text{mm/min}$ , $f=0.8\text{mm/rev}$
		ap	0.2mm
		ae	0.2mm
		クーラント	水溶性切削油 (外部給油)
結果	使用機械	立形MC	
結果	<p>現行E社製ソリッドボール使用に対し、TA化を提案。加工能率3.3倍、50ワーク⇒60ワーク加工でき、寿命1.2倍を達成し採用。</p>		

## 7. プリハードン鋼での高能率加工

<p>突出し長さ：285mm</p> 	被加工材料	名称	樹脂型 (インパネ)
		被削材	SD61 (JIS SCM系)
		硬さ	28HRC
	使用工具	形番	RNMM-160070S-S16C
		チップ形番、材種	HRM-160-R30, JC8015
	加工条件	回転速度、切削速度	$3,600\text{min}^{-1}$ , $181\text{m/min}$
		送り速度、送り量	$4,000\text{mm/min}$ , $1.1\text{mm/rev}$
		ap	0.5mm (30°傾斜で深さ70mmまで加工)
		ae	8mm
		クーラント	エアブロー
結果	使用機械	横形MC (22kW)	
結果	<p>加工時間、他社製の1/2以下に短縮。突出しが長いのかかわらず、切削音小さくびびりも少なく切削良好。</p>		

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

RNM形

## ■ミラーラジアスチップRNM形+ミラーラジアスエンドミルの標準切削条件

被削材	チップ 材種	実切削 速度 Vc(m/min)	送り f (mm/rev)									
			切込み最大値・ピック最大値(mm)									
			工具径 Dc(mm)									
			6	8	10	12/13	16/17	20/21	25/26	30	32	
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160~260HB	JC8003	250	0.25	0.35	0.4	0.45	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	JC8015		0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.0	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ180~280HB	JC8003	200	0.2	0.3	0.35	0.35	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	JC8015		0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170~300HB	JC8003	200	0.2	0.3	0.35	0.35	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	JC8015		0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	
低合金鋼 (SCM440) 硬さ180~280HB	JC8003	180	0.26	0.28	0.32	0.32	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	
	JC8015		0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	
プリハードン鋼 (HPM, NAK) 硬さ280~400HB	JC8003	150	0.18	0.25	0.28	0.28	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	
	JC8015		0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ180~255HB	JC8003	150	0.18	0.25	0.28	0.28	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	
	JC8015		0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	
焼入れ鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ40~55HRC	JC8003	80	0.13	0.2	0.23	0.23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
	JC8015		0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150~250HB	JC8003	130	0.13	0.2	0.23	0.23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
	JC8015		0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	
青銅、黄銅合金 硬さ80~150HB	JC8003	250	0.25	0.35	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	KT9		0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	1.6	
アルミ合金 硬さ30~100HB	JC8003	300	0.25	0.35	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	KT9		0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	1.6	
グラファイト	JC8003	300	0.25	0.35	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	JC10000		0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	1.6	

注) このデータはショートタイプとミドルタイプを使用した場合の条件です。

## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃
- チップの清掃(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を

推奨いたします。(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスエンドミル

RNM形

## ■ミラーラジアスチップHRM/HRM-F形+超硬シャンクミラーラジアスエンドミル高送り切削条件

※使用チップのコーナRの大きさにより、送り速度Vfを守って、切込み深さapを下げてください（下表切込み比率参照）。

被削材	チップ材種	工具径 (mm)									
		φ6×R1.5					φ8×R2/φ9×R2				
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	9,000	8,000	20	2.8	0.40	7,500	8,200
		30	2.1	0.15	9,000	7,200	40	2.8	0.40	7,500	6,750
		-	-	-	-	-	60	2.8	0.25	7,500	6,750
		-	-	-	-	-	80	2.8	0.20	7,500	6,750
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	15	2.1	0.20	8,500	7,600	20	2.8	0.40	7,100	7,800
		30	2.1	0.15	8,500	6,800	40	2.8	0.40	7,100	6,400
		-	-	-	-	-	60	2.8	0.25	7,100	6,400
		-	-	-	-	-	80	2.8	0.20	7,100	6,400
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	8,500	7,600	20	2.8	0.40	7,100	7,800
		30	2.1	0.15	8,500	6,800	40	2.8	0.40	7,100	6,400
		-	-	-	-	-	60	2.8	0.25	7,100	6,400
		-	-	-	-	-	80	2.8	0.20	7,100	6,400
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	8,000	6,400	20	2.8	0.40	6,700	7,300
		30	2.1	0.15	8,000	5,600	40	2.8	0.40	6,700	6,000
		-	-	-	-	-	60	2.8	0.25	6,700	6,000
		-	-	-	-	-	80	2.8	0.20	6,700	6,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	15	2.1	0.15	6,900	5,500	20	2.8	0.20	6,000	6,600
		30	2.1	0.10	6,900	4,800	40	2.8	0.20	6,000	4,800
		-	-	-	-	-	60	2.8	0.15	6,000	4,800
		-	-	-	-	-	80	2.8	0.10	6,000	4,800
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	7,400	6,600	20	2.8	0.40	6,400	7,600
		30	2.1	0.15	7,400	5,900	40	2.8	0.40	6,400	5,700
		-	-	-	-	-	60	2.8	0.25	6,400	5,700
		-	-	-	-	-	80	2.8	0.20	6,400	5,700

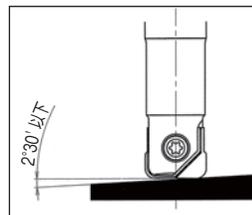
コーナR違いにおける 切込み比率 ap×係数	コーナR	R0.5	ap×0.65	コーナR	R0.5	ap×0.60
		R1	ap×0.80		R1	ap×0.70
		R1.5	ap×1.0		R2	ap×1.0

※送り速度Vfを守って、上記切込み比率の通り、切込み深さapを下げてください。

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

### ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を上げて使用ください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さ50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 面粗度が必要な場合は、送りを下げて加工ください。
- 傾斜切削時の傾斜角度は2°30'以下にてご使用ください。(右図参照)
- 溝切削の場合は、ℓ=5Dcまでは、標準切削条件で使用可能ですが、5Dcを越える場合は、送り、または切込みを下げて調整してください。突出し長さは可能な限り短くしてください。



### ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
  - チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
  - 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
  - リーマボルトは締めすぎないように注意してください。
- トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を推奨いたします。**  
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

RNM形

## ■ミラーラジアスチップHRM/HRM-F形+超硬シャンクミラーラジアスエンドミル高送り切削条件

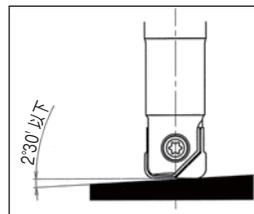
※使用チップのコーナRの大きさにより、送り速度Vfを守って、切込み深さapを下げてください。(下表切込み比率参照)。

被削材	チップ材種	工具径 (mm)									
		φ10×R2/φ11×R2					φ12×R2/φ13×R2				
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015	25	4.2	0.40	6,000	7,200	30	5.6	0.50	5,000	6,000
		50	4.2	0.40	6,000	6,000	60	5.6	0.40	5,000	5,000
		75	4.2	0.25	6,000	6,000	90	5.6	0.25	5,000	5,000
		100	4.2	0.20	6,000	6,000	120	5.6	0.20	5,000	5,000
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	25	4.2	0.40	5,700	6,800	30	5.6	0.40	4,700	5,600
		50	4.2	0.40	5,700	5,700	60	5.6	0.40	4,700	4,700
		75	4.2	0.25	5,700	5,700	90	5.6	0.25	4,700	4,700
		100	4.2	0.20	5,700	5,700	120	5.6	0.20	4,700	4,700
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015	25	4.2	0.40	5,700	6,800	30	5.6	0.40	4,700	5,600
		50	4.2	0.40	5,700	5,700	60	5.6	0.40	4,700	4,700
		75	4.2	0.25	5,700	5,700	90	5.6	0.25	4,700	4,700
		100	4.2	0.20	5,700	5,700	120	5.6	0.20	4,700	4,700
ステンレス鋼 (SU304) 硬さ250HB以下	JC8015	25	4.2	0.40	5,400	6,400	30	5.6	0.40	4,500	5,400
		50	4.2	0.40	5,400	5,400	60	5.6	0.40	4,500	4,500
		75	4.2	0.25	5,400	5,400	90	5.6	0.25	4,500	4,500
		100	4.2	0.20	5,400	5,400	120	5.6	0.20	4,500	4,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	25	4.2	0.20	4,700	5,600	30	5.6	0.20	4,000	4,800
		50	4.2	0.20	4,700	4,700	60	5.6	0.20	4,000	4,000
		75	4.2	0.15	4,700	4,700	90	5.6	0.15	4,000	4,000
		100	4.2	0.10	4,700	4,700	120	5.6	0.10	4,000	4,000
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	25	4.2	0.40	5,100	6,100	30	5.6	0.40	4,200	5,000
		50	4.2	0.40	5,100	5,100	60	5.6	0.40	4,200	4,200
		75	4.2	0.25	5,100	5,100	90	5.6	0.25	4,200	4,200
		100	4.2	0.20	5,100	5,100	120	5.6	0.20	4,200	4,200
コーナR違いにおける 切込み比率 ap×係数	コーナR	R0.5	ap×0.60			コーナR	R0.5	ap×0.60			
		R1	ap×0.70				R1	ap×0.70			
		R2	ap×1.0				R2	ap×1.0			
		※送り速度Vfを守って、上記切込み比率の通り、切込み深さapを下げてください。									

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さ50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 面粗度が必要な場合は、送りを下げて加工ください。
- 傾斜切削時の傾斜角度は2°30'以下にてご使用ください。(右図参照)
- 溝切削の場合は、ℓ=5Dcまでは、標準切削条件で使用可能ですが、5Dcを越える場合は、送り、または切込みを上げて調整してください。突出し長さは可能な限り短くしてください。



## ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を推奨いたします。  
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N・m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスエンドミル

RNM形

## ■ミラーラジアスチップHRM/HRM-F形+超硬シャンクミラーラジアスエンドミル高送り切削条件

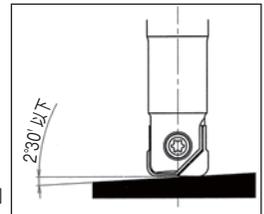
※使用チップのコーナRの大きさにより、送り速度Vfを守って、切込み深さapを下げてください（下表切込み比率参照）。

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)										
		φ16×R3/φ17×R3					φ20×R3/φ22×R3					
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015	35	7.0	0.60	3,800	4,500	40	9.8	0.60	3,000	3,600	
		80	7.0	0.60	3,800	3,800	100	9.8	0.60	3,000	3,000	
		120	7.0	0.40	3,800	3,800	150	9.8	0.40	3,000	3,000	
		160	7.0	0.30	3,800	3,800	200	9.8	0.30	3,000	3,000	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8015	35	7.0	0.60	3,500	4,200	40	9.8	0.60	2,800	3,300	
		80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800	
		120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800	
		160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015	35	7.0	0.60	3,500	4,200	40	9.8	0.60	2,800	3,300	
		80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800	
		120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800	
		160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800	
ステンレス鋼 (SU304) 硬さ250HB以下	JC8015	35	7.0	0.60	3,400	4,000	40	9.8	0.60	2,700	3,200	
		80	7.0	0.60	3,400	3,400	100	9.8	0.60	2,700	2,700	
		120	7.0	0.40	3,400	3,400	150	9.8	0.40	2,700	2,700	
		160	7.0	0.30	3,400	3,400	200	9.8	0.30	2,700	2,700	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	JC8015	35	7.0	0.30	3,000	3,600	40	9.8	0.30	2,400	2,800	
		80	7.0	0.30	3,000	3,000	100	9.8	0.30	2,400	2,400	
		120	7.0	0.25	3,000	3,000	150	9.8	0.25	2,400	2,400	
		160	7.0	0.20	3,000	3,000	200	9.8	0.20	2,400	2,400	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015	35	7.0	0.60	3,200	3,800	40	9.8	0.60	2,500	3,000	
		80	7.0	0.60	3,200	3,200	100	9.8	0.60	2,500	2,500	
		120	7.0	0.40	3,200	3,200	150	9.8	0.40	2,500	2,500	
		160	7.0	0.30	3,200	3,200	200	9.8	0.30	2,500	2,500	
コーナR違いにおける 切込み比率 ap×係数	コーナR	R1	ap×0.50				コーナR	R1	ap×0.50			
		R2	ap×0.75					R2	ap×0.75			
		R3	ap×1.0					R3	ap×1.0			
		※送り速度Vfを守って、上記切込み比率の通り、切込み深さapを下げてください。										

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

### ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。あるいは回転速度を下げてください。ただし、1刃当りの送り量は変えないでください。
- 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください。次にnおよびVfを下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- ワークの硬さ50-55HRCの場合は、上記切削条件のap, n, Vfを30%下げて使用ください。(焼入れ鋼加工の場合)
- 面粗度が必要な場合は、送りを下げて加工ください。
- 傾斜切削時の傾斜角度は2°30'以下にてご使用ください。(右図参照)
- 溝切削の場合は、ℓ=5Dcまでは、標準切削条件で使用可能ですが、5Dcを越える場合は、送り、または切込みを下げて調整してください。突出し長さは可能な限り短くしてください。



### ★チップ取付け時の注意

- ホルダチップ座の清掃。
- チップの清掃。(特に基準面、取付け穴の汚れなきこと)
- 摩耗の激しいリーマボルトは早めに交換してください。
- リーマボルトは締めすぎないように注意してください。

トルクコントロールレンチ(P.331)の使用を推奨いたします。  
(推奨締め付けトルクは右表参照)

工具径 (mm)	推奨締め付けトルク
φDc	N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

RNM形

- ミラーラジアスチップHRM-F形+超硬シャンクミラーラジアスエンドミル標準切削条件  
●側面仕上げ加工用

被削材	チップ 材種	加工 形態	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)					
				φ8		φ10		φ12	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015		300	11,940	3,580	9,550	2,860	7,960	2,380
			ap(mm)	0.20		0.25		0.30	
			ae(mm)	0.08		0.10		0.12	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015		300	11,940	3,580	9,550	2,860	7,960	2,380
			ap(mm)	0.20		0.25		0.30	
			ae(mm)	0.08		0.10		0.12	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015		280	11,150	3,350	8,910	2,670	7,420	2,220
			ap(mm)	0.20		0.25		0.30	
			ae(mm)	0.08		0.10		0.12	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 JC6102		300	11,940	3,580	9,550	2,860	7,960	2,380
			ap(mm)	0.20		0.25		0.30	
			ae(mm)	0.08		0.10		0.12	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102		280	11,150	3,350	8,910	2,670	7,420	2,220
			ap(mm)	0.20		0.25		0.30	
			ae(mm)	0.08		0.10		0.12	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102		250	9,950	1,000	7,960	800	6,630	800
			ap(mm)	0.20		0.25		0.30	
			ae(mm)	0.08		0.10		0.12	
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102		200	7,950	800	6,360	640	5,300	640
			ap(mm)	0.20		0.25		0.30	
			ae(mm)	0.08		0.10		0.12	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC6102		350	13,930	4,180	11,140	3,900	9,280	3,710
			ap(mm)	0.20		0.25		0.30	
			ae(mm)	0.10		0.15		0.20	

ℓ: エンドミル突出し長さ, ae: ピックフィード, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて切削速度Vc(m/min)と送り速度Vf(mm/min)を調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

突出し量 ℓ / Dc	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスエンドミル

RNM形

■ミラーラジアスチップHRM-F形+超硬シャンクミラーラジアスエンドミル標準切削条件  
●側面仕上げ加工用

被削材	チップ材種	加工形態	切削速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)			
				φ16		φ20	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015		300	5,970	2,390	4,770	1,910
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015		300	5,970	2,390	4,770	1,910
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015		280	5,570	2,230	4,560	1,820
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 JC6102		300	5,970	2,390	4,770	1,910
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102		280	5,570	1,670	4,560	1,370
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102		250	4,970	750	3,980	600
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102		200	3,980	600	3,180	480
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.16		0.20	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC6102		350	6,960	3,480	5,570	3,340
			ap(mm)	0.40		0.50	
			ae(mm)	0.20		0.25	

ℓ: エンドミル突出し長さ, ae: ピックフィード, ap: 切込み深さ, n: 工具回転速度, Vf: 送り速度

■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて切削速度Vc (m/min)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

突出し量 ℓ / Dc	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り  
形状加工用

## ミラーラジアスエンドミル

RNM形

- ミラーラジアスチップHRM-F形+超硬シャンクミラーラジアスエンドミル標準切削条件  
●底面仕上げ加工用

被削材	チップ 材種	加工 形態	切削 速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)					
				φ8		φ10		φ12	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015		260	10,340	3,100	8,280	2,480	6,900	2,070
			ap(mm)	0.15		0.15		0.20	
			ae(mm)	1.0		1.2		1.5	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015		260	10,340	3,100	8,280	2,480	6,900	2,070
			ap(mm)	0.15		0.15		0.20	
			ae(mm)	1.0		1.2		1.5	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015		240	9,550	2,860	7,640	2,290	6,360	1,900
			ap(mm)	0.15		0.15		0.20	
			ae(mm)	1.0		1.2		1.5	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 JC6102		260	10,340	3,100	8,280	2,480	6,900	2,060
			ap(mm)	0.15		0.15		0.20	
			ae(mm)	1.0		1.2		1.5	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102		240	9,550	2,860	7,640	2,290	6,360	1,900
			ap(mm)	0.15		0.15		0.20	
			ae(mm)	1.0		1.2		1.5	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102		190	7,560	760	6,050	610	5,040	600
			ap(mm)	0.10		0.10		0.15	
			ae(mm)	0.70		0.90		1.1	
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102		130	5,170	520	4,140	410	3,450	410
			ap(mm)	0.10		0.10		0.15	
			ae(mm)	0.60		0.90		1.2	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC6102		300	11,940	3,580	9,450	3,310	7,960	3,180
			ap(mm)	0.15		0.15		0.20	
			ae(mm)	1.2		1.5		1.8	

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依じて調整ください。
- 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて切削速度Vc(m/min)と送り速度Vf(mm/min)を調整ください。
- びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

突出し量 ℓ / Dc	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・高送り  
形状加工用

# ミラーラジアスエンドミル

RNM形

刃先交換工具

- ミラーラジアスチップHRM-F形+超硬シャンクミラーラジアスエンドミル標準切削条件
- 底面仕上げ加工用

被削材	チップ材種	加工形態	切削速度 Vc (m/min)	工具径 (mm)			
				φ16		φ20	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	JC8015		260	5,170	2,070	4,140	1,660
			ap(mm)	0.20		0.20	
			ae(mm)	2.0		2.5	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	JC8015		260	5,170	2,070	4,140	1,660
			ap(mm)	0.20		0.20	
			ae(mm)	2.0		2.5	
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	JC8015		240	4,770	1,910	3,810	1,520
			ap(mm)	0.20		0.20	
			ae(mm)	2.0		2.5	
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, P20) 硬さ30-36HRC	JC8015 JC6102		260	5,170	2,070	4,140	1,660
			ap(mm)	0.20		0.20	
			ae(mm)	2.0		2.5	
プリハードン鋼 (NAK80, HPM1, P21) 硬さ38-43HRC	JC6102		240	4,770	1,430	3,810	1,140
			ap(mm)	0.20		0.20	
			ae(mm)	2.0		2.5	
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ42-52HRC	JC6102		190	3,780	570	3,020	450
			ap(mm)	0.15		0.15	
			ae(mm)	1.4		1.8	
焼入れ鋼 (SKD11, SLD, DC11) 硬さ55-62HRC	JC6102		130	2,590	390	2,070	310
			ap(mm)	0.15		0.15	
			ae(mm)	1.2		1.5	
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8015 JC6102		300	5,970	2,390	4,770	1,910
			ap(mm)	0.20		0.20	
			ae(mm)	2.4		3.0	

ℓ:エンドミル突出し長さ, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ, n:工具回転速度, Vf:送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) 上記は、突出し長さ3Dc時の切削条件です。突出し長さに応じて切削速度Vc (m/min)と送り速度Vf (mm/min)を調整ください。
- 3) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げて使用ください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

突出し量 ℓ / Dc	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
~3Dc	100%	100%
3Dc超~5Dc	70%	70%
5Dc超~10Dc	50%	50%

仕上げ・  
平面&立壁加工用

# バックドラフト

DBD形

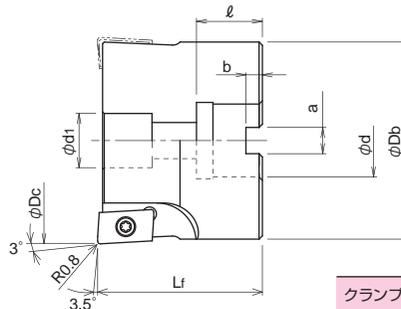
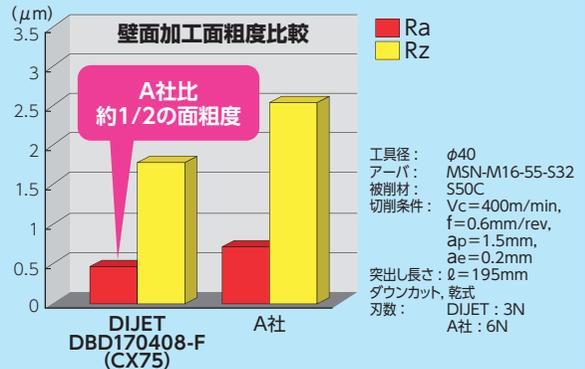
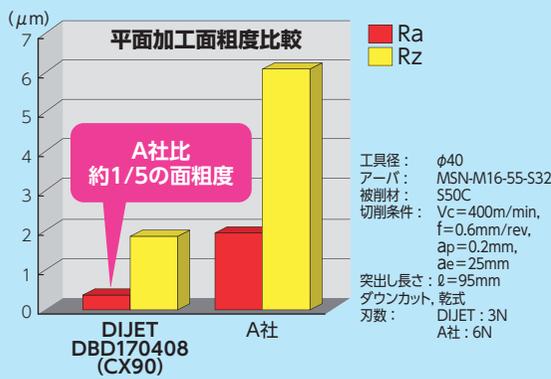
## 金型の基準底面部および側面部の 高速・高能率仕上げ加工用

1. ポケット加工、ヘリカル加工、プランジ加工などの多機能な加工も可能
2. チップ材種は、バリューコート、サーメットおよびCBNの3種類をラインナップ
3. スタンダードタイプに加え、豊富なチップバリエーションをラインナップ

- さらなる仕上げ面粗さ向上用のワイパー幅3mmタイプ(大R形状)DBD-30形
- 外周部2mmのフラット刃により、チップ取り替えなしで側面および底面の仕上げ加工ができ、モールドベースの壁面底面同時仕上げ加工に最適なDBD-F形



### ■切削性能



クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4085	3.6

### ■本体/ボアタイプフライス

注) φ80はクーラント穴付きです。

形番	在庫	刃数	寸法(mm)								重量(kg)	部品	
			φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ		クランプねじ	レンチ
DBD-4050R	●	4	50	50	47	22.225	16.5	8.4	5	20	0.45	DSW-4085	A-15T
DBD-4050R-22	●	4	50	50	47	22	16.5	10.4	6.3	20	0.45		
DBD-5063R	●	5	63	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	0.81		
DBD-5063R-22	●	5	63	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	0.81		
DBD-5063R-27	●	5	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.76		
DBD-6080R	●	6	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.72		
DBD-6080R-25.4	●	6	80	50	76	25.4	20	9.5	6	24	1.42		
DBD-6080R-27	●	6	80	50	76	27	20	12.4	7	22	1.41		

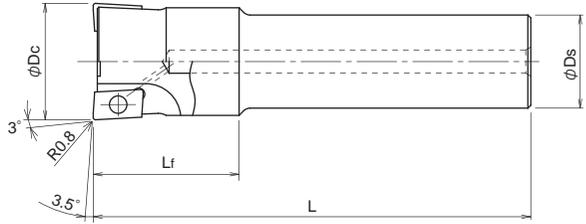
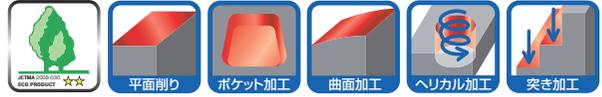
注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.364, 366~367をご参照ください。  
3. チップDBD170408-F使用時の外径は、呼称値φDcより0.24mm小さくなります。

モジュラーヘッドタイプ 85ページ参照

仕上げ・平面&立壁加工用 **バックドラフト**

**DBD形**

クーラント穴付き



クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4085	3.6

■本体/シャンクタイプフライス

形番	在庫	刃数	寸法(mm)				重量(kg)	部品	
			$\phi Dc$	$Lf$	$L$	$\phi Ds$		クランプねじ	レンチ
DBD-3040-50-S32	●	3	40	50	150	32	0.91	DSW-4085	A-15T
DBD-3040-50L-S32	●	3	40	50	250	32	1.50		

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.364、366~367をご参照ください。  
 3. チップDBD170408-F使用時の外径は、呼称値 $\phi Dc$ より0.24mm小さくなります。

モジュラーヘッドタイプ 85ページ参照

■対応チップ

底面仕上げ用

DBD170408  
(JBN500)



底面仕上げ用

DBD170408  
(JC8015, CX90)



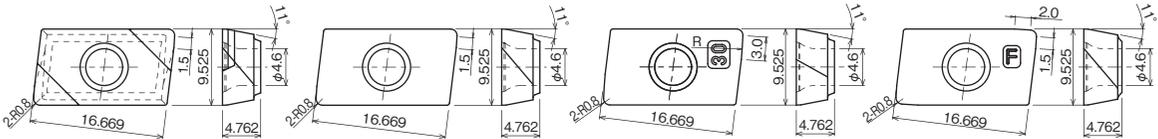
底面仕上げ・面粗さ向上用

DBD170408-30  
(JC8003, CX75)



壁面底面同時仕上げ加工用

DBD170408-F  
(JC8003, CX75)



形番	PVDコーティング		CBNチップ	サーメット	
	JC8003	JC8015	JBN500	CX75	CX90
DBD170408 底面仕上げ用		●	●		●
DBD170408-30 底面仕上げ・面粗さ向上用	●			●	
<b>NEW</b> DBD170408-F 壁面底面同時仕上げ加工用	●			●	

1ケース10個入りです。ただし材種JBN500は1ケース1個入りです。

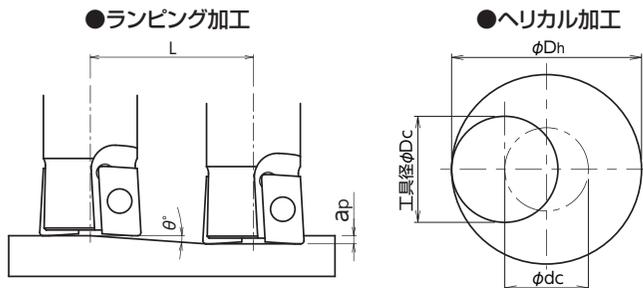
- 注) 1. DBD170408-30を使用する際は、必ず全数当チップを取り付けて使用ください。DBD170408と混合しての使用はできません。  
 2. DBD170408-30を使用する際は、大Rワイパーにより有効径は $\phi Dc-3.1\text{mm}$ と小さくなります。

仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフト

DBD形

## ■プロフィール加工時の注意事項



## ● ツールパスの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径      穴径      工具径

- 一周当りの切込み深さが最大切込み深さ  $ap$  を越えない様にしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

- ランピング、ヘリカル加工時は送り速度を標準切削条件表の70%以下で加工してください。
- ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

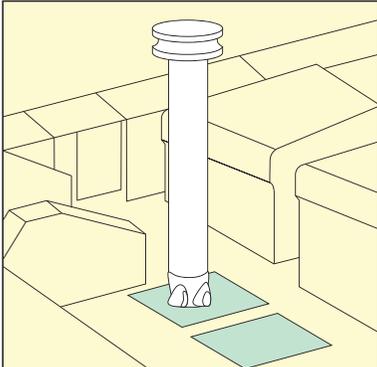
形番	工具径 (mm)	正面加工 可能径 (mm)	最大切込み 深さ: $ap$ (mm)	ランピング加工		ヘリカル穴あけ加工		最大 ドリリング 深さ: $Z$ (mm)
				最大傾斜 角度 $\theta$ (度)	最大切込み深さ( $ap$ ) 加工時の切削長さ: $L$ (mm)	最小穴径 $D_h$ min. (mm)	最大穴径 $D_h$ max. (mm)	
DBD-3040	40	38	0.4	0°45'	30.5	64	77	0.3
DBD-4050	50	48	0.4	0°30'	45.8	82	97	0.3
DBD-5063	63	61	0.4	0°25'	55.1	110	123	0.3
DBD-6080	80	78	0.4	0°20'	68.8	114	157	0.3

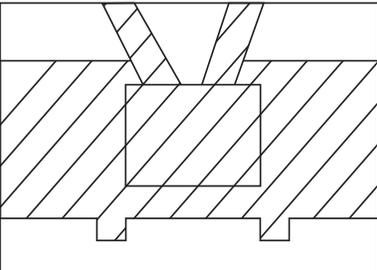
仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフト

DBD形

## 加工事例

 <p>突き出し: 330mm</p>	被加工材料	名称	プレス金型
		被削材	FC250
<p>結果</p> <p>現行他社品の送りを2倍に上げることができ採用。</p>	使用工具	形番	DBD-4050R
		チップ形番、材種	DBD170408 JC8015
	加工条件	回転速度、切削速度	157m/min (1,000min <sup>-1</sup> )
		送り速度、送り量	1,320mm/min (1.32mm/rev)
		ap	0.1mm
		ae	40mm
		クーラント	乾式
使用機械	立形MC		

<p>仕上げ加工 突出し長さ: 160mm 斜線部加工</p>  <p>A社製: Vf=125m/min, Vc=300mm/min</p>	被加工材料	名称	プラ型
		被削材	S55C
<p>結果</p> <p>A社製カッタに比べて加工能率2倍でびびりも少なく面精度も良好。寿命でチップコーナ当りで約1.5倍に改善した。</p>	使用工具	形番	DBD-3040-50L-S32
		チップ形番、材種	DBD170408 CX90
	加工条件	回転速度、切削速度	163m/min (1,300min <sup>-1</sup> )
		送り速度、送り量	600mm/min (0.46mm/rev)
		ap	0.05~0.1mm
		ae	30mm
		クーラント	乾式、エアブロー
使用機械	横形MC		

仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフト

DBD形

■バックドラフト シャンクタイプ、ボアタイプ標準切削条件 **底面加工用**

## ●コーティング・サーメットチップ

被削材	チップ 材種		工具径 (mm)															
			40				50				63				80			
			刃数3N				刃数4N				刃数5N				刃数6N			
一般 加工用	面粗度 向上用	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$ap$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ 250HBI以下	CX90 (JC8015)	CX75 (JC8003)	60	0.3	1,890	1,410	100	0.3	1,520	1,520	100	0.3	1,220	1,520	100	0.3	960	1,200
			100	0.3	1,890	1,410	150	0.3	1,520	1,520	150	0.3	1,220	1,520	150	0.3	960	1,200
			150	0.2	1,510	1,130	200	0.2	1,220	1,220	200	0.2	980	1,220	200	0.2	770	960
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ 30-43HRC	JC8015 (40HRC 以上) (CX90)	JC8003 (40HRC 以上) (CX75)	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ 255HBI以下	JC8015 (CX90)	JC8003 (CX75)	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ 250HBI以下	JC8015	JC8003	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ 300HBI以下	JC8015	JC8003	60	0.3	1,430	1,000	100	0.3	1,150	1,150	100	0.3	910	1,140	100	0.3	720	900
			100	0.3	1,430	1,000	150	0.3	1,150	1,150	150	0.3	910	1,140	150	0.3	720	900
			150	0.2	1,140	800	200	0.2	920	920	200	0.2	730	910	200	0.2	580	730

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $ap$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフト

DBD形

## ■バックドラフト シャンクタイプ、ボアタイプ標準切削条件 底面加工用

## ●CBNチップ

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)															
		40				50				63				80			
		刃数3N				刃数4N				刃数5N				刃数6N			
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ 300HB以下	JBN500	60	0.2 以下	7,950	2,850	100	0.2 以下	6,360	3,050	100	0.2 以下	5,050	3,030	100	0.2 以下	3,980	2,860
		100	0.2 以下	7,950	2,850	150	0.2 以下	6,360	3,050	150	0.2 以下	5,050	3,030	150	0.2 以下	3,980	2,860
		150	0.2 以下	6,360	2,280	200	0.2 以下	5,090	2,440	200	0.2 以下	4,040	2,420	200	0.2 以下	3,180	2,290

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 3) エアーブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意く
- 4) ださい。

仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフト

DBD形

## ■バックドラフト シャンクタイプ、ボアタイプ標準切削条件 (壁面加工用)

## ●コーティング・サーメットチップ(外周刃付きチップDBD170408-F)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		40					50				
		刃数3N					刃数4N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ 250HB以下	CX75 (JC8003)	60	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		150	1.5	0.2 以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2 以下	2,550	2,040
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ 30-43HRC	JC8003 ( $^{40\text{HRC}}$ 以上 (CX75))	60	1.5	0.2 以下	2,790	2,100	100	1.5	0.2 以下	2,230	2,230
		100	1.5	0.2 以下	2,790	2,100	150	1.5	0.2 以下	2,230	2,230
		150	1.5	0.2 以下	2,790	1,680	200	1.5	0.2 以下	2,230	1,780
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ 255HB以下	JC8003 (CX75)	60	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2 以下	2,550	2,559
		150	1.5	0.2 以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2 以下	2,550	2,040
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ 250HB以下	JC8003	60	1.5	0.2 以下	2,000	1,500	100	1.5	0.2 以下	1,590	1,590
		100	1.5	0.2 以下	2,000	1,500	150	1.5	0.2 以下	1,590	1,590
		150	1.5	0.2 以下	2,000	1,200	200	1.5	0.2 以下	1,590	1,270
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ 300HB以下	JC8003	60	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2 以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2 以下	2,550	2,550
		150	1.5	0.2 以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2 以下	2,550	2,040

 $\ell$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

仕上げ・  
平面&立壁加工用

## バックドラフト

DBD形

## ■バックドラフト シャンクタイプ、ボアタイプ標準切削条件 (壁面加工用)

## ●コーティング・サーメットチップ(外周刃付きチップDBD170408-F)

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)									
		63					80				
		刃数5N					刃数6N				
$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )		
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ 250HB以下	CX75 (JC8003)	100	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2 以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2 以下	1,590	1,910
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ 30-43HRC	JC8003 (40HRC 以上 (CX75))	100	1.5	0.2 以下	1,770	2,210	100	1.5	0.2 以下	1,390	2,080
		150	1.5	0.2 以下	1,770	2,210	150	1.5	0.2 以下	1,390	2,080
		200	1.5	0.2 以下	1,770	1,770	200	1.5	0.2 以下	1,390	1,670
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ 255HB以下	JC8003 (CX75)	100	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2 以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2 以下	1,590	1,910
ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ 250HB以下	JC8003	100	1.5	0.2 以下	1,260	1,580	100	1.5	0.2 以下	990	1,480
		150	1.5	0.2 以下	1,260	1,580	150	1.5	0.2 以下	990	1,480
		200	1.5	0.2 以下	1,260	1,260	200	1.5	0.2 以下	990	1,180
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ 300HB以下	JC8003	100	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2 以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2 以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2 以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2 以下	1,590	1,910

 $l$ : エンドミル突出し長さ,  $a_p$ : 切込み深さ,  $n$ : 工具回転速度,  $V_f$ : 送り速度

## ■使用上の注意事項

- 1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- 2) びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度および送り速度を下げてください。
- 3) 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次に $n$ および $V_f$ を下げてください。
- 4) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

平面仕上げ  
加工用

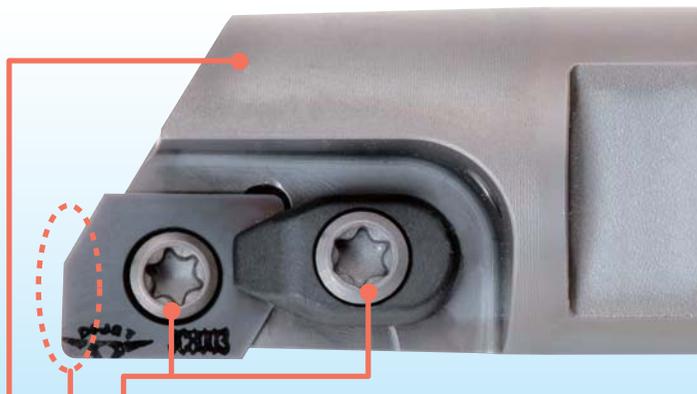
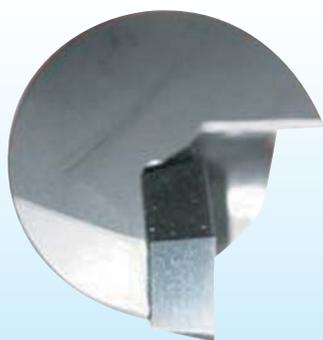
## 刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形

G-Body

クーラント穴付き

加工面粗度  
1 $\mu$ m以下金型ベース底面仕上げ加工に!  
1枚刃 刃先交換式タイプ!

金型のベース底面仕上げ加工において、送り量もしくは  
ピック量を小さくせず、仕上げ面粗さおよび加工段差を1 $\mu$ m以下にできる。



1枚刃の採用により工具の倒れの影響を受けない。

エンドミル底刃大R形状により鏡面仕上げが可能。

チップの微小な動き防止する、ダブルクランプ機構採用。

チップ材種にサーメットおよび新コーティング  
採用により長寿命。

**G-Body** 耐熱性に優れた強靱性鋼+表面の  
GN処理により、表面硬さ65HRC  
以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で本体耐  
久性および工具寿命を従来品比30%アップ。過酷  
な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りく  
ずの溶着・錆の発生を抑制する効果もあります。

**Finish-One**  
Indexable End Mill  
フィニッシュワンエンドミル

## ■切削性能

## 切削条件

被削材: 炭素鋼 S50C(生材)  
工 具: T-FON1200( $\phi$ 20)  
LDGW120308(CX75)  
n=4775 min<sup>-1</sup>  
f=0.4 mm/rev  
ap=0.1 mm  
ae=10 mm  
MQL

Rz = 0.59 $\mu$ m 加工段差 = 0.74 $\mu$ m

T-FON形



従来の刃先交換式エンドミル

平面仕上げ  
加工用

## 刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形

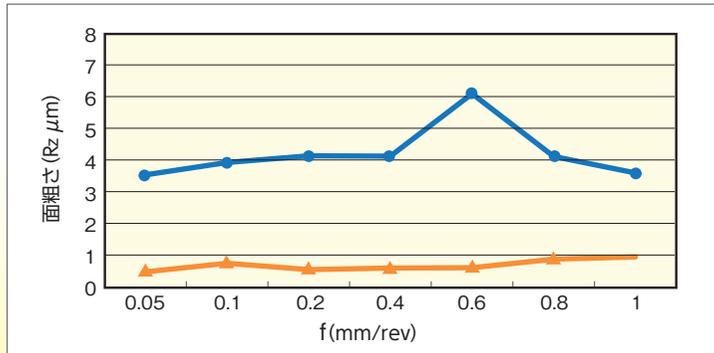
刃先交換式工具

## 送りの違いによる送り方向面粗さ比較

## 切削条件

被削材: 炭素鋼S50C(生材)  
 工 具: T-FON1200(φ20)  
 LDGW120308(CX75)  
 $n=4775 \text{ min}^{-1}$   
 $a_p=0.1 \text{ mm}$   
 $a_e=10 \text{ mm}$   
 MQL

● 従来の刃先交換式エンドミル  
 +コーティングチップ  
 ▲ T-FON1200 CX75

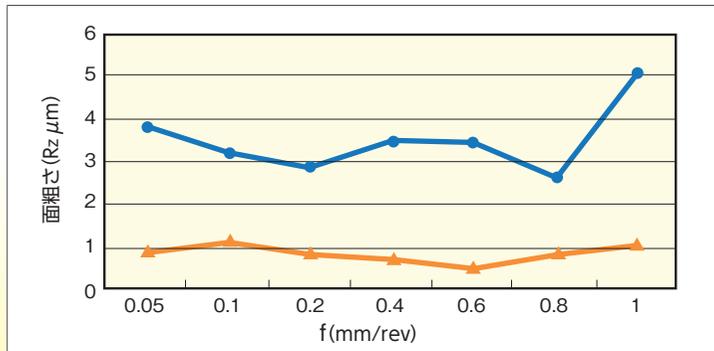


## 送りの違いによるピック方向面粗さ比較

## 切削条件

被削材: 炭素鋼S50C(生材)  
 工 具: T-FON1200(φ20)  
 LDGW120308(CX75)  
 $n=4775 \text{ min}^{-1}$   
 $a_p=0.1 \text{ mm}$   
 $a_e=10 \text{ mm}$   
 MQL

● 従来の刃先交換式エンドミル  
 +コーティングチップ  
 ▲ T-FON1200 CX75

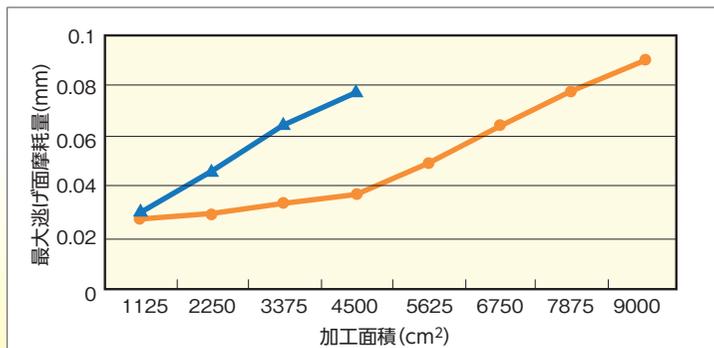


## 各工具による加工寿命比較

## 切削条件

被削材: 炭素鋼S50C(生材)  
 工 具: T-FON1200(φ20)  
 LDGW120308(CX75)  
 $n=4775 \text{ min}^{-1}$   
 $a_p=0.1 \text{ mm}$   
 $a_e=10 \text{ mm}$   
 MQL

● T-FON1200 CX75  
 ▲ 2枚刃刃先交換式エンドミル  
 +コーティングチップ

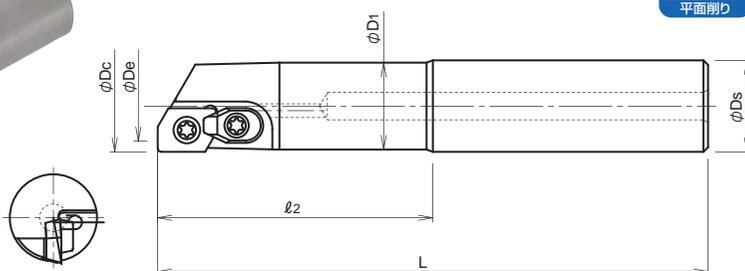


平面仕上げ  
加工用

## 刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形

G-Body

クーラント穴付き



## ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)						部品		
		$\phi Dc$	$\phi De$ (有効径)	$\ell 2$	L	$\phi D1$	$\phi Ds$	クランプねじ	クランプセット	レンチ
T-FON1160	●	16	12.5	60	110	15	16	CSW-406H	DCM-18	A-15
T-FON1200	●	20	16.5	60	120	19	20	CSW-408H		

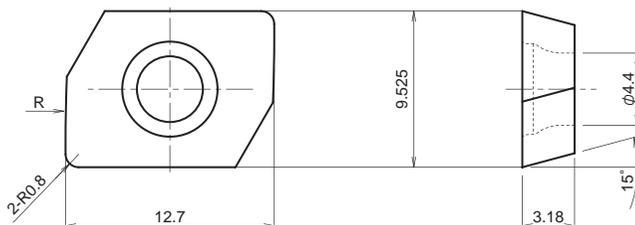
注) 1. 本体にチップは組込んでありません。

2. ダブルクランプ機構タイプ使用時にはチップ取り付け要領を必ずご参照ください。(P.205参照)

モジュラーヘッドタイプ 87ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
CSW-406H	3.6
CSW-408H	3.6

## ■対応チップ



形番	精度	PVDコーティング	サーメット
		JC8003	CX75
LDGW120308	G	●	●

1ケース2個入りです。

平面仕上げ  
加工用

## 刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形

刃先交換工具

## ■刃先交換式フィニッシュワンエンドミル T-FON形 標準切削条件

被削材	チップ 材種	工具径 (mm)							
		φ16				φ20			
		Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (m/min)	f (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	CX75 JC8003	200~300	0.3~0.6	0.05~0.1	8~11	200~300	0.3~0.6	0.05~0.1	10~14
プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬さ30-43HRC	JC8003 (CX75)	100~250	0.2~0.6	0.05~0.1	8~11	100~250	0.2~0.6	0.05~0.1	10~14
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	JC8003	300~400	0.3~0.6	0.1~0.2	8~11	300~400	0.3~0.6	0.1~0.2	10~14

Vc:切削速度, fz:送り量, ae:ピックフィード, ap:切込み深さ

## ■使用上の注意事項

- 1) 加工面粗さ向上および工具寿命向上のため、MQLを推奨いたします。
- 2) 加工製品への入り際および抜け際加工時に振動を発生し欠損する恐れがあるため、一筆書き加工を推奨いたします。
- 3) 加工機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- 4) びびりの発生により、加工面粗さが粗く、また加工段差が生じた場合は上記数値よりも切削速度を下げてください。ただし、送り量は変えないでください。

2番逃がし加工用

## アンダーカッタ

DUM形

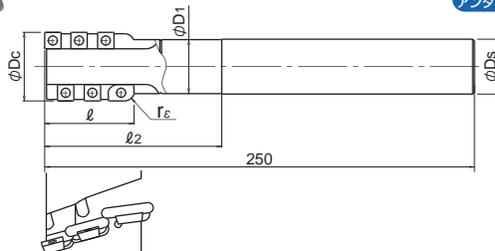
金型の2番逃がし加工用。  
コーナR付きにより、金型の焼割れ防止、強度アップ。



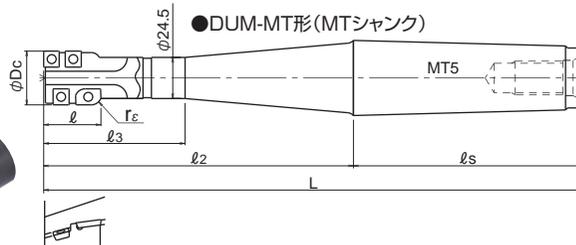
### DUM-6R形 (ストレートシャンク)



## ●DUM-6R形(ストレートシャンク)



## ●DUM-MT形(MTシャンク)



### DUM-W\***R**形 (ストレートシャンク・両R付)

●DUM-W\***R**形(ストレートシャンク・両R付)

## ■本体

形番	在庫	使用チップ数			寸法(mm)									
		両R付きチップ	外周刃		$\phi D_c$	$r_\epsilon$	$l$	$l_2$	$l_s$	L	$\phi D_1$	$\phi D_s$	Md	
		刃先側 (R)	シャンク側 (L)	外周刃 (Rなし)										
DUM-25023S20-W2R	●	1	1	—	25	R2	23.5	53.5	196.5		19.3	20		
DUM32034S25-6R	●		1	3			34	83	167	250	24.5			
DUM32050S25-6R *Cボディ(超硬シャンク)	●	—	1	5	32		50	—	—		—	25		
DUM320184T-MT5	●		1	3			34	184	136	320	24.5	MT5	M20×2.5	
DUM-32033S25-W6R	●	1	1	1			33	58	192		24.5	25		
DUM36038S32-6R	●		1	3	36		38	89	161		31			
DUM36050S32-6R	●		1	5		R6	50	101	149			32		
DUM40040S32-6R	●		2	8	40		40	91	159		31.5			
DUM40052S32-6R	●	—	2	10			52	103	147	250		32		—
DUM50020S42-6R	●		2	2			20	70	180		41			
DUM50036S42-6R	●		2	6	50		36	87	163		40	42		
DUM50050S42-6R	●		2	10			50	107	143		40			
DUM-50055S42-W6R	●	2	2	8			55.7	90	160		41			

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.377をご参照ください。

2番逃がし加工用

# アンダーカッタ

DUM形

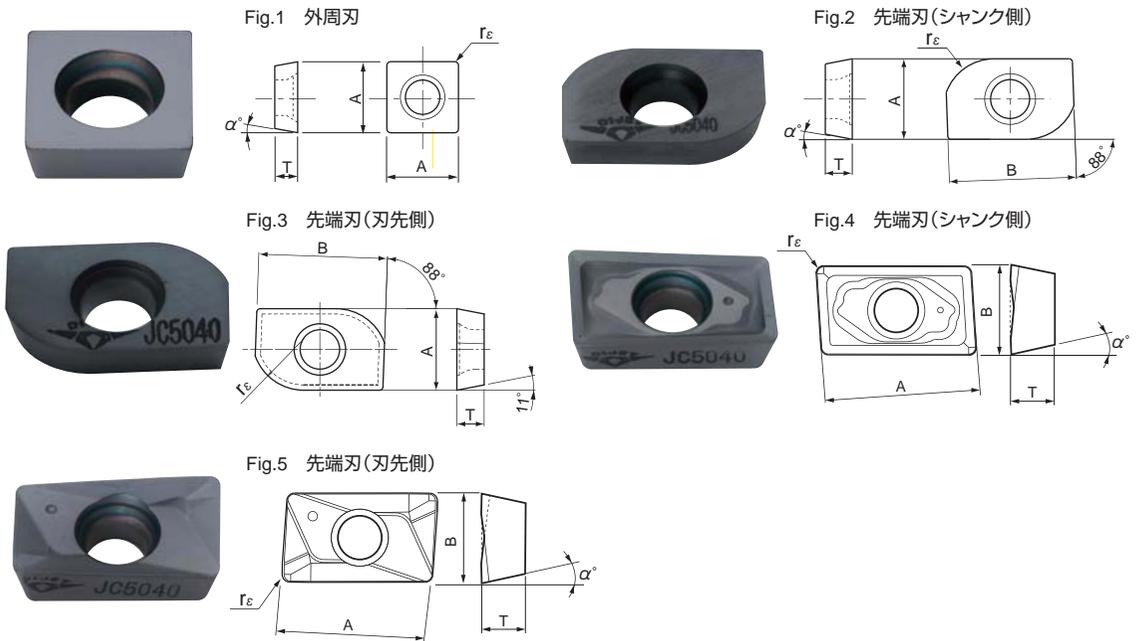
## ■部品

対応ホルダ	対応チップ			部品	
	刃先側(R)	シャンク側(L)	外周刃(Rなし)	ねじ	レンチ
DUM-6R 形	—	APGW150360L	SPGA090304	DSW-4085	A-15T
DUM-MT5 形	—	—	もしくは SPMA090304	DSW-307	A-10
DUM-W2R 形	ZPMT13T320R	ZDMT13T320L	—	DSW-4085	A-15T
DUM-W6R 形	APGW150360R	APGW150360L	—	—	—

注) 本体にチップは組込んでありません。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4085	3.6
DSW-307	1.4

## ■チップ



形番	PVDコーティング		寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040	A	B	T	r <sub>ε</sub>	α°	
SPGA090304		●	9.525	—	3.18	0.4	11°	1
SPMA090304	●		9.525	—	3.18	0.4	11°	1
APGW150360L	●	●	9.525	15	3.18	6.0	11°	2
APGW150360R		●	9.525	15	3.18	6.0	11°	3
ZDMT13T320L	●	●	12.9	7.938	3.97	2.0	15°	4
ZPMT13T320R	●	●	13.3	7.938	3.97	2.0	11°	5

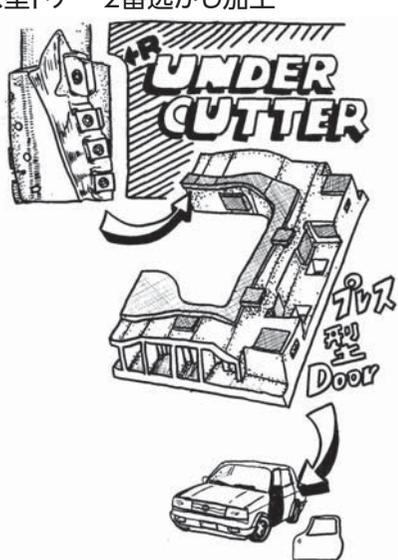
1ケース10個入りです。

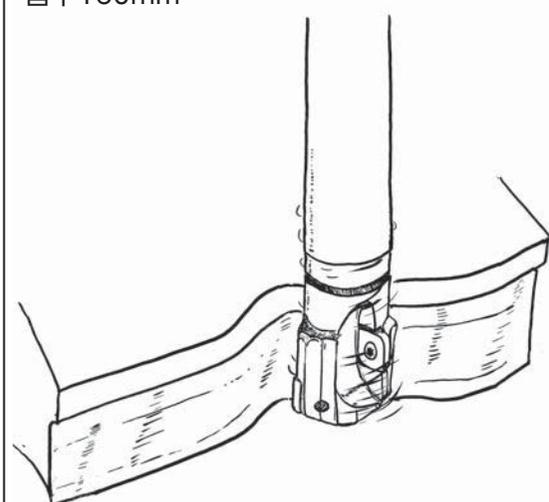
2番逃がし加工用

## アンダーカッタ

DUM形

## ■加工事例

<p>プレス型ドア 2番逃がし加工</p> 	被加工材料	名称	トリム型
		被削材	フレームハード鋼 および ダイス鋼(SKD11)
<p>結果</p> <p>切削抵抗低く良好。4型加工しても正常摩耗で継続使用可能。コーナR付きにより、金型の焼割れ防止・強度アップになる。</p>	使用工具	形番	DUM50050S42-6R
		チップ形番、材種	APGW150360L および SPGA090304, JC5040
	加工条件	回転速度	600 (min <sup>-1</sup> )
		切削速度	94 (m/min)
		送り速度	200~400 (mm/min)
		送り量	0.33~0.67 (mm/rev)
		切込み深さ	ap=30 (mm), ae=1.5 (mm)
		クーラント	乾式

<p>首下160mm</p> 	被加工材料	名称	トリム型
		被削材	フレームハード鋼
<p>結果</p> <p>現状の他社製ハイスと比較し、切削性が大幅アップ。チップもR2と大きく、高強度との評価。TA化も可能となった。</p>	使用工具	形番	DUM-25023S20-W2R
		チップ形番、材種	ZPMT13T320R および ZDMT13T320L, JC5040
	加工条件	回転速度	1,000 (min <sup>-1</sup> )
		切削速度	78.5 (m/min)
		送り速度	200~400 (mm/min)
		送り量	0.2~0.4 (mm/rev)
		切込み深さ	ap=10~20 (mm), ae=1~1.5 (mm)
		クーラント	乾式

2番逃がし加工用

## アンダーカッタ

DUM形

## ■標準切削条件

工具径 φDc(mm)	被削材 最大切込み深さ 切削条件 (mm)	鋳鉄(FC, FCD材)		工具鋼・ダイス鋼(SKD材)	
		ap=1Dc, ae=1mm	ap=1Dc, ae=2mm	ap=1Dc, ae=1mm	ap=1Dc, ae=2mm
25	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	1,000	—	900	—
	送り速度 (mm/min)	350	—	270	—
32	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	800	650	600	—
	送り速度 (mm/min)	300	170	170	—
36	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	700	570	620	530
	送り速度 (mm/min)	280	150	190	110
40	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	800	640	720	560
	送り速度 (mm/min)	450	290	350	200
50	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	700	570	640	510
	送り速度 (mm/min)	420	280	350	220

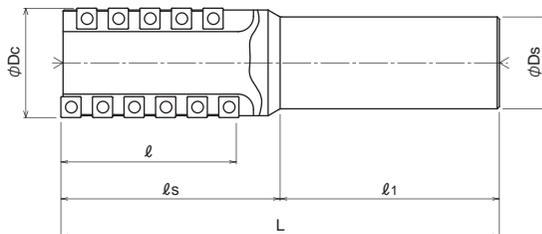
肉盛り加工用

## ウェルディングチップー

WEC形



1. 金型の肉盛り部、盛り刃部の荒加工に最適。加工能率が大幅に向上。
2. 刃先が損傷してもチップ交換のみで工具管理が容易。工具費削減も可能。



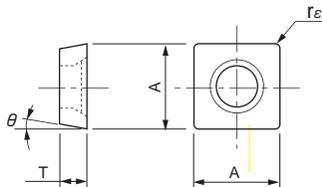
## ■本体

形番	在庫	使用 チップ数	寸法 (mm)					部品	
			$\phi Dc$	$l$	$l_s$	L	$\phi Ds$	クランプねじ 	レンチ 
WECM50080S42	●	22	50	80	100	200	42	ESW-406	A-15T
WECL50100S42	●	28	50	100	130	250	42	ESW-406	A-15T

注) 本体にチップは組込んでありません。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
ESW-406	3.1

## ■チップ



形番	PVDコーティング		寸法 (mm)				
	JC8015	JC5015	A	B	T	$r_e$	$\theta$
SPMA090308	●	●	9.525	—	3.18	0.8	11°

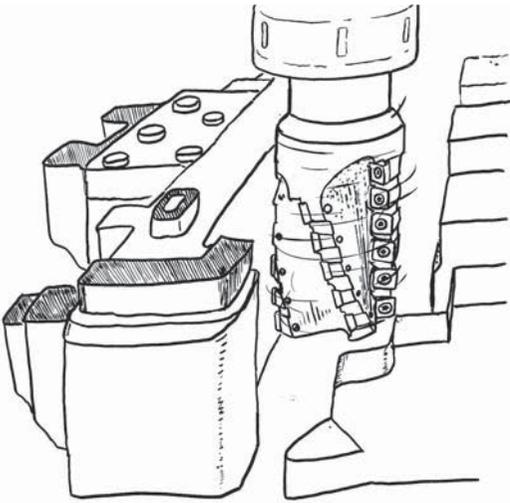
1ケース10個入りです。

肉盛り加工用

## ウェルディングチッパー

WEC形

## ■盛り刃の荒加工事例

	被加工材料	名称	トリム型	
		被削材	SKD11+THW肉盛り	
		硬さ	58HRC	
	使用工具	形番	WECM50080S42	
		チップ形番、材種	SPMA090308, JC5015	
	加工条件	切削速度 回転速度	78.5m/min (500min <sup>-1</sup> )	
		送り速度 送り量	200mm/min (0.4mm/rev)	
		ap(軸方向)	10~15mm	
		ae(径方向)	2~3mm	
	結果	クーラント	乾式	
使用機械		立形MC		
<p>従来はφ30mm超硬エンドミルを使用するも チッピング多発で工具費かさむ。 ウェルディングチッパー切替えて切削性良好、 工具費も削減。</p>				

## ■標準切削条件

母材鋼種	溶接棒材	硬さ (HRC)	軸方向 切込み深さ ap(mm)	半径方向 切込み深さ ae(mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
FC FCD	M2000 M600	45~55	10~20	2~4	500~600	200~250
SKD11	THW	56~61	10~20	2~3	400~500	160~200

仕上げ・  
多機能加工用

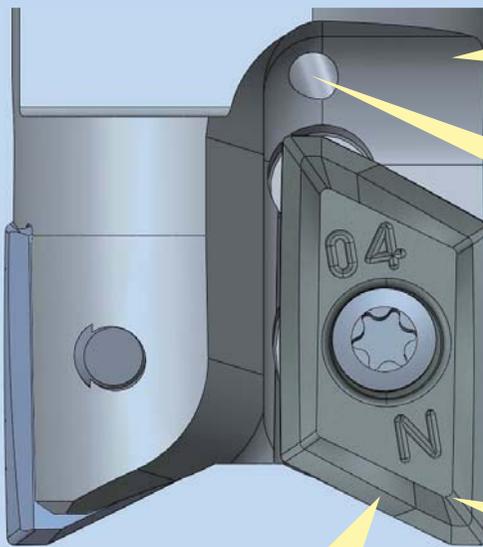
# エアロチップー

**NEW** ALX形

航空機関連のアルミ～チタン加工に最適！  
高精度・高能率加工の多機能工具

**G-Body**

Aerospace Tooling



**G-Body** 高剛性・耐久性に優れた G-body を採用。

**内部給油方式**

**高精度**

高精度なチップと本体により、優れた壁面の加工が可能。

切れ刃長さ: 約15mm

**高能率**

高精度な3次元ブレーカ形状のチップにより切削抵抗を低減。高能率加工が可能。

(切りくず排出量(アルミ材):  $\phi 50$ にて $Q=2,250\text{cc}$ )  
また、チップと本体はキーの勘合により高速回転仕様。

**多機能加工**

肩削りや溝削りだけでなく、ランピングやヘリカルなど多機能な加工が可能。

**G-Body**

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来他社品比アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。

仕上げ・多機能加工用

# エアロチップー

**NEW** ALX形

刃先交換工具

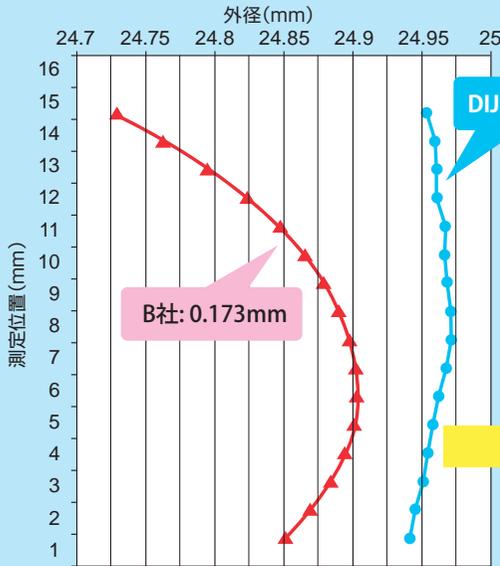
## ■切削性能

Aerospace Tooling

**G-Body**

### 刃先精度

#### ■刃先精度比較 (呼び径φ25)



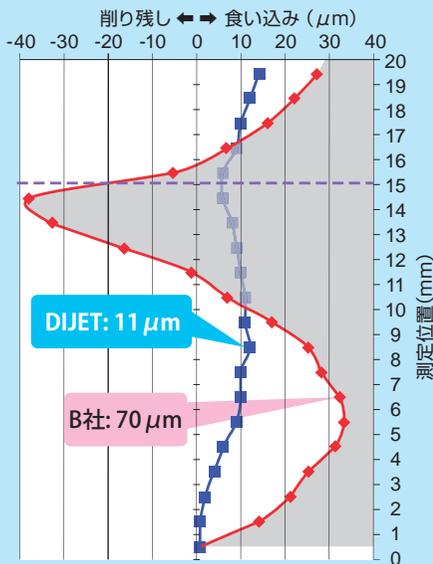
高精度



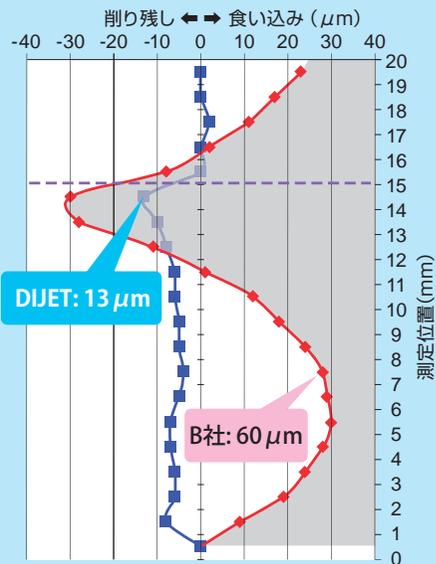
組み込みチップでの刃先精度はB社製0.173mmに対し当社製0.03mmと高精度

### 加工精度

#### ■立て壁加工精度 (ap=15mm, fz=0.4mm/t)



#### ■立て壁加工精度 (ap=15mm, fz=0.6mm/t)



高精度

工具径: φ25 (DIJET: モジュラーヘッド + オール超硬シャンクアーバ「頑固一徹」)  
被削材: A5056 n=20,000 (min<sup>-1</sup>), Vc=1,570 (m/min), ap=15 (mm) (2回切込み), ae=3 (mm), Wet, Down cut

15mm間において、倒れはB社60μmに対し13μm (約1/4以下)

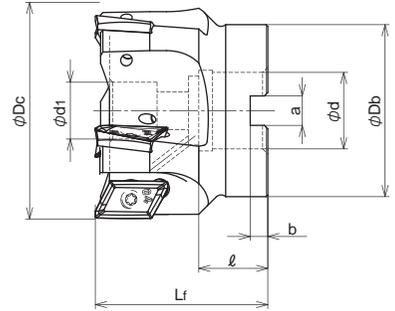
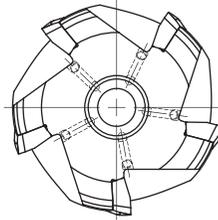
仕上げ・  
多機能加工用

# エアロチップー

**NEW** ALX形

**G-Body**

クーラント穴付き



## ■本体/ボアタイプフライス

タイプ	形番	在 庫 数	寸法 (mm)									重 量 (kg)	許容最高 回転速度 (min <sup>-1</sup> )	対応 チップ	部品	
			$\phi Dc$	$Lf$	$\phi Db$	$\phi d$	$\phi d1$	$a$	$b$	$\ell$	クランプねじ				レンチ	
穴径	ALX4050R	● 4	50	50	45	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4	24,000	XOGT16500PDR			
インチサイズ	ALX5063R	● 5	63	50	50	22.225	16.5	8.4	5	20	0.6	21,000				
穴径	ALX4050R-22	● 4	50	50	45	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4	24,000		DSW-4085	A-15T	
ミリサイズ	ALX5063R-22	● 5	63	50	50	22	16.5	10.4	6.3	20	0.6	21,000				

- 注) 1. 標準切削条件はP.387をご参照ください。  
 2. 本体にチップは組み込んでありません。  
 3. コーナR3、R3.2付きチップを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2mmを追加加工してください。  
 4. 切削速度1,000m/min以上でご使用の場合は、アーバ、ホルダを含めた状態で、回転機械の釣り合い良さ等級G6.3以内に調整ください。

モジュラーヘッドタイプ 71ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4085	3.6

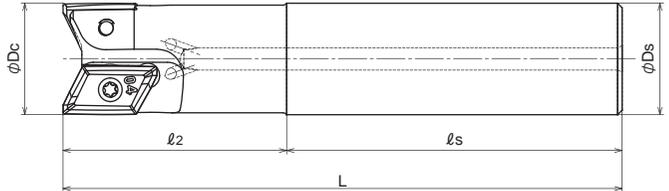
仕上げ・多機能加工用

# エアロチップパー

**NEW** ALX形

**G-Body**

クーラント穴付き



## ■本体/シャンクタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					許容最高回転速度 (min <sup>-1</sup> )	対応チップ	部品	
				$\phi Dc$	$\ell 2$	$\ell$	L	$\phi Ds$			クランプねじ	レンチ
レギュラ タイプ	ALXM1020S20	◎	1	20	35	75	110	20	15,000	XOGT1605◎OPDOR	DSW-4075	
	ALXM2025S25	●	2	25	50	75	125	25	40,000			
	ALXM2028S25	●	2	28	50	75	125	25	36,000		DSW-4085	A-15T
	ALXM2032S32	●	2	32	50	100	150	32	33,000			
	ALXM2035S32	●	2	35	50	100	150	32	31,000			
	ALXM3040S32	●	3	40	80	90	170	32	28,000			

- 注) 1. 標準切削条件はP.387をご参照ください。  
 2. 本体にチップは組み込んでありません。  
 3. コーナR3、R3.2付きチップを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2mmを追加加工してください。  
 4. 切削速度1,000m/min以上でご使用の場合は、アーバ、ホルダを含めた状態で、回転機械の釣り合い良さ等級G6.3以内に調整ください。

モジュラーヘッドタイプ 71ページ参照

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4075	3.6
DSW-4085	3.6

仕上げ・  
多機能加工用

## エアロチップ

NEW ALX形

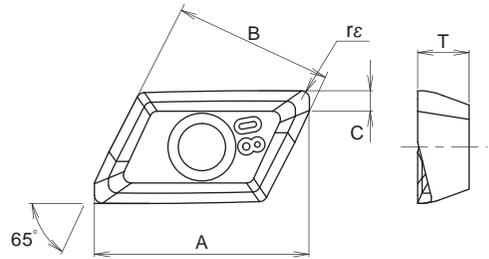
## ■対応チップ



FZ05



JC5118



形番	精度	寸法 (mm)					超硬合金	PVDコーティング
		A	B	C	T	rε	FZ05	JC5118
XOGT160504PDFR	G	21.0	16	1.9	5	0.4	●	
XOGT160508PDFR	G	20.9	16	2.1	5	0.8	●	
XOGT160512PDFR	G	20.8	16	2.2	5	1.2	◎	
XOGT160516PDFR	G	20.7	16	2.4	5	1.6	◎	
XOGT160520PDFR	G	20.4	16	2.5	5	2	●	
XOGT160530PDFR	G	19.8	16	3.2	5	3	●	
XOGT160532PDFR	G	19.6	16	3.4	5	3.2	●	
XOGT160504PDER	G	21.0	16	1.9	5	0.4		◎
XOGT160508PDER	G	20.9	16	2.1	5	0.8		◎
XOGT160512PDER	G	20.8	16	2.2	5	1.2		◎
XOGT160516PDER	G	20.7	16	2.4	5	1.6		◎
XOGT160520PDER	G	20.4	16	2.5	5	2		◎
XOGT160530PDER	G	19.8	16	3.2	5	3		◎
XOGT160532PDER	G	19.6	16	3.4	5	3.2		◎

1ケース10個入りです。

仕上げ・  
多機能加工用

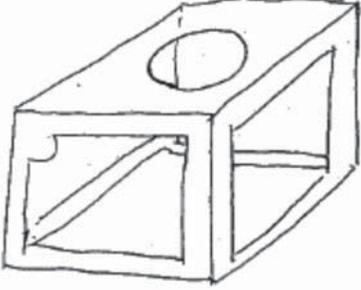
## エアロチップパー

NEW ALX形

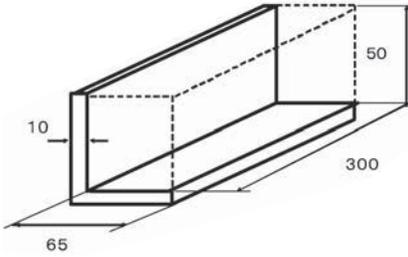
刃先交換工具

## ■加工事例

## 1. アルミニウム合金のポケット彫り込み加工

ワーク寸法: 約580×600×760		被加工材料	名称	ボックス
		被削材	硬さ	A5052 —
結果	単位時間当たりの切りくず排出量は最大 $Q=2,250\text{cm}^3/\text{min}$ 。 主軸負荷・加工面とも良好。	使用工具	形番	ALX4050R-22
		加工条件	チップ形番、材種	XOGT160504PDFR (FZ05)
		加工条件	切削速度、回転速度	1,885m/min (12,000min <sup>-1</sup> )
		加工条件	送り速度、1刃当りの送り量	9,000mm/min (0.19mm/t)
		加工条件	ap	5mm
		加工条件	ae	50mm
結果		クーラント	水溶性切削油(外部給油)	
結果		使用機械	横形MC	

## 2. チタン合金の薄肉ワーク加工

突出し長さ: 100mm		被加工材料	名称	航空機部品
		被削材	硬さ	Ti-6Al-4V 41HRC
薄肉ワークのため、半径方向切り込み深さaeは初期40⇒20⇒10⇒5と変化させ加工。	結果	使用工具	形番	ALX5063R
		加工条件	チップ形番、材種	XOGT160508PDER (JC5118)
		加工条件	切削速度、回転速度	40m/min (200min <sup>-1</sup> )
		加工条件	送り速度、1刃当りの送り量	100mm/min (0.1mm/t)
		加工条件	ap	8mm
		加工条件	ae	40mm
結果		クーラント	水溶性切削油(外部給油)	
結果		使用機械	立形MC	

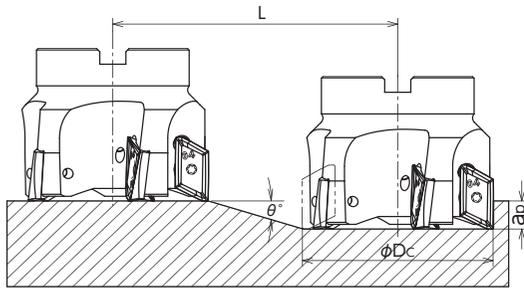
仕上げ・  
多機能加工用

## エアロチップパー

NEW ALX形

## ■プロファイル加工時の注意事項

## ランピング加工

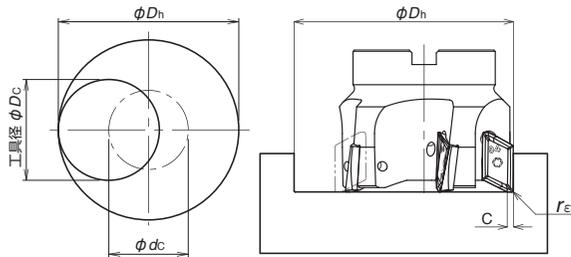


工具径 (mm)	被削材: アルミニウム合金		被削材: チタン合金		最大 切込み 深さ (mm)
	最大 傾斜角度 (°)	移動 距離 (mm)	最大 傾斜角度 (°)	移動 距離 (mm)	
φDc	θ°	L	θ°	L	ap
20	16	28	10	45	8
25	11	41	9	51	8
28	9	51	7	65	8
32	7	65	6	76	8
35	6	76	6	76	8
40	5	91	5	91	8
50	4	114	4	114	8
63	3	153	3	153	8

## ■使用上の注意事項

- 1) ランピング加工時は、一刃当たりの送り量を溝加工時の70%以下にしてください。
- 2) チタン合金は、一刃当たりの送り量を0.05mm以下にしてください。
- 3) チタン合金は湿式加工を行ってください。

## ヘリカル加工



## ●ツールパスの算出方法

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

ツールパス径      穴径                  工具径

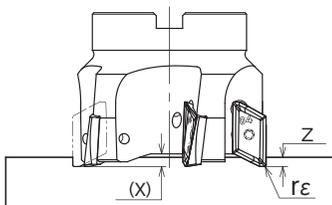
- 最大加工径  
 $\phi_{Dh} = \{\phi_{Dc} - r_{\epsilon} (\text{コーナR}) - 0.3 (\text{重なり分})\} \times 2$
- 最小加工径  
 $\phi_{Dh} = \{\phi_{Dc} - C (\text{ワイパー幅}) + 0.3 (\text{重なり分})\} \times 2$
- 一周当たりの切込み深さが最大切込み深さ $a_p$ を越えないようにしてください。
- ツールパスの回転方向はダウンカットになるよう反時計回りにしてください。

工具径 (mm)	最小穴径 (mm)	最大穴径 (mm)	1公転当たりの軸方向切込み量 (mm)	
			アルミニウム加工	チタン加工
φDc	φDh min.	φDh max.		
20	36.8	38.6	15	9
25	46.8	48.6	13	11
28	52.8	54.6	12	10
32	60.8	62.6	11	10
35	66.8	68.6	11	11
40	76.8	78.6	10	10
50	96.8	98.6	10	10
63	122.8	124.6	10	10

## ■使用上の注意事項

- 1) 表中の穴加工径はコーナR0.4の場合です。その他のコーナRの場合は上記計算式により算出してください。
- 2) ヘリカル加工時は、一刃当たりの送り量を溝加工時の70%以下にしてください。
- 3) チタン合金は一刃当たりの送り量を0.05mm以下にしてください。
- 4) チタン合金は湿式加工を行ってください。

## ドリリング加工



チップコーナR (mm)	最大ドリリング深さ: Z (mm)
$r_{\epsilon}$	Z
R2 以下	3
R3 / R3.2	2

## ■使用上の注意事項

- 1) ドリリングからのランピング加工は行わないでください。
- 2) ドリリング加工時は、軸方向送り速度を標準切削条件表の50%以下で加工してください。
- 3) ドリリング加工時には、連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分注意してください。

仕上げ・  
多機能加工用

# エアロチップパー

**NEW** ALX形

刃先交換工具

## ■標準切削条件

### ●ボアタイプフライス

被削材	チップ材種	工具径 (mm)									
		50					63				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	100	8	35	6,300	5,040	100	8	45	5,000	5,000
		150	4	35	6,300	3,020	150	4	45	5,000	3,000
		200	3	35	6,300	1,760	200	3	45	5,000	1,750
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	100	8	35	380	122	100	8	45	300	120
		150	4	35	380	106	150	4	45	300	105
		200	2	35	380	91	200	2	45	300	90

ℓ:突出し長さ, ap:切込み深さ, ae:切削幅, n:工具回転速度, Vf:送り速度

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
 2. びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
 3. 溝切削の場合は回転速度および送り速度は上記数値の70%に下げてください。  
 切削深さapは8mm以下で使用ください。

### ●シャンクタイプフライス

被削材	チップ材種	加工形態	工具径 (mm)											
			20				25				28			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	肩削り	12	4	14,000	2,800	12	5	12,000	4,800	12	5.6	11,000	4,400
			8	14	14,000	2,520	8	18	12,000	4,320	8	20	11,000	3,960
		溝切削	6	20	12,000	2,400	6	25	10,000	4,000	8	28	9,200	3,680
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	肩削り	12	4	950	95	12	5	764	153	12	5.6	685	137
			8	14	950	76	8	18	764	122	8	20	685	110
		溝切削	6	20	800	64	6	25	640	102	8	28	570	91

被削材	チップ材種	加工形態	工具径 (mm)											
			32				35				40			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ05	肩削り	12	6.4	9,500	3,800	12	7	9,000	3,600	12	8	7,800	4,680
			8	22	9,500	3,420	8	25	9,000	3,240	8	28	7,800	4,210
		溝切削	8	32	8,000	3,200	8	35	7,200	2,880	8	40	6,400	3,840
チタン合金 硬さ35-43HRC	JC5118	肩削り	12	6.4	600	120	12	7	545	109	12	8	480	144
			8	22	600	96	8	25	545	87	8	28	480	115
		溝切削	8	32	500	80	8	35	450	72	8	40	400	96

ap:切込み深さ, ae:切削幅, n:工具回転速度, Vf:送り速度

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
 2. びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。

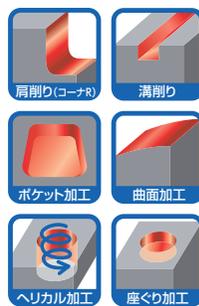
多機能加工用

## スーパーエンドチッパー

SEC形

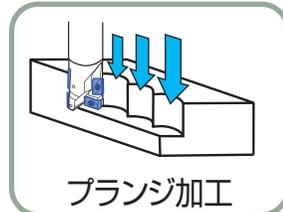
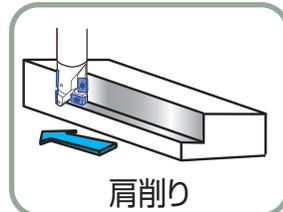
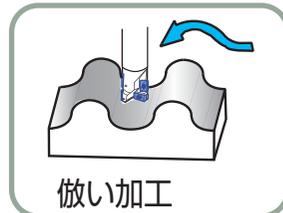
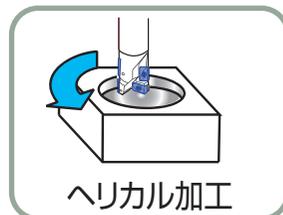
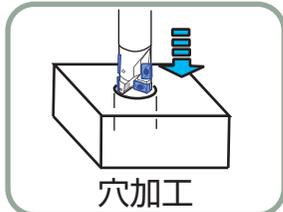
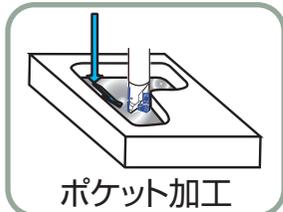
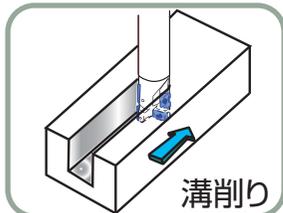
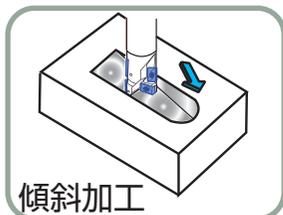
## 1本で何でもこなす、すごいヤツ!

1. 一本の工具で、穴加工からエンドミル加工を含む三次元切削ができる多機能工具。
2. 三次元チップの使用により切削性、切りくず排出性に優れ、高能率加工が可能。
3. 信頼性の高いカッタジオメトリーと新材種JC5015、JC5040との組み合わせにより欠けにくく、長寿命。
4. アルミ用ポリッシュチップシリーズ拡張。
5. 大径 $\phi 40$ 、 $\phi 50$ を新たにラインナップ。  
チップコーナRバリエーションも充実。



大型サイズ  
 $\phi 40$ 、 $\phi 50$

## ■スーパーエンドチッパーによる多種多様な加工



多機能加工用

# スーパーエンドチッパー

SEC形

Fig.1

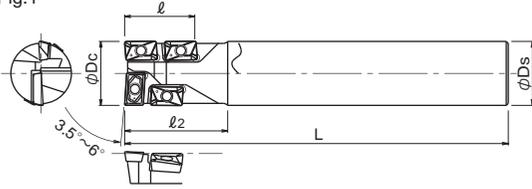


Fig.2

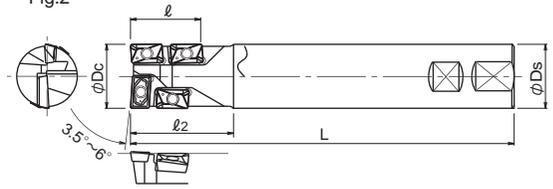


Fig.3

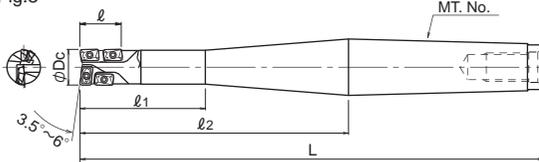


Fig.4

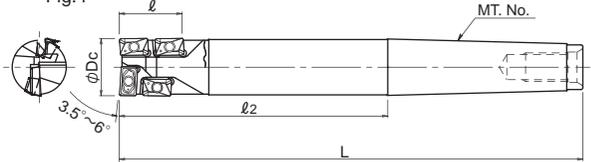
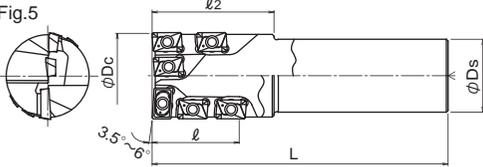


Fig.5



クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1
DSW-4510H	6.0

■本体

形番	在庫	使用チップ数		寸法 (mm)					対応チップ		部品		Fig.	
		先端刃	外周刃	φDc	l	l1	l2	L	φDs	先端刃	外周刃	クランプねじ		レンチ
SECM1616S16	●			16	16	—	50	130	16	ZDMT08T208LO	ZPMT09T208RO	TSW-2250	A-07SD	1
SECM2021S20	●			20	21	—	55	130	20	ZDMT100308LO	ZCMT100308RO	ESW-206	A-08SD	1
SECM2121S20	●			21	21	—	35	130	20	ZDMT100308LO	ZCMT100308RO	ESW-206	A-08SD	1
SECM2427S25	●			24	27	—	60	140	25	ZDMT13T30OLO	ZPMT13T30ORO	DSW-307	A-10	1
SECM2527S25	●			25	27	—	60	140	25	ZDMT13T30OLO	ZPMT13T30ORO	DSW-307	A-10	1
SECM2627S25	●	1	3	26	27	—	40	140	25	ZDMT13T30OLO	ZPMT13T30ORO	DSW-307	A-10	1
SECM3034S32	●			30	34.5	—	70	150	32	ZPMT150408LO	ZPMT160408RO	TSW-408	A-15	1
SECM3234S32	●			32	34.5	—	70	150	32	ZPMT160408LO	ZPMT160408RO	TSW-408	A-15	1
SECM3334S32	●			33	34.5	—	50	150	32	ZPMT160408LO	ZPMT160408RO	TSW-408	A-15	1
SECM3540S32	●			35	40	—	60	160	32	ZPMT180508LO	ZPMT170508RO	DSW-4510H	A-20SD	1
SECM4040S32	●			40	40	—	60	160	32	ZPMT200508LO	ZPMT170508RO	DSW-4510H	A-20SD	1
SECM5050S42	●	1	5	50	50	—	70	170	42	ZPMT180508LO	ZPMT170508RO	DSW-4510H	A-20SD	5
SECML1616S15	●			16	16	—	30	150	15	ZDMT08T208LO	ZPMT09T208RO	TSW-2250	A-07SD	1
SECML1616S16	●			16	16	—	65	150	16	ZDMT08T208LO	ZPMT09T208RO	TSW-2250	A-07SD	1
SECML2021S20	●			20	21	—	65	150	20	ZDMT100308LO	ZCMT100308RO	ESW-206	A-08SD	1
SECML2121S20	●			21	21	—	35	150	20	ZDMT100308LO	ZCMT100308RO	ESW-206	A-08SD	1
SECML2427S25	●	1	3	24	27	—	70	180	25	ZDMT13T30OLO	ZPMT13T30ORO	DSW-307	A-10	1
SECML2527S25	●			25	27	—	70	180	25	ZDMT13T30OLO	ZPMT13T30ORO	DSW-307	A-10	1
SECML2627S25	●			26	27	—	40	180	25	ZDMT13T30OLO	ZPMT13T30ORO	DSW-307	A-10	1
SECML3234S32	●			32	34.5	—	80	190	32	ZPMT160408LO	ZPMT160408RO	TSW-408	A-15	1
SECML3334S32	●			33	34.5	—	50	190	32	ZPMT160408LO	ZPMT160408RO	TSW-408	A-15	1

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.394~400をご参照ください。  
 3. コーナR3, R3.2mm付きチップを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2mmを追加加工してください。

モジュラーヘッドタイプ 67ページ参照

多機能加工用

# スーパーエンドチッパー

SEC形

刃先交換工具

Fig.1

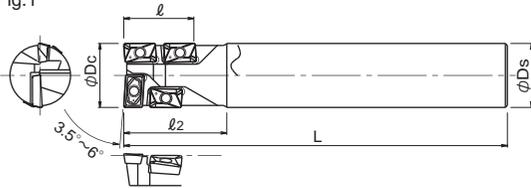


Fig.2

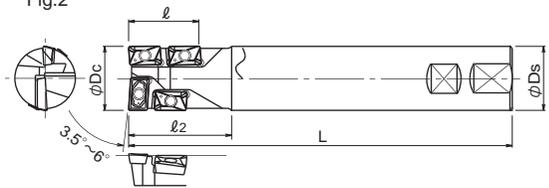


Fig.3

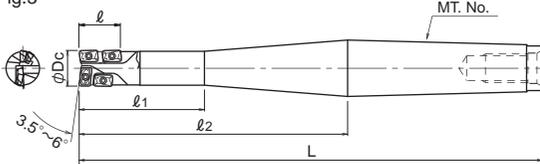


Fig.4

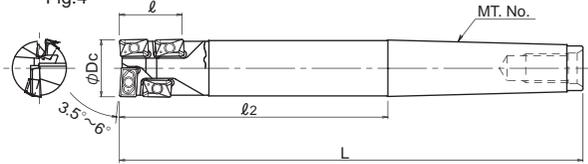
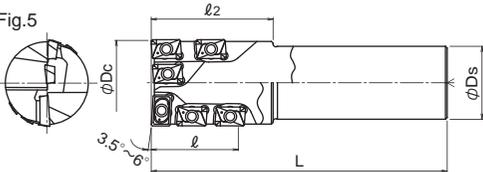


Fig.5



クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1
DSW-4510H	6.0

■本体

形番	在庫	使用チップ数		寸法 (mm)						対応チップ		部品		Fig.
		先端刃	外周刃	φDc	l	l1	l2	L	φDs	先端刃	外周刃	クランプねじ	レンチ	
SECL1616S15	●			16	16	—	30	180	15	ZDMT08T208LO	ZPMT09T208RO	TSW-2250	A-07SD	1
SECL1616S16	●			16	16	—	75	180	16	ZDMT08T208LO	ZPMT09T208RO	TSW-2250	A-07SD	1
SECL2021S20	●			20	21	—	75	185	20	ZDMT100308LO	ZCMT100308RO	ESW-206	A-08SD	1
SECL2121S20	●			21	21	—	35	185	20	ZDMT100308LO	ZCMT100308RO	ESW-206	A-08SD	1
SECL2427S25	●			24	27	—	75	220	25	ZDMT13T3OOL	ZPMT13T3OOR	DSW-307	A-10	1
SECL2527S25	●			25	27	—	75	220	25	ZDMT13T3OOL	ZPMT13T3OOR	DSW-307	A-10	1
SECL2627S25	●	1	3	26	27	—	40	220	25	ZDMT13T3OOL	ZPMT13T3OOR	DSW-307	A-10	1
SECL3034S32	●			30	34.5	—	100	180	32	ZPMT160408LO	ZPMT160408RO	TSW-408	A-15	1
SECL3234S32	●			32	34.5	—	90	230	32	ZPMT1604OOL	ZPMT1604OOR	TSW-408	A-15	1
SECL3334S32	●			33	34.5	—	50	230	32	ZPMT1604OOL	ZPMT1604OOR	TSW-408	A-15	1
SECL3540S32	●			35	40	—	60	230	32	ZPMT1805OOL	ZPMT1705OOR	DSW-4510H	A-20SD	1
SECL4040S32	●			40	40	—	60	240	32	ZPMT2005OOL	ZPMT1705OOR	DSW-4510H	A-20SD	1
SECL5050S42	●	1	5	50	50	—	70	250	42	ZPMT1805OOL	ZPMT1705OOR	DSW-4510H	A-20SD	5
SECEL2627S25	●			26	27	—	40	250	25	ZDMT13T3OOL	ZPMT13T3OOR	DSW-307	A-10	1
SECXL2627S25	●			26	27	—	40	300	25	ZDMT13T3OOL	ZPMT13T3OOR	DSW-307	A-10	1
SECXL3334S32	●	1	3	33	34.5	—	50	300	32	ZPMT1604OOL	ZPMT1604OOR	TSW-408	A-15	1
SECXL3334S32	●			33	34.5	—	50	350	32	ZPMT1604OOL	ZPMT1604OOR	TSW-408	A-15	1
SEC-20150-MT4	●			20	21	70	150	258	MT4	ZDMT100308LO	ZCMT100308RO	ESW-206	A-08SD	3
SEC-25120-MT4	●	1	3	25	27	—	120	228	MT4	ZDMT13T3OOL	ZPMT13T3OOR	DSW-307	A-10	4
SEC-32150-MT4	●			32	34.5	—	150	259	MT4	ZPMT1604OOL	ZPMT1604OOR	TSW-408	A-15	4
SEC-25040-W25	●			25	27	—	40	140	25	ZDMT13T3OOL	ZPMT13T3OOR	DSW-307	A-10	2
SEC-25075-W25	●			25	27	—	75	220	25	ZDMT13T3OOL	ZPMT13T3OOR	DSW-307	A-10	2
SEC-32050-W32	●	1	3	32	34.5	—	50	150	32	ZPMT1604OOL	ZPMT1604OOR	TSW-408	A-15	2
SEC-32090-W32	●			32	34.5	—	90	230	32	ZPMT1604OOL	ZPMT1604OOR	TSW-408	A-15	2

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.394~400をご参照ください。  
 3. コーナR3,R3.2mm付きチップを使用する場合は、本体先端部コーナにR1.5またはC1.2mmを追加加工してください。

モジュラーヘッドタイプ 67ページ参照

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

多機能加工用

# スーパーエンドチップ

SEC形

## ■対応チップ

### アルミ用ポリッシュチップ拡張

Z※MT-L形

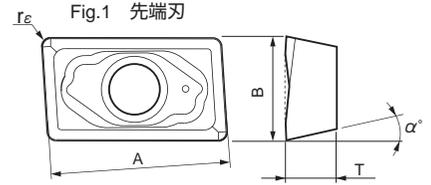


(先端刃)

Z※MT-LP形



(先端刃、アルミ用ポリッシュチップ)



Z※MT-R形

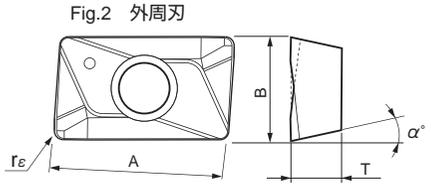


(外周刃)

Z※MT-RP形



(外周刃、アルミ用ポリッシュチップ)



形番	PVDコーティング		超硬合金	寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040		FZ15	A	B	T	α°	
ZDMT08T208L	●	●		7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZDMT08T208LP			●	7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZPMT09T208R	●	●		9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZPMT09T208RP			●	9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZDMT100308L	●	●		10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZDMT100308LP			●	10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZCMT100308R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZCMT100308RP			●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZDMT13T308L	●	●		12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZDMT13T308LP			●	12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZPMT13T308R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	0.8	2
ZPMT13T308RP			●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	2
ZDMT13T320L	●	●		12.9	7.938	3.97	15	2.0	1
ZDMT13T320LP			●	12.9	7.938	3.97	15	2.0	1
ZPMT13T320R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	2.0	2
ZPMT13T320RP			●	13.3	7.938	3.97	11	2.0	2
ZPMT150408L	●	●		15.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT150408LP			●	15.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408LP			●	16.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.8	2
ZPMT160408RP			●	16	9.525	4.76	11	0.8	2
ZPMT160416L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	1.6	1
ZPMT160416LP			●	16.45	9.525	4.76	11	1.6	1

1ケース10個入りです。

多機能加工用

## スーパーエンドチップ

SEC形

## ■対応チップ

## アルミ用ポリッシュチップ拡張

Z※MT-L形

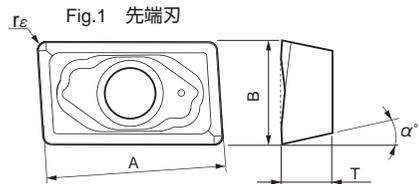


(先端刃)

Z※MT-LP形



(先端刃、アルミ用ポリッシュチップ)



Z※MT-R形

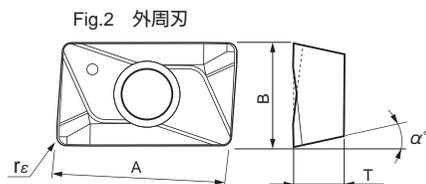


(外周刃)

Z※MT-RP形



(外周刃、アルミ用ポリッシュチップ)



(前ページの続き)

形番	PVDコーティング		超硬合金	寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040		FZ15	A	B	T	$\alpha^\circ$	
ZPMT160416R	●	●		16	9.525	4.76	11	1.6	2
ZPMT160416RP			●	16	9.525	4.76	11	1.6	2
ZPMT160420L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	2.0	1
ZPMT160420LP			●	16.45	9.525	4.76	11	2.0	1
ZPMT160420R	●	●		16	9.525	4.76	11	2.0	2
ZPMT160420RP			●	16	9.525	4.76	11	2.0	2
ZPMT160430L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	3.0	1
ZPMT160430LP			●	16.45	9.525	4.76	11	3.0	1
ZPMT160430R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.0	2
ZPMT160430RP			●	16	9.525	4.76	11	3.0	2
ZPMT160432L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	3.2	1
ZPMT160432LP			●	16.45	9.525	4.76	11	3.2	1
ZPMT160432R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.2	2
ZPMT160432RP			●	16	9.525	4.76	11	3.2	2
ZPMT170508R	●	●		17	11	5.56	11	0.8	2
ZPMT170516R	●	●		17	11	5.56	11	1.6	2
ZPMT170520R	●	●		17	11	5.56	11	2.0	2
ZPMT170530R	●	●		17	11	5.56	11	3.0	2
ZPMT180508L	●	●		18	11	5.56	11	0.8	1
ZPMT180516L	●	●		18	11	5.56	11	1.6	1
ZPMT180520L	●	●		18	11	5.56	11	2.0	1
ZPMT180530L	●	●		18	11	5.56	11	3.0	1
ZPMT200508L	●	●		20.4	11	5.56	11	0.8	1
ZPMT200516L	●	●		20.4	11	5.56	11	1.6	1
ZPMT200520L	●	●		20.4	11	5.56	11	2.0	1
ZPMT200530L	●	●		20.4	11	5.56	11	3.0	1

1ケース10個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

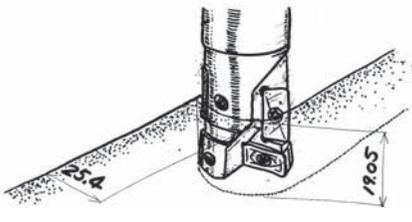
多機能加工用

# スーパーエンドチッパー

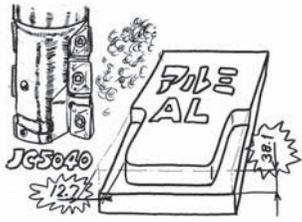
SEC形

## ■加工事例

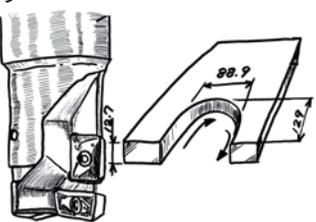
### 1. φ50.8ラジアスカッタからの切替え事例(プラスチック金型)

突込み、横送り加工 	被加工材料	名称	プラスチック金型
	備真	被削材	モールド鋼
加工条件 結果 従来工具φ50.8、5枚ラジアスカッタと比較し、加工能率5倍!!	硬さ		30~34HRC
	形番		SECL3234S32
	チップ形番、材種		JC5040
	回転速度、切削速度		1,400 (min <sup>-1</sup> ), 141 (m/min)
	送り速度、送り量		508 (mm/min), 0.36 (mm/rev)
	ap		19.05 (mm)
	ae		25.4 (mm)
クーラント		エアブロー	
使用機械			立形MC

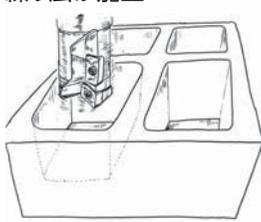
### 2. アルミ合金の高能率加工事例

肩削り加工 	被加工材料	名称	アルミプレート
	備真	被削材	アルミ合金
加工条件 結果 他社製に対して送り1.5倍、切りくず排出量で2.4倍の高能率加工達成。	硬さ		—
	形番		SECML3234S32
	チップ形番、材種		JC5040
	回転速度、切削速度		2,500 (min <sup>-1</sup> ), 251 (m/min)
	送り速度、送り量		762 (mm/min), 0.3 (mm/rev)
	ap		38.1 (mm)
	ae		12.7 (mm)
クーラント		湿式	
使用機械			立形MC

### 3. 耐熱鋼の高能率加工事例

溝削り 	被加工材料	名称	プレート
	備真	被削材	耐熱鋼
加工条件 結果 他社製に対して送り1.6倍、寿命2倍を達成!!	硬さ		—
	形番		SECML2527S25
	チップ形番、材種		JC5040
	回転速度、切削速度		1,400 (min <sup>-1</sup> ), 110 (m/min)
	送り速度、送り量		635 (mm/min), 0.45 (mm/rev)
	ap		12.7 (mm)
	ae		25.4 (mm)
クーラント		湿式	
使用機械			立形MC

### 4. 先太タイプでの高能率加工事例(切りくず排出量Q=8,000cm<sup>3</sup>/コーナ)

ポケット繰り広げ加工 	被加工材料	名称	プラスチック金型
	備真	被削材	S53C
加工条件 結果 他社製φ40Iに比べ切りくず排出量及び寿命3倍! 切りくず排出量Q=8,000cm <sup>3</sup> /コーナ達成。	硬さ		生材
	形番		SECM3334S32
	チップ形番、材種		JC5040
	回転速度、切削速度		1,200 (min <sup>-1</sup> ), 124 (m/min)
	送り速度、送り量		320 (mm/min), 0.26 (mm/rev)
	ap		12 (mm)
	ae		23-33 (mm)
クーラント		乾式	
使用機械			立形MC

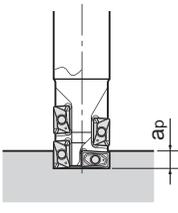
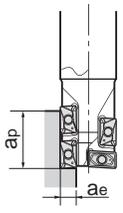
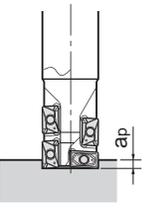
多機能加工用

## スーパーエンドチッパー

SEC形

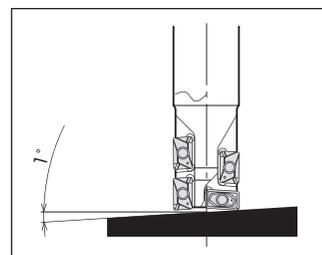
## ■標準切削条件

●φ50mm

加工形態							
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	950	890	1,020	1,020	890
		$V_f$ (mm/min)	280	210	360	250	220
		$a_p$ (mm)	~9	9~25	~9	9~50	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~25	~10	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	950	890	1,020	1,020	890
		$V_f$ (mm/min)	280	180	310	230	180
		$a_p$ (mm)	~9	9~25	~9	9~50	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~25	~10	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	830	760	830	830	830
	JC5015	$V_f$ (mm/min)	200	150	250	170	160
	JC5015	$a_p$ (mm)	~8	8~25	~9	9~50	~5
	JC5015	$a_e$ (mm)	—	—	~25	~10	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	760	700	830	830	760
		$V_f$ (mm/min)	190	140	250	170	150
		$a_p$ (mm)	~8	8~25	~9	9~50	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~25	~10	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	700	640	760	760	700
		$V_f$ (mm/min)	170	130	210	150	100
		$a_p$ (mm)	~8	8~25	~9	9~50	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~25	~10	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,080	1,020	1,140	1,140	1,080
		$V_f$ (mm/min)	430	310	450	340	320
		$a_p$ (mm)	~9	9~25	~9	9~50	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~25	~10	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	950	890	1,020	1,020	890
		$V_f$ (mm/min)	330	220	360	250	220
		$a_p$ (mm)	~9	9~25	~9	9~50	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~25	~10	—

 $N$ :回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ :送り速度 (mm/min)

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、P.401の数値を目安に切込み深さ( $a_p$ )または回転速度( $N$ )及び、送り速度( $V_f$ )を下げてください。  
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は1°以下にてご使用ください。(右図参照)



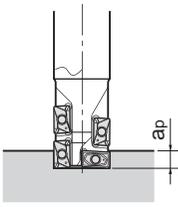
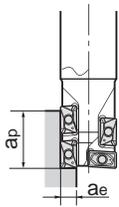
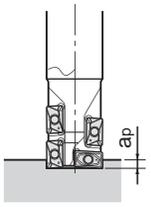
多機能加工用

# スーパーエンドチッパー

SEC形

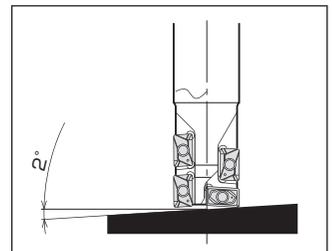
## ■標準切削条件

●φ40mm

加工形態							
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min <sup>-1</sup> )	1,190	1,110	1,270	1,270	1,110
		Vf (mm/min)	360	260	440	310	270
		ap (mm)	~9	9~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	N (min <sup>-1</sup> )	1,190	1,110	1,270	1,270	1,110
		Vf (mm/min)	330	230	380	280	220
		ap (mm)	~9	9~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	N (min <sup>-1</sup> )	1,030	950	1,030	1,030	1,030
	JC5015	Vf (mm/min)	260	190	310	210	200
	JC5015	ap (mm)	~8	8~20	~9	9~40	~5
	JC5015	ae (mm)	—	—	~20	~8	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	N (min <sup>-1</sup> )	950	880	1,030	1,030	950
		Vf (mm/min)	240	190	310	210	190
		ap (mm)	~8	8~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	N (min <sup>-1</sup> )	880	800	950	950	880
		Vf (mm/min)	220	160	280	190	130
		ap (mm)	~8	8~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	N (min <sup>-1</sup> )	1,350	1,270	1,430	1,430	1,350
		Vf (mm/min)	540	380	570	430	400
		ap (mm)	~9	9~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	N (min <sup>-1</sup> )	1,190	1,110	1,270	1,270	1,110
		Vf (mm/min)	410	280	440	320	270
		ap (mm)	~9	9~20	~9	9~40	~5
		ae (mm)	—	—	~20	~8	—

N:回転速度 (min<sup>-1</sup>), Vf:送り速度 (mm/min)

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、P.401の数値を目安に切込み深さ (ap) または回転速度 (N) 及び、送り速度 (Vf) を下げてください。  
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は2°以下にてご使用ください。(右図参照)



多機能加工用

## スーパーエンドチッパー

SEC形

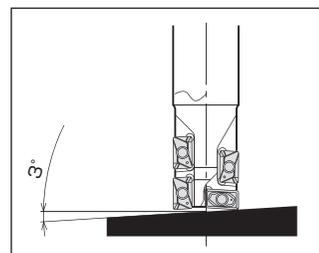
## ■標準切削条件

●φ35mm

加工形態							
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,360	1,270	1,460	1,460	1,360
		$V_f$ (mm/min)	410	280	500	370	340
		$a_p$ (mm)	~7	7~18	~9	9~40	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~17.5	~7	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,360	1,270	1,460	1,460	1,360
		$V_f$ (mm/min)	380	380	440	320	270
		$a_p$ (mm)	~7	7~18	~9	9~40	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~17.5	~7	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,180	1,090	1,180	1,180	1,180
	JC5015	$V_f$ (mm/min)	300	220	350	240	240
	JC5015	$a_p$ (mm)	~6	7~18	~9	9~40	~5
	JC5015	$a_e$ (mm)	—	—	~17.5	~7	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,090	1,000	1,180	1,180	1,090
		$V_f$ (mm/min)	270	200	240	240	220
		$a_p$ (mm)	~6	7~18	~9	9~40	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~17.5	~7	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,000	910	1,090	1,090	1,000
		$V_f$ (mm/min)	250	180	330	220	150
		$a_p$ (mm)	~6	7~18	~9	9~40	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~17.5	~7	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,550	1,460	1,640	1,640	1,550
		$V_f$ (mm/min)	620	440	660	490	470
		$a_p$ (mm)	~9	9~18	~9	9~40	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~17.5	~7	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,360	1,270	1,460	1,460	1,360
		$V_f$ (mm/min)	480	320	510	370	340
		$a_p$ (mm)	~9	9~18	~9	9~40	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~17.5	~7	—

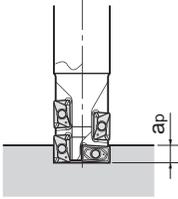
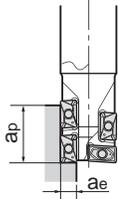
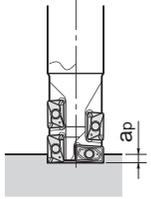
N:回転速度(min<sup>-1</sup>),  $V_f$ :送り速度(mm/min)

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。  
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、P.401の数値を目安に切込み深さ( $a_p$ )または回転速度( $N$ )及び、送り速度( $V_f$ )を下げてください。  
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



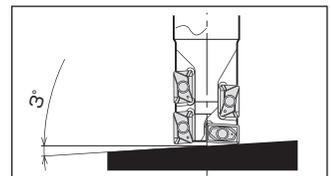
■標準切削条件

●φ30、φ32、φ33mm

加工形態							
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,390	1,590	1,590	1,490
		$V_f$ (mm/min)	450	310	550	400	370
		$a_p$ (mm)	~6	6~16	~8	8~34	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~16	~6	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,390	1,590	1,590	1,490
		$V_f$ (mm/min)	420	280	480	350	300
		$a_p$ (mm)	~6	6~16	~8	8~34	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~16	~6	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,290	1,190	1,290	1,290	1,290
	JC5015	$V_f$ (mm/min)	320	240	390	260	250
	$a_p$ (mm)	~5	5~16	~8	8~34	~5	
	$a_e$ (mm)	—	—	~16	~6	—	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,190	1,100	1,290	1,290	1,190
		$V_f$ (mm/min)	300	220	390	260	240
		$a_p$ (mm)	~5	5~16	~8	8~34	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~16	~6	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,100	1,000	1,190	1,190	1,100
		$V_f$ (mm/min)	275	200	360	240	165
		$a_p$ (mm)	~5	5~16	~8	8~34	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~16	~6	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,690	1,590	1,790	1,790	1,690
		$V_f$ (mm/min)	680	480	700	540	500
		$a_p$ (mm)	~8	8~16	~8	8~34	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~16	~6	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,390	1,590	1,590	1,490
		$V_f$ (mm/min)	520	350	560	400	370
		$a_p$ (mm)	~8	8~16	~8	8~34	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~16	~6	—
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	$N$ (min <sup>-1</sup> )	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
		$V_f$ (mm/min)	1,200	900	1,500	900	900
		$a_p$ (mm)	~8	8~16	~8	8~34	~5
		$a_e$ (mm)	—	—	~16	~6	—

$N$ :回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ :送り速度 (mm/min)

- 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、P.401の数値を目安に切込み深さ( $a_p$ )または回転速度( $N$ )及び、送り速度( $V_f$ )を下げてください。
- 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



多機能加工用

## スーパーエンドチッパー

SEC形

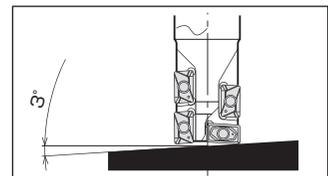
## ■標準切削条件

●φ24、φ25、φ26mm

加工形態								
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,780	2,040	2,040	1,910	
		$V_f$ (mm/min)	520	350	610	400	470	
		$a_p$ (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		$a_e$ (mm)	—	—	~12	~5	—	
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,780	2,040	2,040	1,910	
		$V_f$ (mm/min)	480	320	550	360	380	
		$a_p$ (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		$a_e$ (mm)	—	—	~12	~5	—	
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,530	1,400	1,650	1,650	1,530	
	JC5015	$V_f$ (mm/min)	380	250	440	290	300	
	JC5015	$a_p$ (mm)	~4	4~12	~7	7~27	~4	
	JC5015	$a_e$ (mm)	—	—	~12	~5	—	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,530	1,400	1,650	1,650	1,530	
		$V_f$ (mm/min)	380	250	440	290	300	
		$a_p$ (mm)	~4	4~12	~7	7~27	~4	
		$a_e$ (mm)	—	—	~12	~5	—	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,400	1,270	1,530	1,530	1,400	
	(JC5040)	$V_f$ (mm/min)	320	200	380	270	210	
	(JC5040)	$a_p$ (mm)	~4	4~12	~7	7~27	~4	
	(JC5040)	$a_e$ (mm)	—	—	~12	~5	—	
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	2,040	1,910	2,160	2,160	2,040	
		$V_f$ (mm/min)	700	470	750	540	600	
		$a_p$ (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		$a_e$ (mm)	—	—	~12	~5	—	
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	$N$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,780	2,040	2,040	1,910	
		$V_f$ (mm/min)	570	390	650	460	480	
		$a_p$ (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		$a_e$ (mm)	—	—	~12	~5	—	
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	$N$ (min <sup>-1</sup> )	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	
		$V_f$ (mm/min)	1,340	960	1,900	960	1,150	
		$a_p$ (mm)	~5	5~12	~7	7~27	~4	
		$a_e$ (mm)	—	—	~12	~5	—	

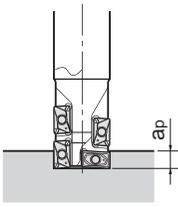
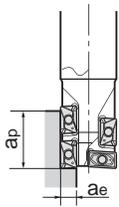
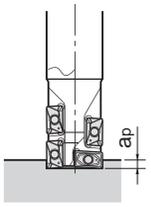
N: 回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ : 送り速度 (mm/min)

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、P.401の数値を目安に切込み深さ( $a_p$ )または回転速度( $N$ )及び、送り速度( $V_f$ )を下げてください。  
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



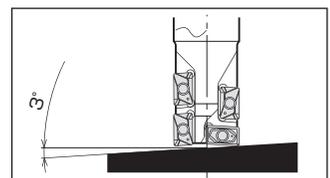
■標準切削条件

●φ20、φ21mm

加工形態								
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工	
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,390	2,230	2,550	2,550	2,390	
		$V_f$ (mm/min)	600	380	680	510	480	
		$ap$ (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		$ae$ (mm)	—	—	~10	~4	—	
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,390	2,230	2,550	2,550	2,390	
		$V_f$ (mm/min)	540	350	630	460	430	
		$ap$ (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		$ae$ (mm)	—	—	~10	~4	—	
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,750	2,070	2,070	1,910	
	JC5015	$V_f$ (mm/min)	430	275	520	370	340	
	JC5015	$ap$ (mm)	~3	3~10	~5	5~21	~3	
	JC5015	$ae$ (mm)	—	—	~10	~4	—	
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,750	2,070	2,070	1,910	
		$V_f$ (mm/min)	430	275	520	370	340	
		$ap$ (mm)	~3	3~10	~5	5~21	~3	
		$ae$ (mm)	—	—	~10	~4	—	
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,750	1,590	1,910	1,910	1,750	
		$V_f$ (mm/min)	385	240	430	305	260	
		$ap$ (mm)	~3	3~10	~5	5~21	~3	
		$ae$ (mm)	—	—	~10	~4	—	
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,500	2,390	2,700	2,700	2,500	
		$V_f$ (mm/min)	750	530	810	610	630	
		$ap$ (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		$ae$ (mm)	—	—	~10	~4	—	
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,390	2,230	2,550	2,550	2,390	
		$V_f$ (mm/min)	600	400	700	500	480	
		$ap$ (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		$ae$ (mm)	—	—	~10	~4	—	
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	$n$ (min <sup>-1</sup> )	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	
		$V_f$ (mm/min)	1,440	1,100	1,900	1,100	1,100	
		$ap$ (mm)	~4	4~10	~5	5~21	~3	
		$ae$ (mm)	—	—	~10	~4	—	

$n$ :回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ :送り速度 (mm/min)

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、P.401の数値を目安に切込み深さ ( $ap$ ) または回転速度 ( $n$ ) 及び、送り速度 ( $V_f$ ) を下げてください。  
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



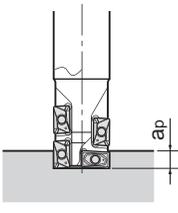
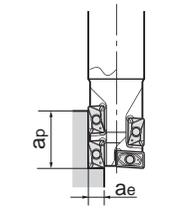
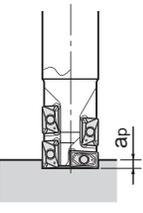
多機能加工用

## スーパーエンドチッパー

SEC形

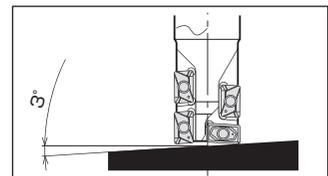
## ■標準切削条件

●φ16mm

加工形態							
被削材	チップ材種	切削条件	溝加工		肩削り加工		ドリル加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,590	2,980	2,980	2,790
		$V_f$ (mm/min)	560	310	630	450	420
		$a_p$ (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2
		$a_e$ (mm)	—	—	~8	~3	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,590	2,980	2,980	2,790
		$V_f$ (mm/min)	500	280	570	410	380
		$a_p$ (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2
		$a_e$ (mm)	—	—	~8	~3	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,190	1,990	2,390	2,390	2,190
	JC5015	$V_f$ (mm/min)	390	250	480	330	260
	JC5015	$a_p$ (mm)	~2.5	3~8	~5	5~16	~2
	JC5015	$a_e$ (mm)	—	—	~8	~3	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,190	1,990	2,390	2,390	2,190
		$V_f$ (mm/min)	390	250	480	330	260
		$a_p$ (mm)	~2.5	3~8	~5	5~16	~2
		$a_e$ (mm)	—	—	~8	~3	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,990	1,790	2,190	2,190	1,990
		$V_f$ (mm/min)	350	220	430	280	240
		$a_p$ (mm)	~2.5	3~8	~5	5~16	~2
		$a_e$ (mm)	—	—	~8	~3	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,980	2,790	3,180	3,180	2,980
		$V_f$ (mm/min)	720	500	760	570	520
		$a_p$ (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2
		$a_e$ (mm)	—	—	~8	~3	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,590	2,980	2,980	2,790
		$V_f$ (mm/min)	560	310	630	450	420
		$a_p$ (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2
		$a_e$ (mm)	—	—	~8	~3	—
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	$n$ (min <sup>-1</sup> )	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
		$V_f$ (mm/min)	1,440	1,100	1,800	1,100	1,100
		$a_p$ (mm)	~3	3~8	~5	5~16	~2
		$a_e$ (mm)	—	—	~8	~3	—

n: 回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ : 送り速度 (mm/min)

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
 2. ミディアムロング、ロング及びエクストラロングタイプ使用時は、P.401の数値を目安に切込み深さ( $a_p$ )または回転速度( $n$ )及び、送り速度( $V_f$ )を下げてください。  
 3. 傾斜切削時の傾斜角度は3°以下にてご使用ください。(右図参照)



## ■使用上の注意

1. 標準切削条件は機械剛性及びワーク剛性に応じて調整ください。
2. ミディアムロング、ロング及びエキストラロングタイプ使用時は、下記の数値を目安に切込み深さ( $a_p$ )または回転速度( $n$ )及び、送り速度( $V_f$ )を下げてください。

タイプ	$a_p$	$n$	$V_f$
ミディアムロング(ML)	80%	90%	80%
ロング(L)	30%以下	70%	70%
エキストラロング(EL, XL)	1mm以下	50%	60%

工具径(mm)	$A_1$ (mm) (図1参照)	切込み深さ: $T$ (mm) (図2参照)
$\phi 16$	5.2	~5.2 or 11.8~15.5
$\phi 20$ 、 $\phi 21$	5.5	~5.5 or 14.0~17.5
$\phi 24$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 26$	7.0	~7.0 or 16.8~23.2
$\phi 30$ 、 $\phi 32$ 、 $\phi 33$	8.6	~8.6 or 20.3~28.1
$\phi 35$	9.8	~9.8 or 26.8~30.7
$\phi 40$	9.8	~9.8 or 26.8~30.7
$\phi 50$	9.8	~9.8 or 26.5~30.6 or 37.4~41.6

図1

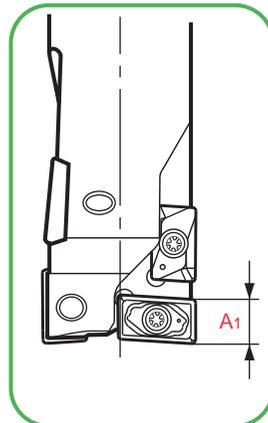
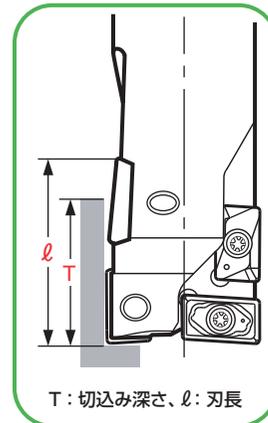


図2

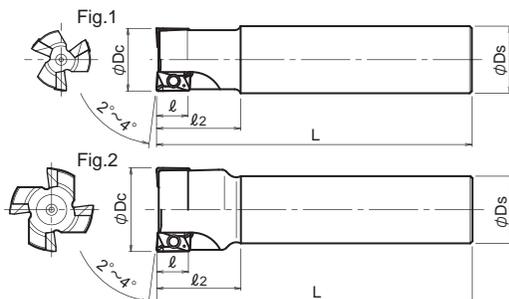


肩削り加工用

## サイドチッパー(シャンクタイプフライス)

SIC形

1. スーパーエンドチッパーの外周刃を使用。
2. 三次元チップの使用により、切削性、切りくず排出性に優れ、高効率加工が可能。
3. アルミ用ポリッシュチップ、ダイヤチップシリーズ拡張。



## ■本体 ミディアムタイプ

形番	在庫	使用チップ数	寸法(mm)					対応チップ	Fig.
			$\phi Dc$	$\ell$	$\ell_2$	L	$\phi Ds$		
SICM1610S16-2N	●	2	16	10	25	100	16	ZCMT1003○○○ JDA-ZCGT1003○○	1
SICM2010S20-3N	●	3	20	10	25	110	20		1
SICM2510S25-4N	●	4	25	10	32	120	25	ZPMT13T3○○○ ZPMT1604○○○	1
SICM2513S25-3N	●	3		13					1
SICM3016S32-3N	●	3	30	15	40	150	32	ZPMT1604○○○	1
SICM3210S32-5N	●	5	32	10	40	150	32	ZCMT1003○○○ JDA-ZCGT1003○○	1
SICM3216S32-3N	●	3		15					1
SICM4010S32-6N	●	6	40	10	40	150	32	ZCMT1003○○○ JDA-ZCGT1003○○	2
SICM4016S32-4N	●	4		15					2
SICM5010S32-7N	●	7	50	10	40	150	32	ZCMT1003○○○ JDA-ZCGT1003○○	2
SICM5016S32-5N	●	5		15					2

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。2. 標準切削条件はP.405~410をご参照ください。

3. コーナR3, R3.2mm付きチップ使用の場合は、本体先端にR1.5またはC1.2mmを追加加工ください。

モジュラーヘッドタイプ 65ページ参照

## ■本体 ロングタイプ

形番	在庫	使用チップ数	寸法(mm)					対応チップ	Fig.
			$\phi Dc$	$\ell$	$\ell_2$	L	$\phi Ds$		
SICL1610S16-2N	●	2	16	10	25	150	16	ZCMT1003○○○ JDA-ZCGT1003○○	1
SICL2010S20-2N	●	2	20	10	40	180	20		1
SICL2010S20-3N	●	3						1	
SICL2513S25-2N	●	2	25	13	35	210	25	ZPMT13T3○○○ ZPMT1604○○○	1
SICL2513S25-3N	●	3							1
SICL3016S25-3N	●	3	30	15	65	250	25	ZPMT1604○○○	2
SICL3216S32-2N	●	2	32	15	65	250	32	ZPMT1604○○○	1
SICL3216S32-3N	●	3							1
SICL4016S32-4N	●	4	40	15	65	250	32	ZPMT1604○○○	2
SICL5016S42-5N	●	5	50	15	65	250	42	ZPMT1604○○○	2

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。2. 標準切削条件はP.405~410をご参照ください。

3. コーナR3, R3.2mm付きチップ使用の場合は、本体先端にR1.5またはC1.2mmを追加加工ください。

モジュラーヘッドタイプ 65ページ参照

肩削り加工用

# サイドチッパー (ボアタイプフライス)

SIC形



Fig.1

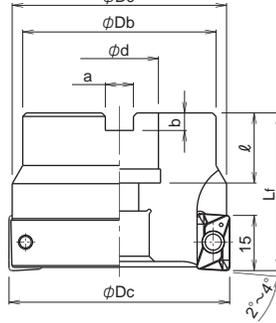
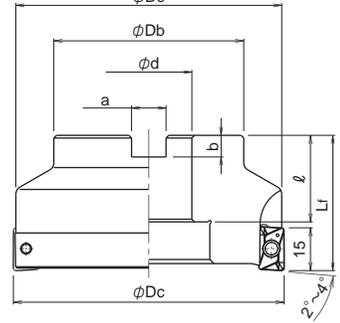


Fig.2



## ■本体 ボアタイプフライス

形番	在庫	使用チップ数	寸法 (mm)								重量 (kg)	対応チップ	Fig.
			φDc	φD1	φDb	Lf	φd	a	b	ℓ			
SIC-4050R	●	4	50	48.2	45	45	22.225	8	5	20	0.4	ZPMT1604○○R○	1
SIC-4050R-22	●	4			45	45	22	10.4	6.3	20	0.4		1
SIC-5063R	●	5	63	61	55	45	22.225	8	5	20	0.8		1
SIC-5063R-22	●	5			55	45	22	10.4	6.3	20	0.8		1
SIC-6080R	●	6	80	78	60	44	25.4	9.5	6	24	1.0		1
SIC-6080R-27	●	6			60	50	27	12.4	7	22	1.0		2
SIC-8100R	●	8	100	98	70	50	31.75	12.7	8	32	1.7		2
SIC-8100R-32	●	8			70	50	32	14.4	8	32	1.7		2
SIC-8125R	●	8	125	123	85	63	38.1	15.9	10	36	3.2		2
SIC-8125R-40	●	8			85	63	40	16.4	9	35	3.2		2

注) 1. 本体にチップは組込んでおりません。2. 標準切削条件はP.410をご参照ください。

3. コーナR3, R3.2mm付きチップ使用の場合は、本体先端にR1.5またはC1.2mmを追加加工ください。

モジュラーヘッドタイプ 65ページ参照

肩削り加工用

# サイドチッパー

SIC形

刃先交換工具

## ■対応チップ

### アルミ用ポリッシュチップ拡張

Z※MT-R形

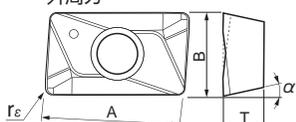


Z※MT-RP形



アルミ用ポリッシュチップ  
(上面ポリッシュタイプ)

外周刃



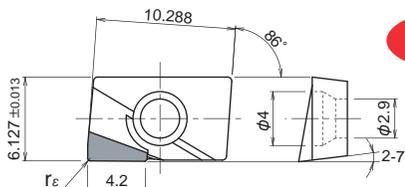
クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1

形番	PVDコーティング			超硬合金	寸法(mm)					部品	
	JC5015	JC5040	FZ15		A	B	T	α°	rε	クランプねじ	レンチ
ZCMT100304R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.4	ESW-206	A-08SD	
ZCMT100308R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.8	ESW-206	A-08SD	
ZCMT100308RP			●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	ESW-206	A-08SD	
ZPMT13T308R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	0.8	DSW-307	A-10	
ZPMT13T308RP			●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	DSW-307	A-10	
ZPMT13T316R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	1.6	DSW-307	A-10	
ZPMT13T316RP			●	13.3	7.938	3.97	11	1.6	DSW-307	A-10	
ZPMT13T320R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	2.0	DSW-307	A-10	
ZPMT13T320RP			●	13.3	7.938	3.97	11	2.0	DSW-307	A-10	
ZPMT160404R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.4	TSW-408		
ZPMT160408R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.8	TSW-408		
ZPMT160408RP			●	16	9.525	4.76	11	0.8	TSW-408		
ZPMT160416R	●	●		16	9.525	4.76	11	1.6	TSW-408	A-15 (シャンクタイプ)	
ZPMT160416RP			●	16	9.525	4.76	11	1.6	TSW-408		
ZPMT160420R	●	●		16	9.525	4.76	11	2.0	TSW-408		
ZPMT160420RP			●	16	9.525	4.76	11	2.0	TSW-408	A-15T (ボアタイプ)	
ZPMT160430R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.0	TSW-408		
ZPMT160430RP			●	16	9.525	4.76	11	3.0	TSW-408		
ZPMT160432R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.2	TSW-408		
ZPMT160432RP			●	16	9.525	4.76	11	3.2	TSW-408		

1ケース10個入りです。

## ■対応チップ

●自動車部品のアルミ加工にも適用可



1コーナ  
1ケース

非鉄金属  
加工用

形番	ダイヤモンド	コーナR (mm)	部品	
	JDA10		rε	クランプねじ
JDA-ZCGT100302	●	0.2		
JDA-ZCGT100304	●	0.4	ESW-206	A-08SD
JDA-ZCGT100308	●	0.8		

1ケース1個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

## ■標準切削条件 (シャンクタイプフライス)

## ●SICM○○10形(肩削り加工)

被削材	チップ材種	切削条件	φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	720	860	920	900	870	810
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	600	720	770	750	720	680
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
ブリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	2,390	1,910	1,530	1,200	960	770
		Vf (mm/min)	480	580	620	600	580	540
	JC5015	ap (mm)	2	2	2	2	2	2
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	2,390	1,910	1,530	1,200	960	770
		Vf (mm/min)	480	580	620	600	580	540
		ap (mm)	2	2	2	2	2	2
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	440	530	560	550	530	490
		ap (mm)	2	2	2	2	2	2
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	3,190	2,250	2,040	1,600	1,280	1,020
		Vf (mm/min)	900	1,070	1,140	1,120	1,080	1,000
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	720	860	920	900	870	810
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min <sup>-1</sup> )	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,800	2,150	2,300	2,250	2,000	1,900
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15

n:回転速度 (min<sup>-1</sup>), Vf:送り速度 (mm/min)

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(ap)または送り速度(Vf)を下げてください。

肩削り加工用

## サイドチッパー

SIC形

## ■標準切削条件(シャンクタイプフライス)

## ●SICM○○10形(溝加工)

被削材	チップ材種	切削条件	φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	560	670	720	700	680	630
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	450	540	580	560	540	510
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	n (min <sup>-1</sup> )	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	350	420	450	440	430	400
		ap (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	350	420	450	440	430	400
		ap (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	1,990	1,600	1,280	1,000	800	640
		Vf (mm/min)	320	390	410	400	390	360
		ap (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	720	860	920	900	860	810
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	560	670	720	700	680	630
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min <sup>-1</sup> )	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,200	1,430	1,530	1,500	1,440	1,330
		ap (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3

n:回転速度 (min<sup>-1</sup>), Vf:送り速度 (mm/min)

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(ap)または送り速度(Vf)を下げてください。

## ■標準切削条件(シャンクタイプフライス)

## ●SICM○○16形(肩削り加工)

被削材	チップ材種	切削条件	φ30	φ32	φ40	φ50
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	870	810	870	870
		ap (mm)	5	5	5	5
		ae (mm)	9	10	12	15
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	720	680	720	720
		ap (mm)	5	5	5	5
		ae (mm)	9	10	12	15
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	1,280	1,200	960	770
		Vf (mm/min)	580	540	580	580
	JC5015	ap (mm)	3	3	3	3
		ae (mm)	9	10	12	15
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	1,280	1,200	960	770
		Vf (mm/min)	580	540	580	580
		ap (mm)	3	3	5	3
		ae (mm)	9	10	12	15
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	1,170	1,100	800	700
		Vf (mm/min)	530	500	480	530
		ap (mm)	3	3	3	3
		ae (mm)	9	10	12	15
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	1,700	1,600	1,280	1,020
		Vf (mm/min)	1,020	960	1,020	1,020
		ap (mm)	5	5	5	5
		ae (mm)	9	10	12	15
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	870	810	870	870
		ap (mm)	5	5	5	5
		ae (mm)	9	10	12	15
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min <sup>-1</sup> )	3,200	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,920	1,800	1,920	1,900
		ap (mm)	5	5	5	5
		ae (mm)	9	10	12	15

n:回転速度 (min<sup>-1</sup>), Vf:送り速度 (mm/min)

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(ap)または送り速度(Vf)を下げてください。

肩削り加工用

## サイドチッパー

SIC形

## ■標準切削条件(シャンクタイプフライス)

## ●SICM○○16形(溝加工)

被削材	チップ材種	切削条件	φ30	φ32	φ40	φ50
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	670	630	680	680
		ap (mm)	~5	~5	~3	~5
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	540	510	540	540
		ap (mm)	~5	~5	~3	~3
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040 JC5015	n (min <sup>-1</sup> )	1,170	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	430	400	430	420
		ap (mm)	~3	~3	~2	~3
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	n (min <sup>-1</sup> )	1,170	1,100	880	700
		Vf (mm/min)	430	400	430	420
		ap (mm)	~3	~3	~2	~3
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	1,070	1,000	800	640
		Vf (mm/min)	390	360	390	390
		ap (mm)	~3	~3	~2	~3
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,500	1,200	960
		Vf (mm/min)	820	770	820	820
		ap (mm)	~5	~5	~3	~5
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	n (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,400	1,120	900
		Vf (mm/min)	670	630	680	680
		ap (mm)	~5	~5	~3	~5
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	n (min <sup>-1</sup> )	3,200	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,440	1,350	1,440	1,430
		ap (mm)	~5	~5	~5	~5

n: 回転速度 (min<sup>-1</sup>), Vf: 送り速度 (mm/min)

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ(ap)または送り速度(Vf)を下げてください。

## ■標準切削条件(シャンクタイプフライス)

## ●SICM2513形(肩削り加工)

被削材	チップ材種	切削条件	肩削り加工	溝加工
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,790
		$V_f$ (mm/min)	860	650
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—
低合金鋼 (SCM440) 硬さ150-280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,790
		$V_f$ (mm/min)	690	540
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—
プリハードン鋼 (NAK, P20) 硬さ280-400HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,530	1,400
	JC5015	$V_f$ (mm/min)	560	420
		$a_p$ (mm)	2.5	~2.5
		$a_e$ (mm)	8	—
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,530	1,400
		$V_f$ (mm/min)	560	420
		$a_p$ (mm)	2.5	~2.5
		$a_e$ (mm)	8	—
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,400	1,280
		$V_f$ (mm/min)	510	390
		$a_p$ (mm)	2.5	~2.5
		$a_e$ (mm)	8	—
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,040	1,910
		$V_f$ (mm/min)	1,040	580
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—
ダクタイル鋳鉄 (FCD600, FCD700) 硬さ170-300HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,790
		$V_f$ (mm/min)	860	650
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,820	3,820
		$V_f$ (mm/min)	2,000	1,380
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—

$n$ :回転速度 (min<sup>-1</sup>),  $V_f$ :送り速度 (mm/min)

注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ( $a_p$ )または送り速度( $V_f$ )を下げてください。

肩削り加工用

## サイドチッパー

SIC形

## ■標準切削条件 (ボアタイプフライス)

被削材	チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)	切込み深さ:ap (mm)	切削幅:ae (mm)
炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ150-280HB	JC5040	150 (80~200)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6Dc
工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ150-255HB	JC5040	120 (80~150)	0.15 (0.1~0.2)	3	0.6Dc
ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300) 硬さ160-260HB	JC5040 JC5015	150 (80~200)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6Dc
ステンレス鋼 (SUS304, SUS316) 硬さ150-250HB	JC5015 (JC5040)	110 (80~200)	0.10 (0.05~0.15)	3	0.6Dc
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	FZ15	300 (200~500)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6Dc

## ■チップ材種JDA10使用時の標準切削条件

—ダイヤチップ使用時の注意事項—

1. 最大切込み量 ap = 4mm とします。
2. 最大切削速度 Vc = 1,000m/min です。

## ①シャンクタイプフライス SICM○○10形 (肩削り加工)

形番	チップ材種	切削速度	工具径 (mm)					
			φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	JDA10	n (min <sup>-1</sup> )	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,800	2,150	2,300	2,250	2,000	1,900
		ap (mm)	3	3	3	3	3	3
		ae (mm)	5	6	8	10	12	15

## ②シャンクタイプフライス SICM○○10形 (溝加工)

形番	チップ材種	切削速度	工具径 (mm)					
			φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
アルミニウム合金 硬さ50-110HB	JDA10	n (min <sup>-1</sup> )	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		Vf (mm/min)	1,200	1,430	1,530	1,500	1,440	1,330
		ap (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2

n: 工具回転速度, Vf: 送り速度, ap: 切込み深さ, ae: 切削幅

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に依りて調整ください。  
2. ロングタイプ使用時は、上記条件の40~60%切込み深さ (ap) または送り速度 (Vf) を下げてください。



重切削・  
肩削り加工用

## ラフィングチッパー

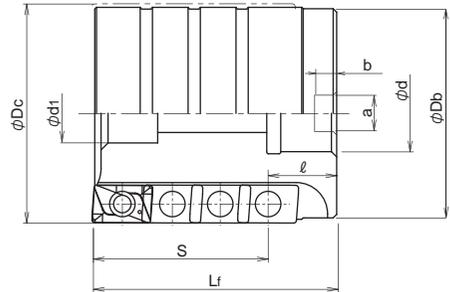
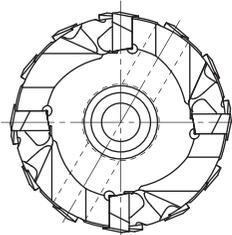
RFC形

G-Body

- チップ配列の工夫により有効刃数を多くし、高送りによる高能率加工が可能。
- 3次元形状チップの使用により切れ味を改善し、消費動力を低減。
- G-Body採用により本体剛性を向上。



## ■本体/シェルタイプ

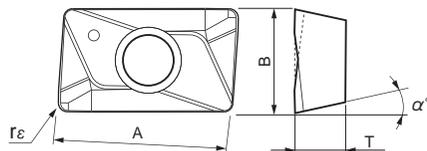


形番	在庫	使用チップ数	溝数	有効刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	部品		
					φDc	φDb	φd1	S	Lf	φd	a	b		l	クランプねじ	レンチ
RFC5050R-22	●	12	3	3	50	45	17	50	90	22	10.4	6.3	20	0.9	DSW-4510H	A-20SD
RFC6350R-22	●	16	4	4	63	60	17	50	70	22	10.4	6.3	20	1.1	DSW-4510H	A-20SD
RFC8060R-27	●	25	5	5	80	60	20	60	80	27	12.4	7	22	2.2	DSW-4510H	A-20SD

注) 本体にチップは組込んでありません。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-4510H	6.0

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング		寸法 (mm)				
	JC5015	JC5040	A	B	T	α°	rε
ZPMT170508R	●	●	17	11	5.56	11	0.8

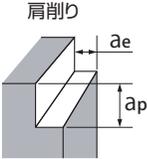
1ケース10個入りです。

重切削・  
肩削り加工用

## ラフィングチップパー

RFC形

## ■標準切削条件

加工形態													
	被削材	硬さ	チップ 材種	最大切込み 深さ(mm)	工具径 (mm)								
					φ50			φ63			φ80		
Vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	Vc (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
鋳鉄 (FC)	150HB	JC5015 (JC5040)	$a_e=0.5D_c(\max)$ $a_p=1.0D_c(\max)$	140	890	610	140	710	650	140	560	640	
			$a_e=0.1D_c$ $a_p=$ 刃長以下	140	890	880	140	710	940	140	560	920	
ダクタイル 鋳鉄 (FCD)	220HB 以下	JC5015 (JC5040)	$a_e=0.5D_c(\max)$ $a_p=1.0D_c(\max)$	120	760	520	120	610	560	120	480	550	
			$a_e=0.1D_c$ $a_p=$ 刃長以下	120	760	750	120	610	810	120	480	790	
炭素鋼 合金鋼 (S-C, SCM)	250HB 以下	JC5040	$a_e=0.5D_c(\max)$ $a_p=1.0D_c(\max)$	110	700	420	110	560	450	110	440	440	
			$a_e=0.1D_c$ $a_p=$ 刃長以下	110	700	690	110	560	670	110	440	660	
工具鋼 (SKD)	255HB 以下	JC5040	$a_e=0.5D_c(\max)$ $a_p=1.0D_c(\max)$	100	640	230	100	510	250	100	400	240	
			$a_e=0.1D_c$ $a_p=$ 刃長以下	100	640	350	100	510	370	100	400	360	

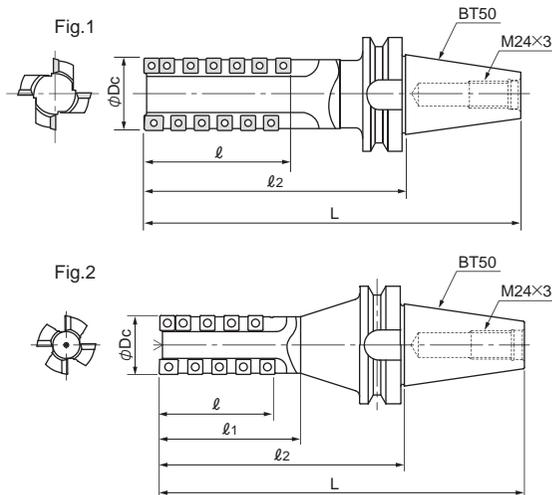
肩削り加工用

# スウィングミル

# DSM-BT形

刃先交換工具

- BT50一体型
- 深切入み用ロング刃



## ■本体

形番	在庫	使用チップ数		寸法 (mm)					重量 (kg)	チップ取付け用		Fig.
		先端刃 IM-CP43N	外周刃 IM-SP43GS	$\phi Dc$	$l$	$l_1$	$l_2$	L		クランプねじ	レンチ	
DSM-50097-BT	●	2	18		97	—	165	266.8	4.8			1
DSML-50097-BT	●	2	18	50	97	120	208	309.8	6.0	CSW-510	A-20SD	2
DSM-50158-BT	●	2	30		158	—	226	327.8	5.3			1
DSM-63066-BT	●	2	12		66	—	150	251.8	5.5			
DSM-63097-BT	●	2	18	63	97	—	195	296.8	6.2	CSW-510	A-20SD	1
DSM-63127-BT	●	2	24		127	—	230	331.8	6.8			
DSM-80117-BT	●	2	22	80	117	—	220	321.8	8.9	CSW-510	A-20SD	1
DSM-80158-BT	●	2	30		158	—	250	351.8	9.6			

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.418~419をご参照ください。  
 3. 対応チップはP.416~417をご参照ください。

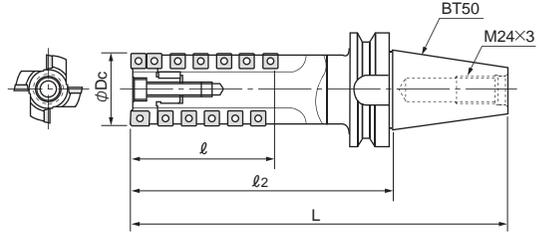
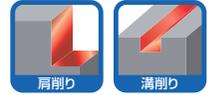
クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
CSW-510	5.5

肩削り加工用

# スウィングミル

# DSM-EC-BT形

- BT50シャンク
- エンドキャップ交換形
- 深切入み用ロング刃



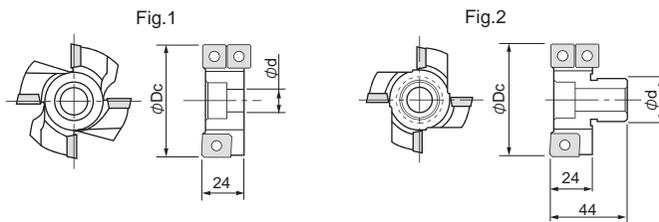
## ■本体

形番	在庫	使用チップ数		寸法 (mm)				重量 (kg)	チップ取付け用	
		先端刃	外周刃	φDc	l	l <sub>2</sub>	L		クランプねじ	レンチ
									IM-CP43N	IM-SP43GS
DSM-50097EC-BT	●	2	18	50	97	165	266.8	4.5	CSW-510	A-20SD
DSM-63066EC-BT	●	2	12		66	150	251.8	5.5		
DSM-63097EC-BT	●	2	18	63	97	195	296.8	6.2	CSW-510	A-20SD
DSM-63127EC-BT	●	2	24		127	230	331.8	6.8		
DSM-80117EC-BT	●	2	22	80	117	220	321.8	8.9	CSW-510	A-20SD
DSM-80158EC-BT	●	2	30		158	250	351.8	9.6		

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.418~419をご参照ください。  
 3. 対応チップはP.416~417をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
CSW-510	5.5

## ■エンドキャップ



形番	在庫	使用チップ数		寸法 (mm)		チップ取付け用		エンドキャップ用			適用ホルダ	Fig.
		先端刃	外周刃	φDc	φd	クランプねじ	レンチ	取付けボルト	キー	キー止めボルト		
						IM-CP43N	IM-SP43GS					
EC-50	●	2	4	50	13			HSB-10	SWM-50	M2.5x0.45x12	DSM-50	1
EC-63	●	2	4	63	25	CSW-510	A-20SD	HSB-12	SWM-63	-	DSM-63	2
EC-80	●	2	4	80	30			HSB-12	SWM-80	-	DSM-80	2

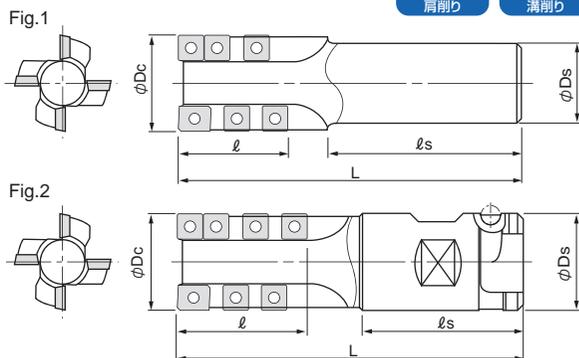
- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.418~419をご参照ください。  
 3. 対応チップはP.416~417をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
CSW-510	5.5

肩削り加工用

# スウィングミル

# DSM-S/C形



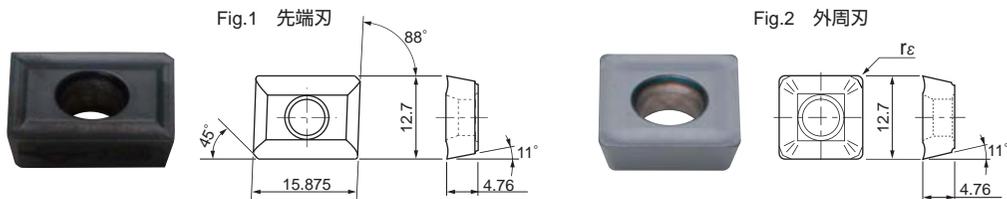
## ■本体

形番	在庫	使用チップ数		寸法 (mm)					チップ取付け用		Fig.
		先端刃 IM-CP43N	外周刃 IM-SP43GS	$\phi Dc$	$\ell$	$\ell s$	L	$\phi Ds$	クランプねじ	レンチ	
DSM-50056-S42	●	2	10	50	56	100	180	42	CSW-510	A-20SD	1
DSM-50066-C50.8	●	2	12		66	83	180	50.8			2

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
 2. 標準切削条件はP.418~419をご参照ください。  
 3. 対応チップはP.416~417をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
CSW-510	5.5

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング							Fig.
	JC8015	JC3521	JC3535	JC3562	JC5015	JC5030	JC5040	
IM-CP43N	●	○	○	●	●	○	●	1
IM-SP43GS	●	○	○	●	●	○	●	2

1ケース10個入りです。

肩削り加工用

# スウィングミル

DSM形

## ■対応チップ(低抵抗ニック付きタイプ)

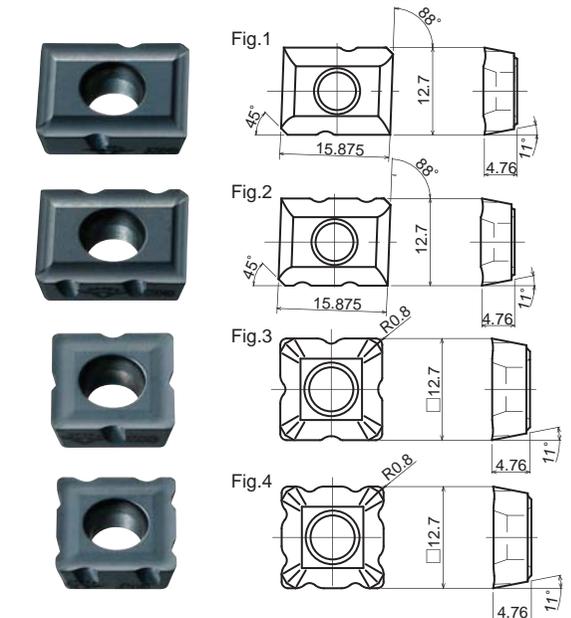
- スウィングミルチップに低抵抗ニック付きタイプ登場!
- 従来チップに対して**切削抵抗を21%低減し、びびりを解消!**

## ■切削動力チャート比較

<p>NEW スウィングミル 8.1kW</p>	被加工材料	名称	テストピース
	<p>B社製波形ラフィングエンドミル 9.3kW</p>	被削材	SKD11
<p>結果</p> <p>当社は、B社製波形ラフィングエンドミルより約13%切削動力が低く、びびりの影響でB社製は、振幅が大きい。</p>		硬さ	225HB
	<p>加工条件</p>	形番	DSM-50158-BT
		チップ形番	IM-CP43N-N1/N2 IM-SP43GS-N1/N2
材種		JC5040	
	Vc(切削速度)	80m/min	
	f(送り量)	0.5mm/rev	
	ap(軸方向)	150mm	
	ae(径方向)	5mm	
	クーラント	乾式	
	使用機械	立形MC	

### ■ニック付きチップの配列について

—N1, —N2形チップの配列は、**千鳥(互い違い)にはしないよう**ご注意ください。  
(チップ配列は下記参照)



形番	PVDコーティング			Fig.
	JC5040	JC8015	JC8050	
IM-CP43N-N1	●	●	●	1
IM-CP43N-N2	●	●	●	2
IM-SP43GS-N1	●	●	●	3
IM-SP43GS-N2	●	●	●	4

注) N1・N2チップの配列は、千鳥(互い違い)にはしない様ご注意ください。

## ■標準切削条件

加工形態	Fig.1 溝削り			Fig.2 肩削り			Fig.3 幅の狭い肩削り			加工形態 (Fig.)		
	$a_e = D_c$ $a_p = 0.5D_c$ (鑄鉄) Max. 12mm (鋼)			$a_e = 0.5D_c$ $a_p = 1.5D_c$ (鑄鉄) 1.0Dc (鋼)			$a_e = 0.1D_c$ $a_p = \text{Max. D.O.C.}$ 刃長以下					
被削材	硬さ	チップ 材種	工具径 (mm)									
			φ50			φ63			φ80			
			切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	
鑄鉄 (FC)	150HB	JC8015	80	510	230	80	400	180	80	320	140	1
		JC5015	90	570	280	90	450	220	90	360	180	2
			90	570	450	90	450	370	90	360	300	3
ダクタイル 鑄鉄 (FCD)	220HB 以下	JC8015	70	460	200	70	360	160	70	290	130	1
		JC5015	80	510	250	80	400	200	80	320	160	2
			80	510	420	80	400	330	80	320	250	3
炭素鋼 合金鋼 (S50C, SCM440)	250HB 以下	JC5040	70	460	170	70	360	130	70	290	100	1
			80	510	250	80	400	200	80	320	160	2
			80	510	420	80	400	330	80	320	250	3
工具鋼 (SKD11, SKD61)	255HB 以下	JC5040	45	290	90	45	220	70	45	180	50	1
			50	320	130	50	250	100	50	200	80	2
			50	320	210	50	250	160	50	200	130	3
軟鋼 (S15C, SS400)	200HB 以下	JC5040	80	510	190	80	400	150	80	320	120	1
			90	570	280	90	450	220	90	360	180	2
			90	570	450	90	450	370	90	360	300	3

## ■使用上の注意事項

注) DSM-50158-BT (ロング刃長) 使用時は、溝削りFig.1にて40%、肩削りFig.2にて50%、幅の狭い肩削りFig.3にて60%、上記条件より切込み深さ(ap)または、回転速度及び送り速度を下げてください。

EX. 鑄鉄の加工で幅の狭い肩削りFig.3の場合(工具直径50mm)

切削速度:  $90 \times 0.4 = 36 \text{ m/min}$ 、回転速度:  $570 \times 0.4 = 228 \text{ min}^{-1}$

送り速度:  $450 \times 0.4 = 180 \text{ mm/min}$

■標準切削条件 (ニック付きスウィングミルチップ使用時)

加工形態	Fig.1 溝削り			Fig.2 肩削り			Fig.3 幅の狭い肩削り			加工形態 (Fig.)			
	被削材	チップ材種	突出し ℓ (mm)	工具径 (mm)									
				φ50			φ63			φ80			
				切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	
鑄鉄 (FC) 硬さ150HB	JC8015 JC8050	2D以下		55	350	180	55	280	140	55	220	110	1
				55	350	210	55	280	170	55	220	130	2
				100	640	480	100	510	380	100	400	300	3
		4D以下		55	350	140	55	280	110	55	220	90	1
				55	350	180	55	280	140	55	220	110	2
				100	640	380	100	510	310	100	400	240	3
ダクタイル鑄鉄 (FCD) 硬さ220HB以下	JC8015 JC8050	2D以下		50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
				50	320	190	50	250	150	50	200	120	2
				80	510	380	80	400	300	80	320	240	3
		4D以下		50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
				50	320	160	50	250	130	50	200	100	2
				80	510	310	80	400	240	80	320	190	3
炭素鋼・合金鋼 (S50C, SCM440) 硬さ250HB以下	JC5040 JC8050	2D以下		50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
				50	320	100	50	250	80	50	200	60	2
				80	510	200	80	400	160	80	320	130	3
		4D以下		50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
				50	320	80	50	250	60	50	200	50	2
				80	510	150	80	400	120	80	320	100	3
工具鋼 (SKD11, SKD61) 硬さ255HB以下	JC5040 JC8050	2D以下		50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
				50	320	100	50	250	80	50	200	60	2
				80	510	200	80	400	160	80	320	130	3
		4D以下		50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
				50	320	80	50	250	60	50	200	50	2
				80	510	150	80	400	120	80	320	100	3
低炭素鋼・軟鋼 (S15C, SS400) 硬さ200HB以下	JC5040 JC8050	2D以下		60	380	190	60	300	150	60	240	120	1
				60	380	110	60	300	90	60	240	70	2
				120	720	290	120	610	240	120	480	190	3
		4D以下		60	380	150	60	300	120	60	240	100	1
				60	380	100	60	300	80	60	240	60	2
				120	720	210	120	610	180	120	480	140	3

■使用上の注意事項

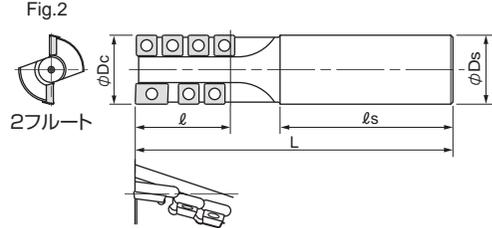
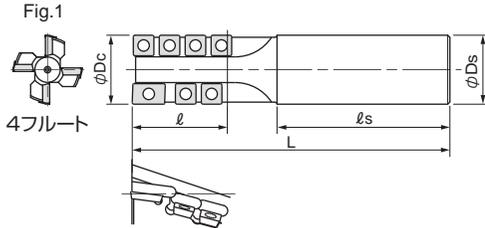
注) 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。

肩削り加工用

# スウィングミル・ミドル

# DSM-S形

刃先交換工具



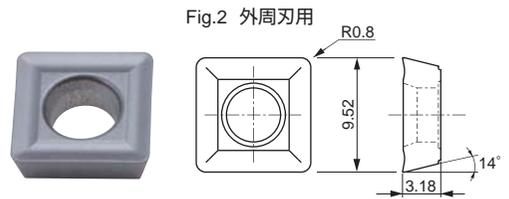
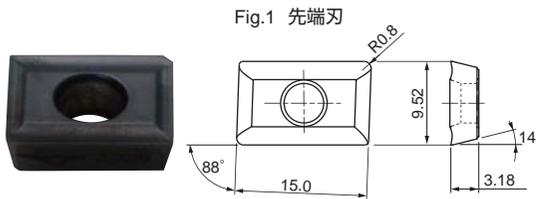
## ■本体

形番	在庫	使用チップ数		寸法 (mm)					チップ取付け用		Fig.
		先端刃 IM-CP32N	外周刃 IM-SP32GS	φDc	ℓ	ℓs	L	φDs	クランプねじ	レンチ	
									CSW-407	A-15T	
DSM-32044-S32-1	●	1	6	32	44	80	147	32	CSW-407	A-15T	2
DSM-32044-S32-2	●	2	12								1
DSM-40052-S42	●	2	14	40	52	90	165	42	CSW-407	A-15T	1

注) 本体にチップは組込んでありません。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-407	3.6

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング				Fig.
	JC5015	JC5030	JC5040		
IM-CP32N	●	○	●		1
IM-SP32GS	●	○	●		2

1ケース10個入りです。

■標準切削条件

加工形態	Fig.1 溝削り			Fig.2 肩削り			Fig.3 幅の狭い肩削り			加工形態 (Fig.)		
	$a_e$	$a_p$	条件	$a_e$	$a_p$	条件	$a_e$	$a_p$	条件			
			$a_e=D_c$ $a_p=0.5D_c$ (鑄鉄) Max. 8mm (鋼)			$a_e=0.5D_c$ $a_p=1.5D_c$ (鑄鉄) 1.0Dc (鋼)			$a_e=0.1D_c$ $a_p=Max. D.O.C.$ 刃長以下			
被削材	硬さ	チップ材種	工具径 (mm)									
			φ32(4フルート)			φ32(2フルート)			φ40			
			切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	
鑄鉄 (FC)	150HB	JC5015	90	900	230	90	900	165	90	720	220	1
			110	1,090	280	110	1,090	220	110	880	340	2
			110	1,090	440	110	1,090	330	110	880	440	3
ダクタイル鑄鉄 (FCD)	220HB以下	JC5015	75	750	150	75	750	110	75	600	150	1
			90	900	230	90	900	170	90	720	260	2
			90	900	330	90	900	250	90	720	320	3
炭素鋼合金鋼 (S50C, SCM440)	250HB以下	JC5040	-	-	-	85	850	110	85	680	160	1
			100	990	240	100	990	170	100	800	240	2
			100	990	330	100	990	250	100	800	320	3
工具鋼 (SKD11, SKD61)	255HB以下	JC5040	-	-	-	60	600	70	60	480	100	1
			70	700	175	70	700	110	70	560	150	2
			70	700	230	70	700	160	70	560	190	3
軟鋼 (S15C, SS400)	200HB以下	JC5040	-	-	-	90	900	135	90	720	170	1
			110	1,090	260	110	1,090	200	110	880	270	2
			110	1,090	380	110	1,090	270	110	880	350	3

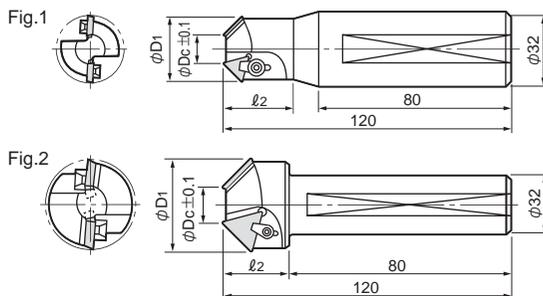
面取り加工用

# 45°面取りカッタ

CMPR形

刃先交換工具

- ストレートシャンク形  
2枚刃



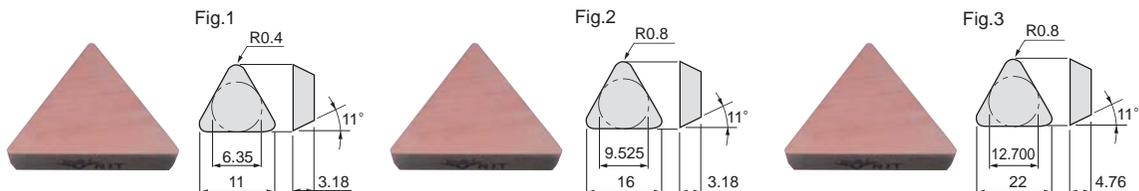
## ■ 本体

形番	在庫	寸法 (mm)			内径 面取り加工 最小加工径	対応チップ	部品			Fig.
		φDc	φD1	l2			クランプ、 クランプセット	クランプ スクリュー	レンチ	
CMPR122S32	●	12	25.8	30	φ13	TPMN110304 TPGN110304	DCM-1	—	LW-025	1
CMPR182S32	●	18	37.9	40	φ19	TPMN160308 TPGN160308	DCM-5	—	LW-030	2
CMPR282S32	●	28	55.6	40	φ29	TPMN220408 TPGN220408	DCM-2	SLS-3	LW-040	2

注) 本体にチップは組込んでありません。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
SLS-3	8.0

## ■ 対応チップ



形番	精度	PVD コーティング		CVD コーティング	サーメット	超硬合金	Fig.
		JC5030	JC5040	JC730U	NIT	KT9	
TPMN110304	M				●	●	1
TPMN160308 (T)	M	○	●	●		●	2
TPMN220408 (T)	M		●		●	●	3
TPGN110304	G				●	●	1
TPGN160308	G					●	2
TPGN220408	G					●	3

1ケース10個入りです。

注) 材種JC5030、JC5040、JC730Uは形番の末尾に (T) をお付けください。

## ■ 標準切削条件

被削材	切削速度 (m/min)	1刃当たりの送り量 (mm/t)	チップ材種
炭素鋼	100~150	0.1~0.2	JC5040, NIT
合金鋼	60~120	0.1~0.3	JC5040, NIT
鋳鉄	80~100	0.1~0.2	KT9

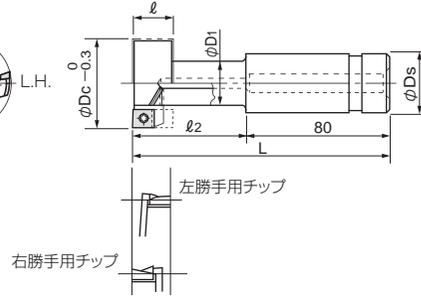
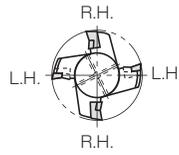
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

T溝加工用

# Tスロットカッタ

# TSC2/TSC4形

- ストレートシャンク形  
2枚刃、4枚刃



## ■本体

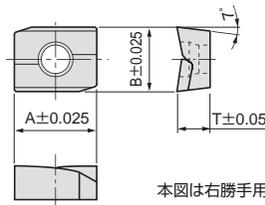
形番	在庫	刃数	※T溝呼び寸法 JISB0952	寸法 (mm)						チップ組込み数		対応チップ		部品	
				$\phi D_c$	$l$	$l_2$	L	$\phi D_s$	$\phi D_1$	R	L	R.H.	L.H.	クランプねじ	レンチ
TSC2-2511S25	●	2	14	25	11	34	114	25	12	1	1	TSB25R	TSB25L	ESW-307	A-08
TSC2-3214S32	●	2	18	32	14	42	122	32	15	1	1	TSB32R	TSB32L	ESW-408	A-15
TSC2-4018S32	●	2	22	40	18	52	132	32	19	1	1	TSB40R	TSB40L	ESW-410	A-15
TSC4-5022S32	●	4	28	50	22	64	144	32	25	2	2	TSB50R	TSB50L	ESW-410	A-15

注) 本体にチップは組込んでありません。

※印寸法は工作機械テーブルのT溝呼び寸法を示す。

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
ESW-307	1.4
ESW-408	3.1
ESW-410	3.1

## ■対応チップ



本図は右勝手用 (R.H.) チップを示す。

形番		PVDコーティング	サーメット	超硬合金		寸法 (mm)		
R.H.	L.H.	JC5040			K	A	B	T
TSB25R	TSB25L	□			●	8	8	3.97
TSB32R	TSB32L	□			●	10	10	4.76
TSB40R	TSB40L	●			●	12	10	6.35
TSB50R	TSB50L	●			●	12	10	6.35

1ケース10個入りです。

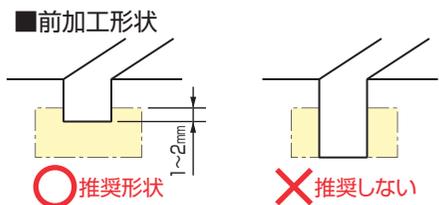
81

## ■標準切削条件

被削材	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)	推奨チップ材種
鋼	40 ~ 70	0.05 ~ 0.2	JC5040
鋳鉄	40 ~ 80	0.05 ~ 0.3	KT9

注) エアブロー (乾式) にてご利用ください。

## <加工注意事項>

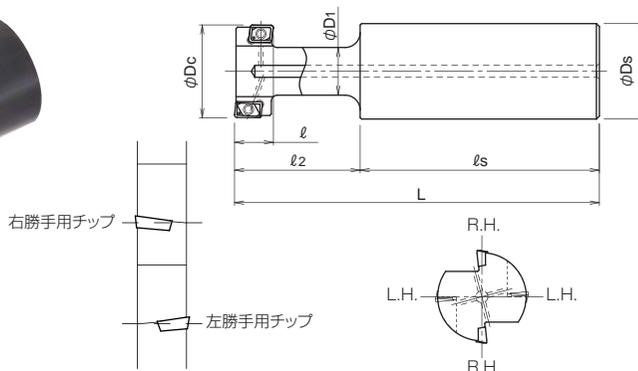


T溝加工用

## スーパーTスロットカッタ (低抵抗形)

S-TSC形

1. 3次元チップ採用で切削性、切りくず排出性向上。
2. 2N+2Nの千鳥刃仕様。
3. 外周逃げ角を大きくし、びびり対策。
4. 切りくず落下防止機構を設け、切りくず排出性およびカッターボディ剛性向上。



## ■本体

形番	在庫	刃数	※ T溝 呼び寸法 JISB0952	寸法 (mm)							チップ 組込み数	
				$\phi Dc$	$\phi D1$	$l$	$\phi Ds$	L	$l2$	$ls$	R	L
S-TSC4-3113S32	●	4	18	31	16	13	32	122	42	80	2	2
S-TSC4-3817S32	●	4	22	38	20	17	32	132	52	80	2	2
S-TSC4-4318S42	●	4	24	43	22	18	42	166	56	110	2	2
S-TSC4-4721S42	●	4	28	47	26	21	42	174	64	110	2	2

- 注) 1. ※印寸法は工作機械テーブルのT溝呼び寸法を示す。  
2. 外径 $\phi D$ もしくは幅SはJIS規格値の公差幅中間を規定しています。  
3. 本体にチップは組込んでありません。

## ■部品

対応ホルダ	対応チップ		部品	
	R.H.	L.H.	クランプねじ	レンチ
S-TSC4-3113S32				
S-TSC4-3817S32	ZPMT09T208R	ZDMT08T208L	TSW-2250	A-07SD
S-TSC4-4318S42	ZCMT100308R	ZDMT100308L	ESW-206	A-08SD
S-TSC4-4721S42	ZCMT100308R	ZDMT100308L	ESW-206	A-08SD
S-TSC4-4721S42	ZPMT13T308R	ZDMT13T308L	DSW-307	A-10SD

注) 本体にチップは組込んでありません。

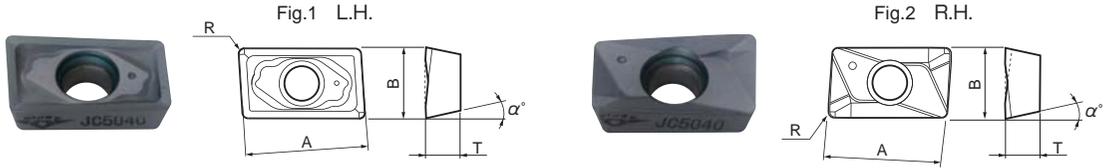
クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4

T溝加工用

# スーパーTスロットカッタ (低抵抗形)

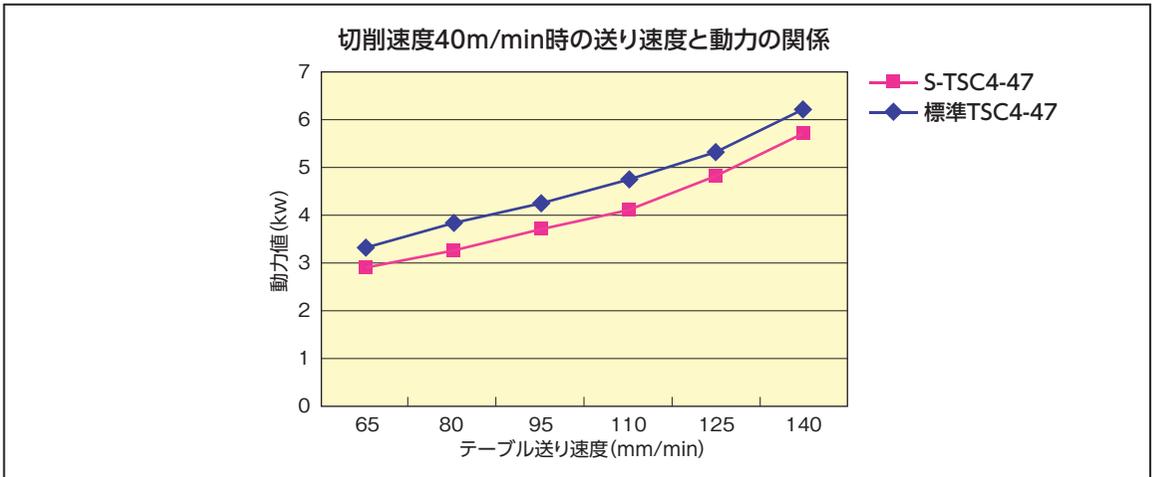
# S-TSC形

## ■対応チップ



形番	PVD コーティング		寸法 (mm)					Fig.
	JC5015	JC5040	A	B	T	$\alpha^\circ$	R	
ZDMT08T208L	●	●	7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZPMT09T208R	●	●	9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZDMT100308L	●	●	10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZCMT100308R	●	●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZDMT13T308L	●	●	12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZPMT13T308R	●	●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	2

1ケース10個入りです。  
注) 本体にチップは組込んでありません。



## ■推奨加工条件

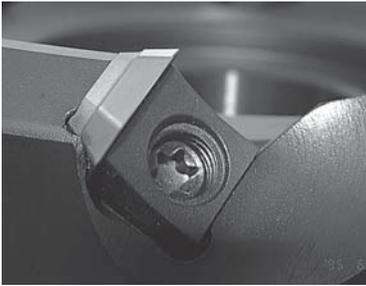
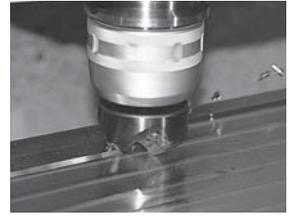
被削材	硬さ	チップ材種	切削速度(m/min)	送り量(mm/rev)
炭素鋼(S50C, S55C)	180~280	JC5040	40~70	0.4~0.7
軟鋼(S20C, SS400)	180~280	JC5040	40~70	0.4~0.7
ねずみ鋳鉄(FC250)	200~250	JC5015	60~100	0.5~0.8
ダクタイル鋳鉄(FCG450)	180~250	JC5015	40~70	0.3~0.6

注) 切りくず排出性を向上させるため内部エアー使用を推奨いたします。  
切削加工時びびりが発生する場合、切削速度を下げるかもしくは、送り速度を上げる対策を実施ください。

一般&難削材・  
平面削り用

## フェザーミルシリーズ

フェザーミルは、超ハイレキ刃形を実現し、低切削抵抗、良好な切りくず排出性、安定した刃振れ精度、高剛性などの特長を備え、難削材から鋳鉄、一般鋼に至るまで幅広い被削材に適應できます。また、用途に合わせて5種類のタイプを用意、幅広い用途に対応します。



## 低切削抵抗

アキシャルレーキ+30°の超ハイレキ刃形を採用、真のすくい角を大きくし、低切削抵抗を実現、高速でスムーズな加工ができます。

## 切りくず排出性が良好

ネガ・ポジ刃形、大きな切りくずポケットの採用で切りくず排出性が良い。

## 工具剛性が高い

剛性の高いボディ構造、強力なチップクランプ機構で高い工具剛性を具備しています。

☆高送り用チップR5付き新登場! (SGLN1504AZR5)

☆コーナRを大きくすることにより、従来の2~5倍の高送りが可能。

## ■用途別シリーズ

## 汎用カッタシリーズ

フェザーミル・ミニ DSG45-4000形	フェザーミル DSG45-5000形	フェザーミル・タフ、シム付き HSG45-5000RS形
<ul style="list-style-type: none"> <li>●コーナ角: 45°</li> <li>●A・R: +30°</li> <li>●R・R: -2°</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●コーナ角: 45°</li> <li>●A・R: +30°</li> <li>●R・R: -2°</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>●コーナ角: 45°</li> <li>●A・R: +30°</li> <li>●R・R: -2°</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>●小さいチップで、コストを低減、経済的ですばらしい切れ味の汎用カッタ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●刃振れ精度微調整機構を備えた超ハイレキカッタ"フェザーミル"のオリジナル製品で、難削材にも軽快な切削性を発揮。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●強力なクランプ機構、びびりが少なく重切削が可能。</li> <li>●R5付きチップ使用可能。</li> </ul>

## 直角肩削り用カッタ

フェザーミル・隅良(すみよし) DPG90-5000形

- コーナ角: 90°
- A・R: +25°
- R・R: -1°



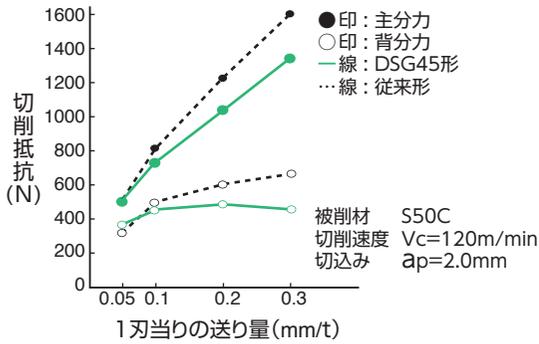
- 食い付き時の衝撃が小さく、チップが欠けにくく、深込み(MAX.1.2mm)が可能、高送りで高効率加工ができる。

一般&難削材・  
平面削り用

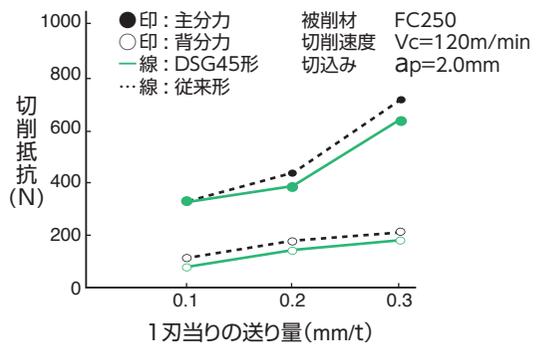
# フェザーミルシリーズ

## ■切削性能

●鋼切削における切削抵抗(DSG45-5000形)



●鋳鉄切削における切削抵抗(DSG45-5000形)

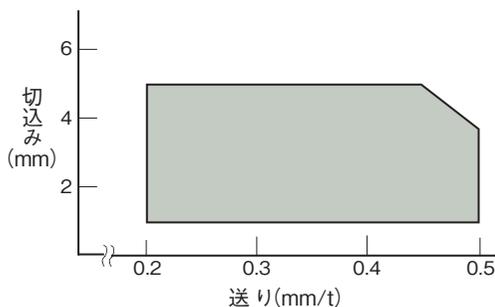


## ■チップ材種の適応性

<b>CX90</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●鋼、合金鋼、その他難削材に適応。</li> <li>●強靱性サーメットで、耐摩耗性、耐欠損性に優れ長寿命です。</li> </ul>
<b>JC5118</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●汎用性が高く、一般鋼、ステンレス鋼、鋳鉄に適用。</li> <li>●強靱な微粒子超硬合金に、TiAlNコーティングした耐欠損性に優れた材種です。</li> </ul>
<b>JC5040</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●鋼、ダイス鋼、ステンレス鋼加工に適応。</li> <li>●強靱超硬母材に、TiAlNコーティングした耐熱性、耐摩耗性に優れた材種です。</li> </ul>
<b>JC5080</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●普通鋳鉄・ダクタイル鋳鉄の高送り加工用。</li> <li>●耐欠損性の高い超硬合金母材にTiAlNコーティングをしています。</li> </ul>
<b>JC610</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●鋳鉄の高速加工において、抜群の耐摩耗性を示し、長寿命を発揮します。</li> </ul>
<b>KT9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●鋳鉄、非鉄金属加工用で、優れた耐摩耗性を示し、切れ刃の切れ味をミクロ的に追求した材種です。</li> </ul>
<b>JC730U</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●鋼、ダイス鋼、ステンレス鋼加工に適応。</li> <li>●鋼フライス切削における工具寿命の向上を目的として、優れた耐摩耗性を有した多層CVDコーティングと、耐欠損性および耐熱き裂性に極めて優れた新開発の超硬合金母材を組み合わせた材種です。</li> </ul>

## ■適用領域の目安

●一般鋼切削の場合



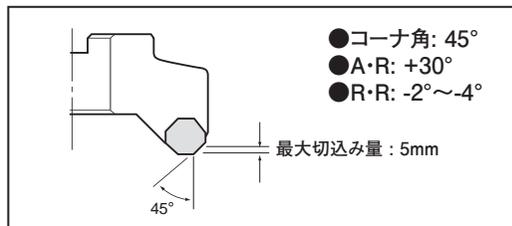
一般&難削材・  
平面削り用

# フェザーミル・ミニ

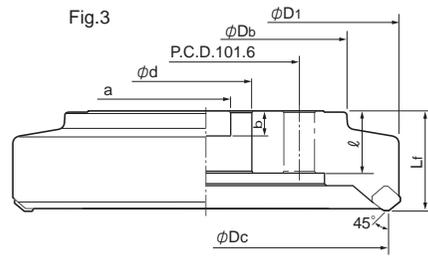
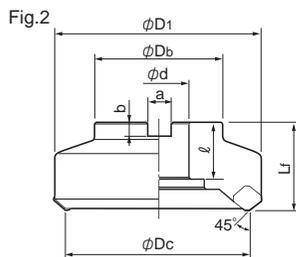
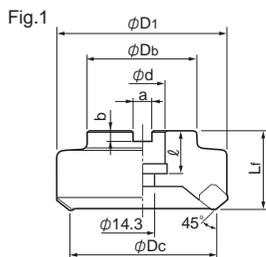
## DSG45-4000形

刃先交換工具

●鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミ等の汎用  
小さいチップでコスト低減



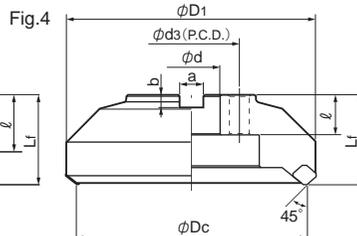
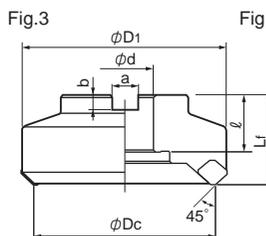
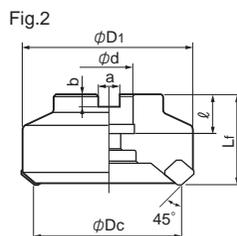
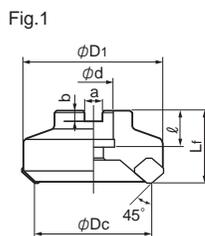
### ■本体／穴径インチサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								Fig.	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$\phi D_1$	$\phi D_b$	$L_f$	$\phi d$	a	b	$l$		
DSG45-4080R	●	4	80	93	60	44	25.4	9.5	6	24	1	1.6
DSG45-4100R	●	5	100	113	70	50	31.75	12.7	8	32	2	2.4
DSG45-4125R	●	6	125	138	80	54	38.1	15.9	10	36	2	3.8
DSG45-4160R	●	8	160	173	100	56	50.8	19	11	37	2	5.8
DSG45-4200R	●	10	200	213	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	3	9.8
DSG45-4250R	●	12	250	263	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	3	13.7

注) 本体にチップは組込んでありません。

### ■本体／穴径ミリサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								Fig.	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$\phi D_1$	$L_f$	$\phi d$	$\phi d_3$	a	b	$l$		
DSG45-4063M-22R-F	●	4	63	76	40	22	—	10.4	6	20	1	0.9
DSG45-4080M-27R-F	●	5	80	93	50	27	—	12.4	7	22	2	1.8
DSG45-4100M-32R-F	●	6	100	113	50	32	—	14.4	8	32	3	2.4
DSG45-4125M-40R-F	●	8	125	138	63	40	—	16.4	9	35	3	4.2
DSG45-4160M-40R-F	●	10	160	173	63	40	66.7	16.4	9	28	4	6.3
DSG45-4200M-60R-F	●	12	200	213	63	60	101.6	25.7	14	32	4	9.2

注) 本体にチップは組込んでありません。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫なくなり次第廃番 ※:受注生産品

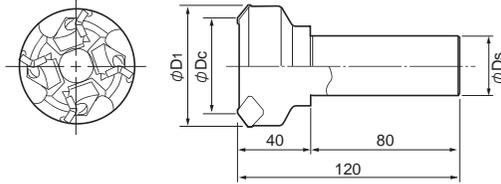
一般&難削材・  
平面削り用

## フェザーミル・ミニ

DSG45-4000形

刃先交換工具

## ■本体/シャンクタイプフライス



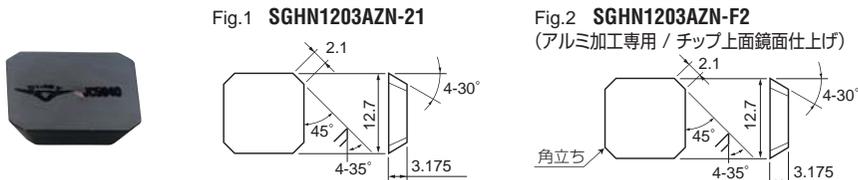
形番	在庫	寸法 (mm)		
		φDc	φD1	φDs
DSG45-4050S32	●	50	64	32
DSG45-4063S32	●	63	77	32

注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■部品

ウェッジ	ウェッジスクリュー	レンチ
81106-1R	推奨トルク 8.0N・m LS-180	A-27

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット	超硬合金		精度	Fig.
	JC5030	JC5040	JC610	JC730U	CX90	KT9			
SGHN1203AZN-21	○	●	●	●	●	●		H	1
SGHN1203AZN-F2						●		H	2

1ケース10個入りです。

## ■標準切削条件

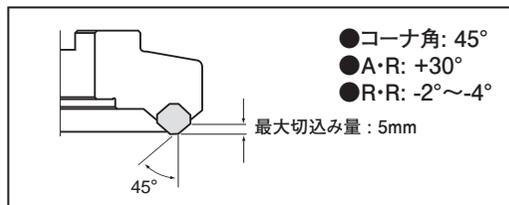
	被削材	硬さ (HB)	チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当たりの送り量 (mm/t)
P	低炭素鋼・軟鋼 (S20C, SS400等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	180~300	0.2~0.5
	中・高炭素鋼 (S50C等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	150~250	0.2~0.5
	合金鋼、工具鋼 (SCM440, SKD11等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	120~220	0.2~0.3
M	ステンレス鋼 (SUS304, 316等)	~270	JC5040, JC730U, CX90	120~220	0.2~0.3
K	ねずみ鋳鉄 (FC250等)	200~250	JC610	150~250	0.2~0.4
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450等)	180~250	JC610	150~250	0.2~0.4
N	アルミニウム合金		KT9	300~800	0.2~0.5

一般・難削材・  
平面削り用

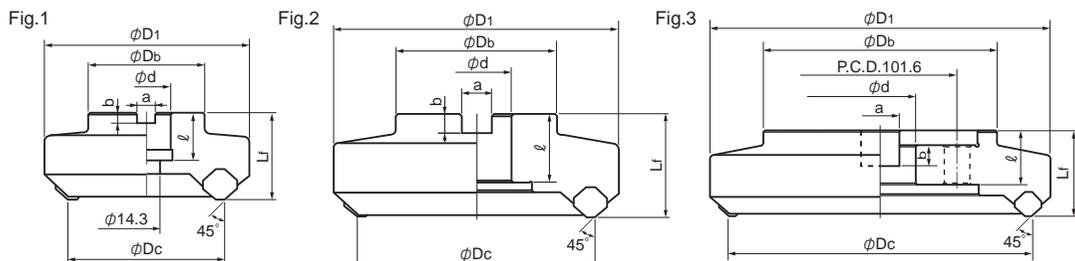
## フェザーミル

DSG45-5000形

- 鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、その他の難削材等の汎用  
刃振れ精度微調整機構付き



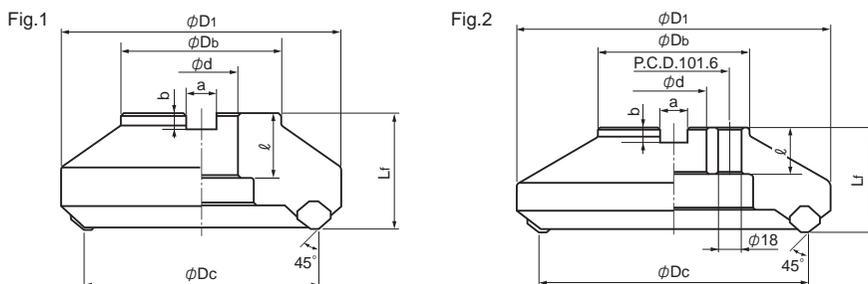
## ■本体／穴径インチサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								Fig.	重量 (kg)
			φDc	φD1	φDb	Lf	φd	a	b	l		
DSG45-5080R	●	4	80	105	60	44	25.4	9.5	6	24	1	1.9
DSG45-5100R	●	5	100	125	70	50	31.75	12.7	8	32	2	2.9
DSG45-5125R	●	6	125	150	85	54	38.1	15.9	10	36	2	4.7
DSG45-5160R	●	8	160	187	100	56	50.8	19	11	37	2	7.0
DSG45-5200R	●	10	200	225	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	3	10.0

注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■本体／穴径ミリサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								Fig.	重量 (kg)
			φDc	φD1	φDb	Lf	φd	a	b	l		
DSG45-5100-32R	●	5	100	125	70	50	32	14.4	8	32	1	2.7
DSG45-5125-40R	●	6	125	150	85	63	40	16.4	9	35	1	5.1
DSG45-5200-60R	●	10	200	225	154	63	60	25.7	14	32	2	9.3

注) 本体にチップは組込んでありません。

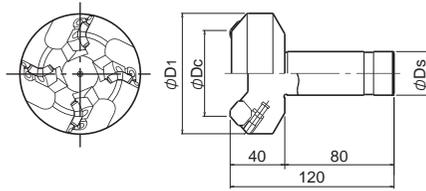
一般&難削材・  
平面削り用

# フェザーミル

## DSG45-5000形

刃先交換工具

### ■本体/シャンクタイプフライス



形番	在庫	寸法 (mm)		
		φDc	φD1	φDs
DSG45-5050S32	●	50	75	32
DSG45-5050S42	●	50	75	42
DSG45-5063S32	●	63	88	32
DSG45-5063S42	●	63	88	42

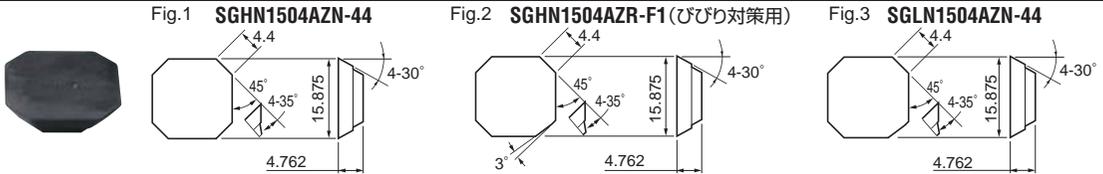
注) 本体にチップは組込んでありません。

### ■部品

ウェッジ	ウェッジスクルー	レンチ
80808-5	推奨トルク 8.0N・m LS-180	A-27

●微調整用部品としてロケータ (LCP-11R) クサビ (10506R) 調整ウェッジ (60605-1R) があります。

### ■対応チップ



形番	PVDコーティング			CVDコーティング		サーメット	超硬合金	精度	Fig.
	JC5118	JC5030	JC5040	JC730U	JC610	CX90	KT9		
SGHN1504AZN-44		○	●	●	●	●	●	H	1
SGHN1504AZR-F1	●	○	●		●	●		H	2
SGLN1504AZN-44		○						L	3

1ケース10個入りです。

### ■標準切削条件

	被削材	硬さ (HB)	チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当たりの送り量 (mm/t)
P	低炭素鋼・軟鋼 (S20C, SS400等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	180~300	0.2~0.5
	中・高炭素鋼 (S50C等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	150~250	0.2~0.5
	合金鋼、工具鋼 (SCM440, SKD11等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	120~220	0.2~0.5
M	ステンレス鋼 (SUS304, 316等)	~270	JC5040, JC730U, CX90	120~220	0.2~0.5
K	ねずみ鋳鉄 (FC250等)	200~250	JC610	150~250	0.2~0.5
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450等)	180~250	JC610	150~250	0.2~0.5
N	アルミニウム合金		KT9	300~800	0.2~0.7

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

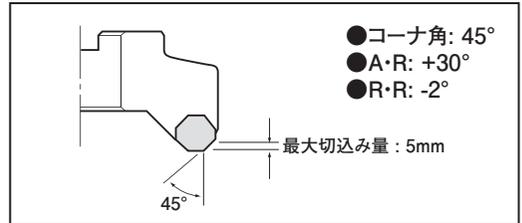
一般&難削材・  
平面削り用

# フェザーミル・タフ(シム付き)

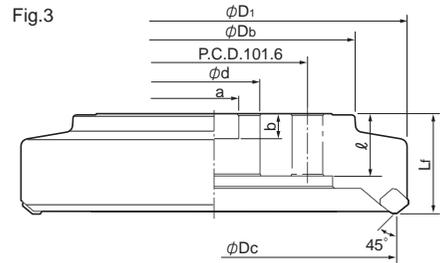
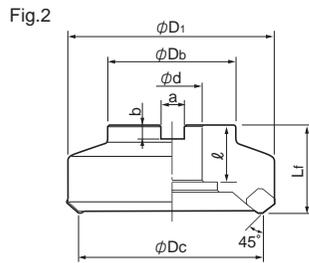
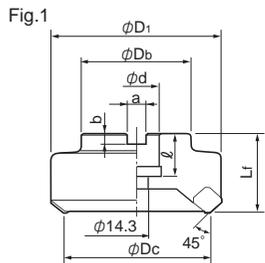
# HSG45-5000RS形

- 鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミ等の汎用  
シム採用によるチップ破損時における本体損傷防止を実現  
高送り用チップR5付き使用可

高送り用チップ  
使用で驚異の切りくず排出量



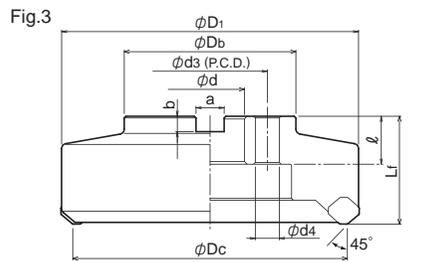
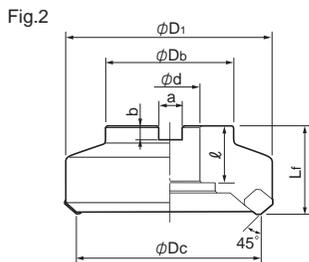
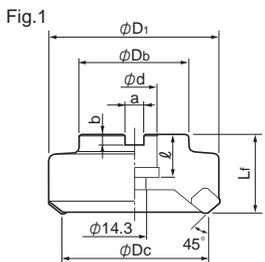
## ■ 本体 / 穴径インチサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								シム	Fig.	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$\phi D_1$	$\phi D_b$	$L_f$	$\phi d$	a	b	$l$			
HSG45-5080RS	●	4	80	93	60	44	25.4	9.5	6	24	ST451R	1	1.6
HSG45-5100RS	●	5	100	113	70	50	31.75	12.7	8	32	ST451R	2	2.5
HSG45-5125RS	●	6	125	138	80	54	38.1	15.9	10	36	ST452R	2	4.0
HSG45-5160RS	●	8	160	173	100	56	50.8	19	11	37	ST452R	2	6.2
HSG45-5200RS	●	10	200	213	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	ST452R	3	9.9
HSG45-5250RS	●	12	250	263	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	ST452R	3	13.6

注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■ 本体 / 穴径ミリサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)											シム	Fig.	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$\phi D_1$	$\phi D_b$	$L_f$	$\phi d$	$\phi d_3$	$\phi d_4$	a	b	$l$				
HSG45-5080-27RS-F	●	4	80	93	60	50	27	—	—	12.4	7	22	ST451R	1	1.8	
HSG45-5100-32RS-F	●	5	100	113	70	50	32	—	—	14.4	8	32	ST452R	2	2.4	
HSG45-5125-40RS-F	●	6	125	138	85	63	40	—	—	16.4	9	35	ST452R	2	4.6	
HSG45-5160-40RS-F	●	8	160	173	100	63	40	66.7	14	16.4	9	28	ST452R	3	6.0	
HSG45-5200-60RS-F	●	10	200	213	154	63	60	101.6	18	25.7	14	32	ST452R	3	8.7	
HSG45-5250-60RS-F	●	12	250	263	154	63	60	101.6	18	25.7	14	32	ST451R	3	14.5	

注) 本体にチップは組込んでありません。

●: メーカー在庫品 □: 流通在庫品 ☆: 海外在庫品 ◎: 近日在庫品 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

一般&難削材・  
平面削り用

# フェザーミル・タフ(シム付き)

# HSG45-5000RS形

## ■対応チップ

Fig.1 SGHN1504AZN-44

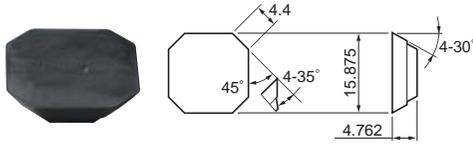


Fig.2 SGHN1504AZR-F1(びびり対策用)

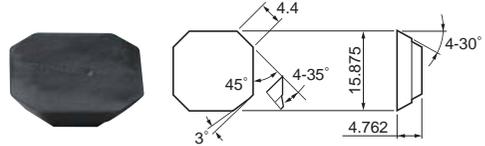


Fig.3 SGLN1504AZN-44

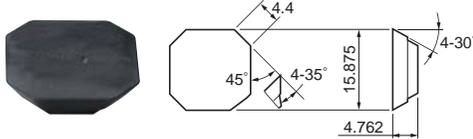
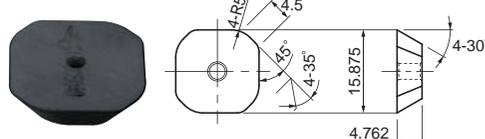


Fig.4 SGLN1504AZR5(高送り用)



形番	PVDコーティング				CVDコーティング		サーメット	超硬合金	精度	Fig.
	JC5118	JC5030	JC5040	JC5080	JC730U	JC610	CX90	KT9		
SGHN1504AZN-44		○	●		●	●	●	●	H	1
SGHN1504AZR-F1	●	○	●			●	●	●	H	2
SGLN1504AZN-44		○							L	3
SGLN1504AZR5			●	●					L	4

1ケース10個入りです。

## ■部品

ウェッジ	ウェッジスクリュー	レンチ	シム	シムスクリュー
	 推奨トルク 8.0N・m			
DX-80808	LS-180	A-27	ST451R or ST452R	LS-140

## ■標準切削条件

	被削材	硬さ(HB)	チップ材種	切削速度(m/min)	1刃当たりの送り量(mm/t)
P	低炭素鋼・軟鋼(S20C, SS400等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	180~300	0.2~0.5
	中・高炭素鋼(S50C等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	150~250	0.2~0.5
	合金鋼、工具鋼(SCM440, SKD11等)	180~280	JC5040, JC730U, CX90	120~220	0.2~0.5
M	ステンレス鋼(SUS304, 316等)	~270	JC5040, JC730U, CX90	120~220	0.2~0.5
K	ねずみ鋳鉄(FC250等)	200~250	JC610	150~250	0.2~0.5
	ダクタイル鋳鉄(FCD450等)	180~250	JC610	150~250	0.2~0.5
N	アルミニウム合金		KT9	300~800	0.2~0.7

## ■高送り用(R5付き)標準切削条件

	被削材	硬さ(HB)	チップ材種	切削速度(m/min)	1刃当たりの送り量(mm/t)	切込み(mm)
P	炭素鋼	180~280	JC5040	150~200	1.0~2.0	5以下
K	鋳鉄		JC5080	150~200	0.4~0.6	5以下
					1.0~2.0	1.5

注) 切込み1.5mm以上の加工には機械動力が必要です。(40cm<sup>3</sup>/kW 目安)

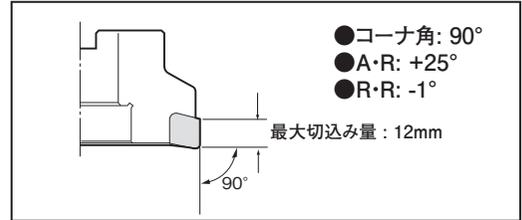
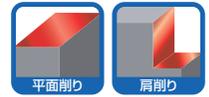
●:メーカー在庫品 □:流通在庫品 ☆:海外在庫品 ◎:近日在庫品 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

一般&難削材・  
肩削り用

## フェザーミル・隅良

DPG90-5000形

●鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミ等の肩削り用



## ■本体／穴径インチサイズ

Fig.1

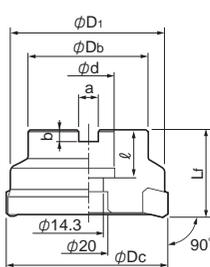


Fig.2

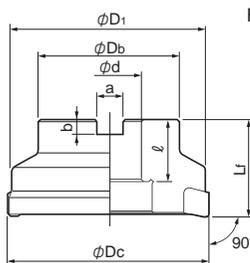
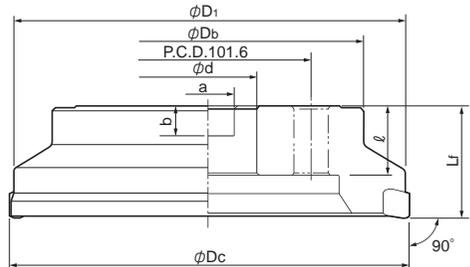


Fig.3



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								Fig.	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$\phi D_1$	$\phi D_b$	Lf	$\phi d$	a	b	$\ell$		
DPG90-5080R	●	5	80	76	60	44	25.4	9.5	6	24	1	1.2
DPG90-5100R	●	6	100	96	70	50	31.75	12.7	8	32	2	1.9
DPG90-5125R	●	8	125	121	85	54	38.1	15.9	10	36	2	3.0
DPG90-5160R	●	10	160	156	100	56	50.8	19	11	37	2	4.6
DPG90-5200R	●	12	200	196	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	3	8.0
DPG90-5250R	●	14	250	246	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	3	11.0

注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■本体／穴径ミリサイズ

Fig.1

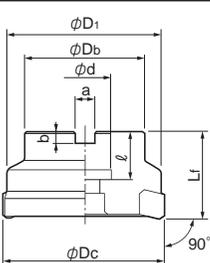


Fig.2

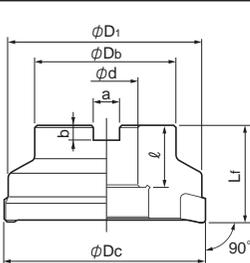
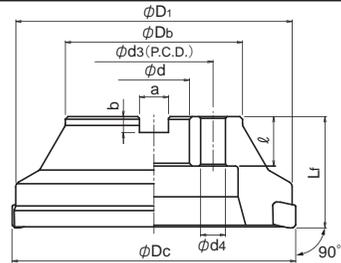


Fig.3



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)										Fig.	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$\phi D_1$	$\phi D_b$	Lf	$\phi d$	$\phi d_3$	$\phi d_4$	a	b	$\ell$		
DPG90-5080-27R-F	●	5	80	76	60	50	27	-	-	12.4	7	22	1	1.3
DPG90-5100-32R-F	●	6	100	96	70	50	32	-	-	14.4	8	32	2	1.8
DPG90-5125-40R-F	●	8	125	121	85	63	40	-	-	16.4	9	35	2	3.6
DPG90-5160-40R-F	●	10	160	156	100	63	40	66.7	14	16.4	9	28	3	4.7
DPG90-5200-60R-F	●	12	200	196	154	63	60	101.6	18	25.7	14	32	3	8.5
DPG90-5250-60R-F	●	14	250	246	154	63	60	101.6	18	25.7	14	32	3	12.6

注) 本体にチップは組込んでありません。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

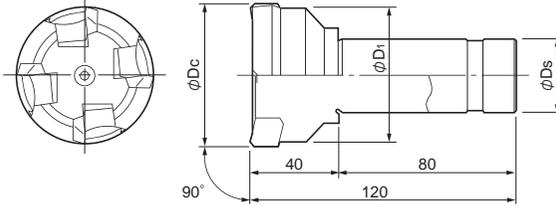
一般&難削材・  
肩削り用

# フェザーミル・隅良

# DPG90-5000形

刃先交換工具

## ■本体/シャンクタイプフライス



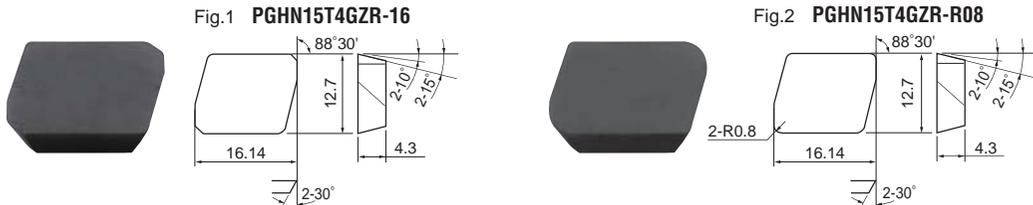
形番	在庫	寸法 (mm)		
		φDc	φD1	φDs
DPG90-5063S32	●	63	59	32

注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■部品

ウェッジ	ウェッジスクリュー	レンチ
81406-1R	推奨トルク 8.0N・m LS-180	A-27

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング			CVDコーティング	サーメット	超硬合金	精度	Fig.
	JC5015	JC5118	JC5040	JC610	CX90	KT9		
PGHN15T4GZR-16	○	●	●	●	●	●	H	1
PGHN15T4GZR-R08		●	●	●	●	●	H	2

1ケース10個入りです。

## ■標準切削条件

	被削材	硬さ (HB)	チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当たりの送り量 (mm/t)
P	低炭素鋼・軟鋼 (S20C, SS400等)	180~280	JC5040, CX90	180~300	0.15~0.4
	中・高炭素鋼 (S50C等)	180~280	JC5040, CX90	150~250	0.15~0.4
	合金鋼、工具鋼 (SCM440, SKD11等)	180~280	JC5040, CX90	120~220	0.15~0.3
M	ステンレス鋼 (SUS304, 316等)	~270	JC5040, CX90	120~220	0.10~0.3
K	ねずみ鉄 (FC250等)	200~250	JC610	150~250	0.25~0.45
	ダクタイル鉄 (FCD450等)	180~250	JC610	150~250	0.2~0.4
N	アルミニウム合金		KT9	300~800	0.2~0.5

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

一般&難削材・  
平面削り用

## フェザーミルシリーズ

## ■高送り用(R5付き)加工事例

●正面フライス加工時の切りくず	被加工材料	名称	ステータムフレーム
		被削材	SS400
① $a_p=2\text{mm}$ , $f_z=1.45\text{mm/t}$ , $Q=800\text{cm}^3/\text{min}$	使用工具	硬さ	—
		形番	HSG45-5125R( $\phi 125$ , 6N)
	加工条件	チップ形番	SGLN1504AZR5, JC5040
		回転速度	460 ( $\text{min}^{-1}$ )
② $a_p=5\text{mm}$ , $f_z=1.45\text{mm/t}$ , $Q=2000\text{cm}^3/\text{min}$	加工条件	切削速度	181 (m/min)
		送り速度 1刃当りの送り量	4,000 (mm/min) 1.45 (mm/t)
	加工条件	$a_p$	①2mm, ②5mm
		$a_e$	100 (mm)
結果	加工条件	クーラント	Air blow
		使用機械	横形NC, 70kW
<p>現行<math>a_p=8\text{mm}</math>, <math>V_f=800\text{mm/min}</math>。 切りくず排出量<math>832\text{cm}^3</math>に対し、 条件②にて問題なく加工出来た。 切りくず排出量<math>2,000\text{cm}^3/\text{min}</math>達成。</p>			



汎用一般・  
平面/肩削り用

ダイジェットミル45/90

SSE45 / SSD90形

高強度

長寿命

鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼まで

# ダイジェットミルシリーズ

ダイジェットミル45

**SSE45形** ●コーナ角45°  
●平面削り用  
(φ50~φ250)



ダイジェットミル90

**SSD90形** ●コーナ角90°  
●肩削り用  
(φ50~φ200)



- カッタ本体は高剛性かつ耐久性に優れる **G-Body**
- 高精度超硬シム採用によりカッタ本体の長寿命化
- SSE45形は超多刃タイプもラインナップ



ダイジェットミル45

**SSE45形 G-Body**

●コーナ角45° ●平面削り用

ダイジェットミル90

**SSD90形 G-Body**

●コーナ角90° ●肩削り用



汎用一般・  
平面削り用

# ダイジェットミル45

# SSE45形



**G-Body**

## 鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼まで幅広い用途に対応

チップ材種は一般鋼用の〈JC5040〉、鋳鉄用の新開発コーティング〈JC605W〉、ダクタイル鋳鉄および高硬度鋼用の〈JC8015〉、アルミニウム合金用の〈FZ05〉、さらに耐欠損性に優れた強断続切削用の〈JC8050〉をラインナップ。

## 安定した工具寿命を実現

1. 本体は高剛性かつ耐久性に優れた強靱性G-Bodyを採用。  
さらに高精度超硬シムの採用により、チップ破損時における本体損傷を防止。
2. ビスどめ式により、高精度に刃先正面振れ精度を確保できるため、仕上げ精度が向上し、安定したチップ寿命が得られる。
3. 他社品に対し、工具寿命は30%アップ。

## スムーズな加工を実現する20°アキシャルレーキおよびハイポジティブ3次元ブレーカ 高精度仕上げ加工用にワイパーチップもラインナップ

ワイパーチップ使用により、優れた仕上げ面粗さを得られる。

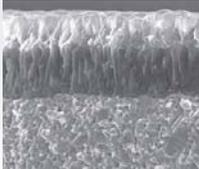
**G-Body**

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来他社品比20%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。

### 新開発コーティングJC605W

鋳鉄フライス加工用の新CVDコーティング材種。耐摩耗性と耐欠損性のバランスのよい専用母材に、従来品より厚膜かつ高温で安定したアルミナ層(α型)をコーティング被膜として採用し、耐摩耗性を向上。さらに平滑化されたコーティング被膜面は突発的な溶着剥離を抑えるため、鋳鉄系のフライス転削用途に優れた切削性能を発揮します。

JC605W組織写真



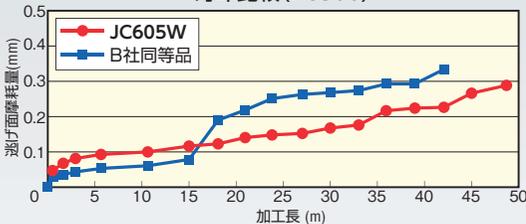
- 耐酸化性に優れたα型Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜+平滑処理
- 耐衝撃性に優れたTi(C, N)被膜
- 耐摩耗性と耐欠損性のバランスのよい専用母材

JC605W適用領域

加工内容	仕上げ・軽切削	中切削	荒切削
ISO分類	K01 K10	K20	K30
耐摩耗性 ↑ ↓ 耐欠損性	<b>JC605W</b>		

### 切削性能

寿命比較 (FC300)



被削材: FC300,  
使用チップ: SEMT13T3AGSN-KM (JC605W)  
切削条件: Vc=200m/min, fz=0.25mm/t,  
ap=2.5mm ae=68mm, DRY

寿命比較 (SKD11)



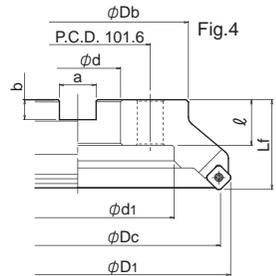
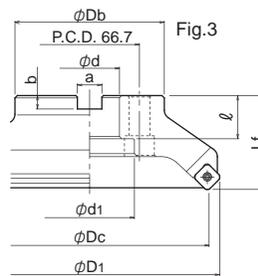
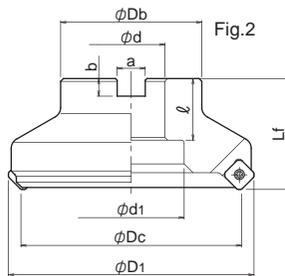
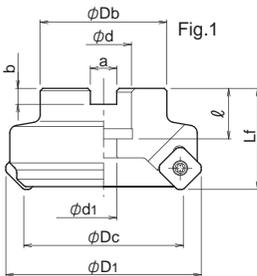
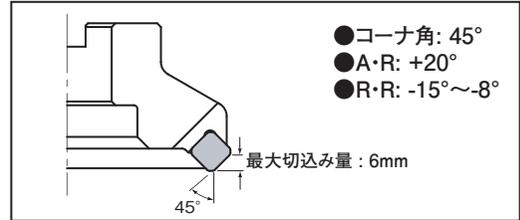
被削材: SKD11 (生材),  
使用チップ: SEMT13T3AGSN-PM (JC5040),  
工具径: φ100mm  
切削条件: Vc=120m/min, n=382min<sup>-1</sup>,  
f=0.2mm/rev (1枚刃), ap=2mm ae=76mm,  
肩削り, ダウンカット, エアブロー

汎用一般・  
平面削り用

# ダイジェットミル45

## SSE45形

**G-Body**



### ■本体／ボアタイプフライス

ボア	タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	Fig.	
					φDc	φD1	φDb	Lf	φd	φd1	a	b			ℓ
穴径インチサイズ	レギュラタイプ	SSE45-4080R	●	4	80	93.1	56	50	25.4	38	9.5	6	26	1.0	2
		SSE45-5100R	●	5	100	113.3	70	50	31.75	45	12.7	8	32	1.8	2
		SSE45-6125R	●	6	125	138.3	80	63	38.1	60	15.9	10	35	3.1	2
		SSE45-7160R	●	7	160	173.3	100	63	50.8	90	19	11	38	4.7	2
		SSE45-8200R	●	8	200	213.3	175	63	47.625	140	25.4	14.3	35	8.4	4
穴径ミリサイズ	多刃タイプ	SSE45-4050R-22	●	4	50	63	45	40	22	10.4	10.4	6.3	20	0.4	1
		SSE45-5063R-22	●	5	63	76.1	50	40	22	10.4	10.4	6.3	20	0.6	1
	超多刃タイプ	SSE45-6080R-27	●	6	80	93.1	56	50	27	13.5	12.4	7	22	1.1	1
		SSE45-7100R-32	●	7	100	113.3	70	50	32	17.5	14.4	8	25	1.6	1
		SSE45-8125R-40	●	8	125	138.3	80	63	40	60	16.4	9	32	2.6	2
		SSE45-10160R-40	※	10	160	173.3	100	63	40	60	16.4	9	29	4.2	3
		SSE45-12200R-60	※	12	200	213.3	155	63	60	135	25.7	14	32	6.7	4
		SSE45-14250R-60	※	14	250	263.4	155	63	60	135	25.7	14	32	9.9	4
	超多刃タイプ	SSE45-5050R-22	●	5	50	63	45	40	22	10.4	10.4	6.3	20	0.4	1
		SSE45-6063R-22	●	6	63	76.1	50	40	22	10.4	10.4	6.3	20	0.6	1
SSE45-8080R-27		●	8	80	93.1	56	50	27	13.5	12.4	7	22	1.1	1	
SSE45-10100R-32		●	10	100	113.3	70	50	32	17.5	14.4	8	25	1.6	1	
		SSE45-12125R-40	●	12	125	138.3	80	63	40	60	16.4	9	32	2.6	2

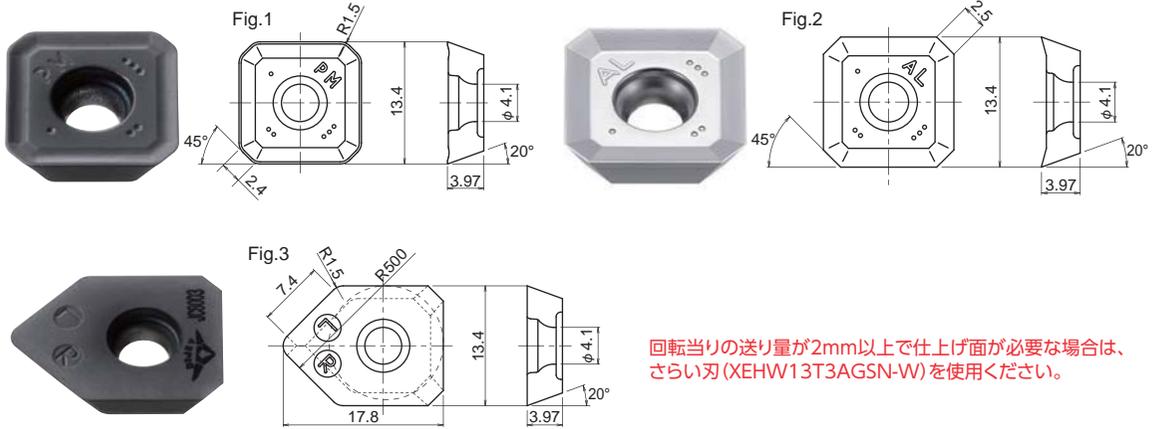
注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.442をご参照ください。

汎用一般・  
平面削り用

# ダイジェットミル45

## SSE45形

### ■対応チップ



回転当りの送り量が2mm以上で仕上げ面が必要な場合は、  
さらい刃 (XEHW13T3AGSN-W) を使用ください。

形番	精度	PVDコーティング				CVDコーティング	超硬合金	Fig.
		JC5040	JC8003	JC8015	JC8050	JC605W	FZ05	
SEMT13T3AGSN-PM	M	●		●	●			1
SEMT13T3AGSN-KM	M					●		1
SEGT13T3AGFN-AL	G						●	2
XEHW13T3AGSN-W (さらい刃)	H		●					3

1ケース10個入りです。

クランプねじ形番	推奨トルク (N·m)
TSW-3512H	2.1
SSW-535	6.5

### ■さらい刃 (XEHW形) 使用時の注意

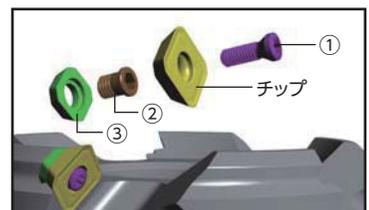


- SSE45用さらい刃は1コーナ使用タイプです。
- 左図のように、右刃の場合「R」の切れ刃が正面にくるように装着してください。

### ■部品

クランプねじ	シムスクリュー	シム	レンチ	シム用レンチ
①	②	③		
TSW-3512H	SSW-535	SM-SE13	A-15T	LW-035

### チップ取付け図

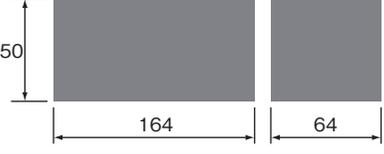


汎用一般・  
平面削り用

## ダイジェットミル45

SSE45形

## ■JC605Wの加工改善事例

	被加工材料 名称 被削材 硬さ	名称	ブロック	
		被削材	FC250	
結果 30個加工時で交換しコーナチェンジすることで寿命設定。当社推奨条件でトライし、設定寿命クリア。他社製に比べ、 <b>切削速度1.3倍、送り速度3.25倍</b> を達成。	使用工具 形番 材種	硬さ	—	
		形番	φ250 (14N) (SSE45-14250R-60)	
		材種	SEMT13T3AGSN-KM (JC605W)	
		加工条件 切削速度、回転速度 送り速度、送り量 ap ae クーラント 使用機械	切削速度、回転速度	204m/min, (260min <sup>-1</sup> )
			送り速度、送り量	728mm/min, (0.2mm/t)
			ap	2.5×2mm
			ae	—
クーラント	乾式			
使用機械	横形MC			

## ■標準切削条件

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの 送り量 fz (mm/t)	チップ 材種	チップ形番
P	軟鋼(SS400, S10C) 硬さ180HB以下	250 (200-300)	0.2 (0.1-0.3)	JC5040 (JC8050)	SEMT13T3AGSN-PM (SEMT13T3AGSN-PM)
	炭素鋼(S50C, S55C) 硬さ250HB以下	220 (170-250)	0.2 (0.1-0.3)	JC5040 (JC8050)	SEMT13T3AGSN-PM (SEMT13T3AGSN-PM)
	工具鋼(SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	120 (100-150)	0.2 (0.1-0.3)	JC5040	SEMT13T3AGSN-PM
M	ステンレス鋼(SUS304) 硬さ250HB以下	220 (170-250)	0.2 (0.1-0.3)	JC8050 (JC8015)	SEMT13T3AGSN-PM (SEMT13T3AGSN-PM)
K	鋳鉄(FC300) 硬さ300HB以下	200 (150-250)	0.2 (0.1-0.3)	JC605W (JC8015)	SEMT13T3AGSN-KM (SEMT13T3AGSN-PM)
	ダクタイル鋳鉄(FCD400) 硬さ300HB以下	150 (120-180)	0.2 (0.1-0.3)	JC8015	SEMT13T3AGSN-PM
H	焼入れ鋼 硬さ40-55HRC	80 (60-100)	0.15 (0.1-0.2)	JC8015	SEMT13T3AGSN-PM
N	アルミニウム合金(A5052) 硬さ50-110HB	300-	0.2 (0.1-0.3)	FZ05	SEGT13T3AGFN-AL

注) 強断続切削の場合には、チップ材種JC8050を推奨します。

汎用一般・  
肩削り用

# ダイジェットミル90

SSD90形

刃先交換工具

## 4コーナ使用可能なエコノミー肩削りカッタ

1. 3次元プレーカ付きM級チップと高精度本体により、優れた直角度、面粗さを実現。
2. 本体は高剛性かつ耐久性に優れるG-Bodyを採用。さらに高精度の超硬シムを採用したことにより、高精度加工にも対応、超硬シムを交換することでカッタ本体の長寿命化が図れる。



**G-Body**

## 鋳鉄・一般鋼から焼入れ鋼まで幅広い用途に対応

チップ材種は一般鋼用の〈JC5040〉、鋳鉄用の新開発コーティング〈JC605W〉、ダクタイル鋳鉄および高硬度鋼用の〈JC8015〉、さらに耐欠損性に優れた強断続切削用の〈JC8050〉をラインナップ。

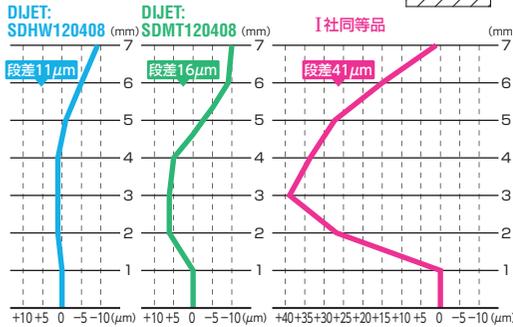
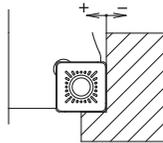
**G-Body**

耐熱性に優れた強靱性鋼+表面のGN処理により、表面硬さ65HRC以上と高硬度かつ熱変形に強く高剛性で、本体耐久性および工具寿命を従来他社品比20%以上アップ。過酷な加工条件にも威力を発揮します。さらに、切りくずの溶着、錆の発生を抑制する効果もあります。

### 切削性能

#### 1. 直角度比較

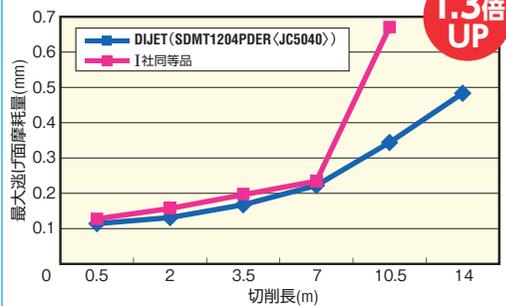
被削材：S50C  
 切削条件：  
 $V_c=120\text{m/min}$ ,  $f_z=0.15\text{mm/t}$ ,  
 $a_p=8\text{mm}$   $a_e=2.5\text{mm}$



ダイジェットミル90の理論段差: 11μm (刃長間) 8μm (3mm切れ刃間)

#### 2. 寿命比較 (SKD61 (生材))

被削材：SKD61 (生材)  
 切削条件： $V_c=200\text{m/min}$ ,  $f_z=0.15\text{mm/t}$ ,  
 $a_p=2\text{mm}$   $a_e=43\text{mm}$ ,  
 チップ1枚にて

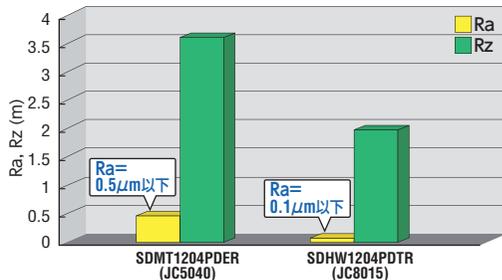


他社製品に比べて1.3倍の加工寿命を得た。

#### 3. 加工面粗さ

被削材：SKD61 (生材)  
 切削条件： $V_c=200\text{m/min}$ ,  $f_z=0.15\text{mm/t}$ ,  $a_p=2\text{mm}$   $a_e=43\text{mm}$ ,  
 チップ5枚にて

M級チップ (SDMT形) 使用時でも  $R_a=0.5\mu\text{m}$  以下を達成。  
 H級チップ (SDHW形) 使用でさらなる面粗度向上を図れる。

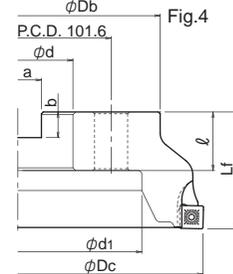
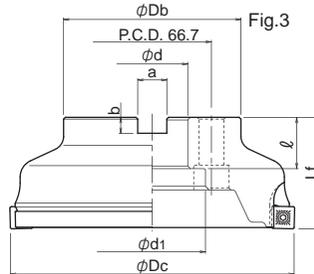
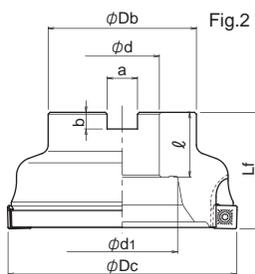
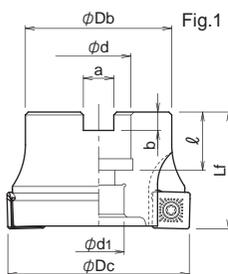
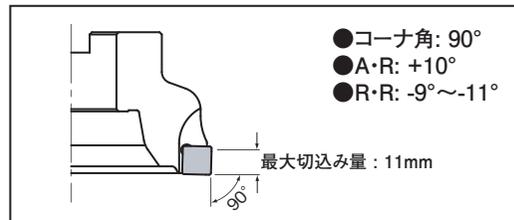


汎用一般・  
肩削り用

# ダイジェットミル90

## SSD90形

**G-Body**



### ■本体/ボアタイプフライス

ボア	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	Fig.
				$\phi Dc$	$\phi Db$	Lf	$\phi d$	$\phi d1$	a	b	$\ell$		
穴径インチサイズ	SSD90-4050R	●	4	50	41	40	22.225	17	8.4	5	20	0.3	1
	SSD90-5063R	●	5	63	50	40	22.225	17	8.4	5	20	0.5	1
	SSD90-6080R	●	6	80	60	50	25.4	37	9.5	6	24	0.9	1
	SSD90-8100R	●	8	100	70	50	31.75	43	12.7	8	32	1.5	2
	SSD90-10125R	●	10	125	80	63	38.1	57	15.9	10	35	2.6	2
	SSD90-12160R	●	12	160	100	63	50.8	68	19	11	38	4.5	2
	SSD90-16200R	※	16	200	155	63	47.625	135	25.4	14.3	35	7.5	4
穴径ミリサイズ	SSD90-4050R-22	●	4	50	41	40	22	17	10.4	6.3	20	0.3	1
	SSD90-5063R-22	●	5	63	50	40	22	17	10.4	6.3	20	0.5	1
	SSD90-6080R-27	●	6	80	60	50	27	37	12.4	7	22	0.9	1
	SSD90-8100R-32	●	8	100	70	50	32	43	14.4	8	32	1.5	2
	SSD90-10125R-40	●	10	125	80	63	40	57	16.4	9	35	2.6	2
	SSD90-12160R-40	※	12	160	100	63	40	60	16.4	9	29	4.5	3
	SSD90-16200R-60	※	16	200	155	63	60	135	25.7	14	32	7.5	4

注) 本体にチップは組込んでありません。

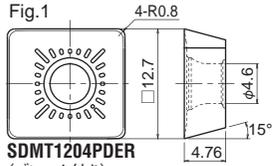
汎用一般・  
肩削り用

# ダイジェットミル90

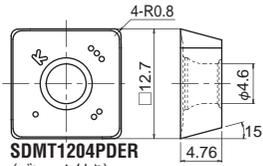
## SSD90形

刃先交換工具

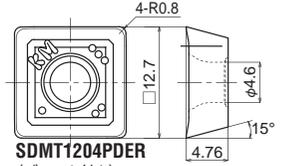
### ■対応チップ



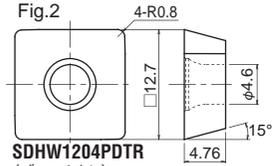
**SDMT1204PDER**  
(ブレーカ付き)  
(材質: JC8050, JC5040)



**SDMT1204PDER**  
(ブレーカ付き)  
(材質: JC8015)



**SDMT1204PDER**  
(ブレーカ付き)  
(材質: JC605W)



**SDHW1204PDTR**  
(ブレーカなし)  
(材質: JC8015)

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
TSW-3512H	2.1
SSW-535	6.5

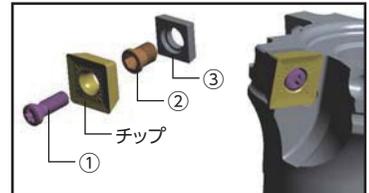
形番	精度	PVDコーティング			CVDコーティング	Fig.
		JC8015	JC8050	JC5040	JC605W	
SDMT1204PDER	M	●	●	●	●	1
SDHW1204PDTR	H	●				2

1ケース10個入りです。

### ■部品

クランプねじ	シムスクリュー	シム	レンチ	シム用レンチ
①	②	③		
TSW-3512H	SSW-535	SM-SD12	A-15T	LW-035

### チップ取付け図



### ■標準切削条件

ISO	被削材	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの 送り量 fz (mm/t)	チップ 材種	チップ形番
P	軟鋼 (SS400, S10C) 硬さ180HB以下	250 (200-300)	0.2 (0.1-0.3)	JC5040 (JC8050)	SDMT1204PDER (SDMT1204PDER)
	炭素鋼 (S50C, S55C) 硬さ250HB以下	220 (170-250)	0.2 (0.1-0.3)	JC5040 (JC8050)	SDMT1204PDER (SDMT1204PDER)
	工具鋼 (SKD61, SKD11) 硬さ255HB以下	120 (100-150)	0.15 (0.1-0.25)	JC5040	SDMT1204PDER
M	ステンレス鋼 (SUS304) 硬さ250HB以下	220 (170-250)	0.15 (0.1-0.25)	JC8050 (JC8015)	SDMT1204PDER (SDMT1204PDER) (SDHW1204PDTR)
K	鋳鉄 (FC300) 硬さ300HB以下	200 (150-250)	0.2 (0.1-0.3)	JC605W (JC8015)	SDMT1204PDER (SDMT1204PDER) (SDHW1204PDTR)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD400) 硬さ300HB以下	150 (120-180)	0.2 (0.1-0.3)	JC8015	SDMT1204PDER SDHW1204PDTR
H	焼入れ鋼 硬さ40-55HRC	80 (60-100)	0.1 (0.05-0.15)	JC8015	SDMT1204PDER SDHW1204PDTR

注) 強断続切削の場合には、チップ材質JC8050を推奨します。

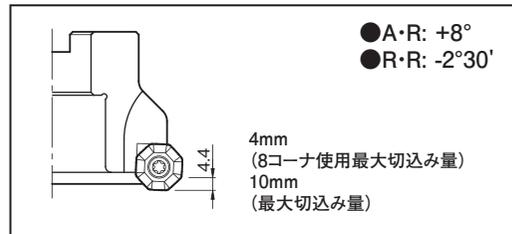
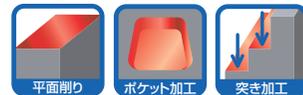
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

汎用一般・平面&  
形状加工用

## オクトブレード

OCT形

- 8コーナが使用可能な超経済カット  
高いチップ剛性、あらゆる加工に対応する強靱なボディ  
簡単/迅速/確実なコーナチェンジ



## ■本体/ボアタイプフライス

Fig.1

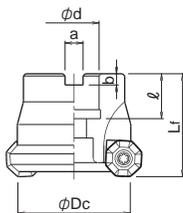


Fig.2

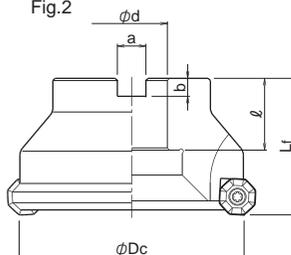
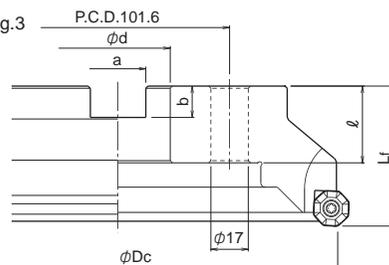


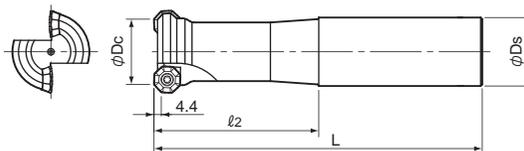
Fig.3



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						Fig.	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$L_f$	$\phi d$	$a$	$b$	$\ell$		
OCT-04050R	●	4	50	45	22.225	8	5	20	1	0.6
OCT-04050-22R	●	4	50	45	22	10.4	6.3	20	1	0.6
OCT-05063R	●	5	63	50	25.4	9.5	6	24	1	0.9
OCT-05063-22R	●	5	63	50	22	10.4	6.3	20	1	0.9
OCT-05080R	●	5	80	50	25.4	9.5	6	24	1	1.4
OCT-05080-27R	●	5	80	55	27	12.4	7	22	1	1.4
OCT-06100R	●	6	100	60	31.75	12.7	8	32	2	2.2
OCT-06100-32R	●	6	100	55	32	14.4	8	32	2	2.2
OCT-08125R	●	8	125	60	38.1	15.9	10	36	2	3.2
OCT-08125-40R	●	8	125	55	40	16.4	9	35	2	3.2
OCT-10160R	●	10	160	60	50.8	19	11	37	2	5.2
OCT-12200R	●	12	200	63	47.625	25.4	14.3	35	3	8.5
OCT-12200-60R	●	12	200	63	60	25.4	14	32	3	7.9

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.448をご参照ください。

## ■本体/シャンクタイプフライス



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			
			$\phi D_c$	$\ell_2$	L	$\phi D_s$
OCT-02040-100-S42	●	2	40	100	200	42

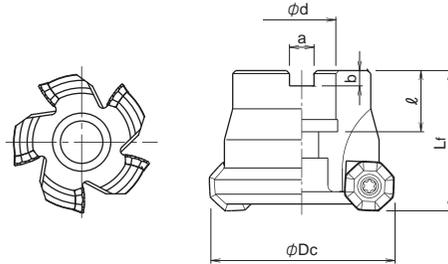
- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.448をご参照ください。

汎用一般・平面&  
形状加工用

## オクトブレード

OCT形

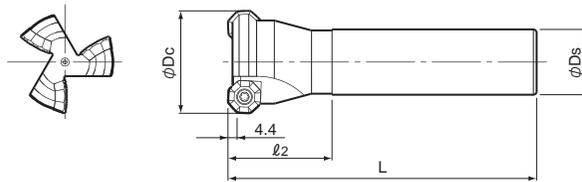
## ■本体/ボアタイプフライス(プロファイリングタイプ)



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						重量 (kg)
			$\phi D_c$	$L_f$	$\phi d$	$a$	$b$	$\ell$	
OCT-04063PF-22R	●	4	63	45	22	10.4	6.3	20	0.6
OCT-05080PFR	●	5	80	50	25.4	9.5	6	24	1.2

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.448をご参照ください。

## ■本体/シャンクタイプフライス(プロファイリングタイプ)



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			
			$\phi D_c$	$\ell_2$	$L$	$\phi D_s$
OCT-03050PF-050-S32	●	3	50	50	150	32

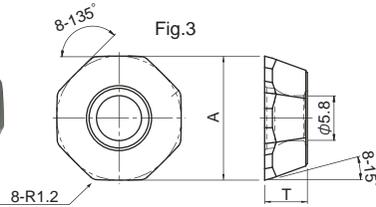
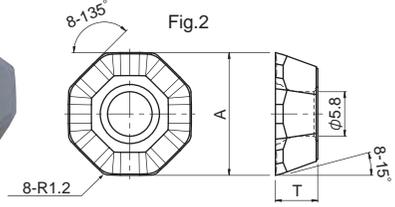
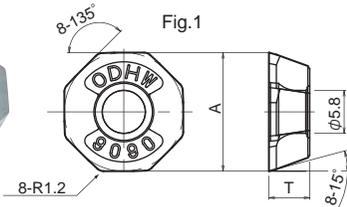
注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.448をご参照ください。

汎用一般・平面&  
形状加工用

## オクトブレード

OCT形

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング		サーメット	寸法 (mm)		精度	Fig.
	JC8015	JC5040	CX75	A	T		
ODHW0606AEN	●		●	16	5.5	H	1
ODMT0606AEN	●	●		16	5.5	M	2
ODMW0606AEN	●			16	5.5	M	3

1ケース10個入りです。

## ■部品

クランプねじ



推奨トルク 6.1N・m

DSW-511H

レンチ

 $\phi Dc \leq \phi 125$  $\phi Dc \geq \phi 160$ 

A-20

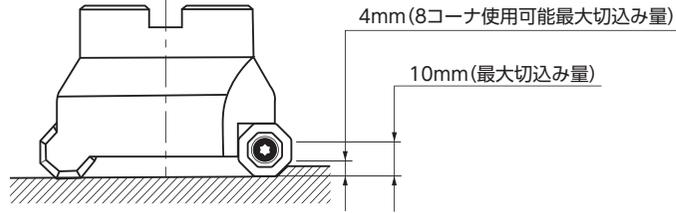
A-20L

## ■標準切削条件

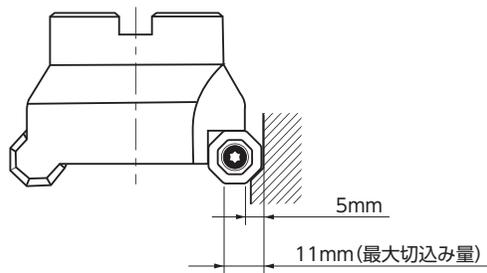
	被削材	硬さ(HB)	チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)
P	低炭素鋼・軟鋼 (S20C, SS400等)	180~280	JC5040	180~250	0.15~0.45
	中・高炭素鋼 (S50C等)	180~280	JC5040	150~200	0.15~0.45
	合金鋼、工具鋼 (SCM440, SKD11等)	180~280	JC8015, JC5040	120~170	0.15~0.35
M	ステンレス鋼 (SUS304, 316等)	~270	JC8015, JC5040	80~150	0.10~0.30
K	ねずみ鋳鉄 (FC250等)	200~250	JC8015, JC5040	150~250	0.25~0.45
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450等)	180~250	JC8015, JC5040	150~250	0.25~0.45

## ■最大切込み量

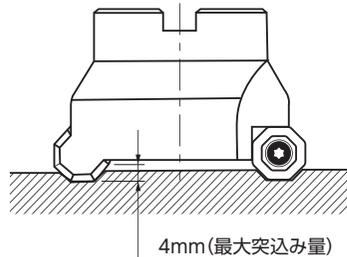
(平面切削)



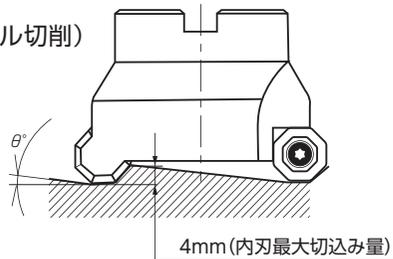
(突込み切削)



(沈め込み切削)



(傾斜・ヘリカル切削)



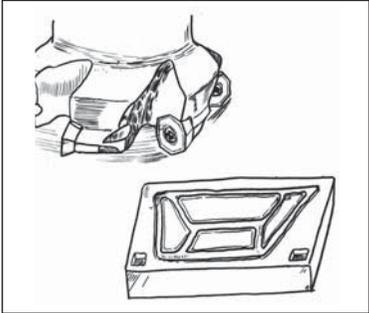
形番	$\theta$
OCT-04050R	$\leq 8.4^\circ$
OCT-05063R	$\leq 5.8^\circ$
OCT-05080R	$\leq 4.1^\circ$
OCT-06100R	$\leq 3.0^\circ$
OCT-08125R	$\leq 2.2^\circ$
OCT-10160R	$\leq 1.5^\circ$
OCT-12200R	$\leq 1.0^\circ$

汎用一般・平面&  
形状加工用

## オクトブレード

OCT形

## ■加工事例

<p>【射出成形金型】 突出し4×Dc深彫りでの高効率加工事例 (切りくず排出量=211cm<sup>3</sup>/min)</p> <p>●形状荒加工(突出し長さ: 250mm)</p>  <p>&lt;結果&gt; 他社製カッタはびびり発生の為切込み 1mm対し、オクトブレードは2mm切 込んでもびびりなく切削性良好。</p>	被加工材料	名称	インジェクションモールド(入子)
		被削材	S50C
		硬さ	-
	工具	形番	OCT-4063PF-22R
		チップ形番	ODMT0606AEN, JC5040
	加工条件	回転速度、切削速度	800 (min <sup>-1</sup> ), 158 (m/min)
		送り速度	2,112 (mm/min)
		ap	2 (mm)
		ae	50 (mm)
		クーラント	Dry cut
使用機械		横形MC	
<p>【プレス金型】 コスト大幅低減事例 (チップ1コーナ当りのコスト1/8)</p> <p>●大荒加工</p>  <p>&lt;結果&gt; 他社製類似カッタ、寿命10時間チップ欠 損により8コーナ使用不可に対し、寿命 40時間全コーナ使用可能。 コスト1/8に低減。</p>	被加工材料	名称	ボンネット用金型
		被削材	FC250
		硬さ	260HB
	工具	形番	OCT-10160R
		チップ形番	ODMT0606AEN, JC5040
	加工条件	回転速度、切削速度	220 (min <sup>-1</sup> ), 116 (m/min)
		送り速度	700 (mm/min)
		ap	4 (mm)
		ae	MAX 160 (mm)
		クーラント	Dry cut
使用機械		立形MC/22kW	



アルミ加工・  
平面削り用

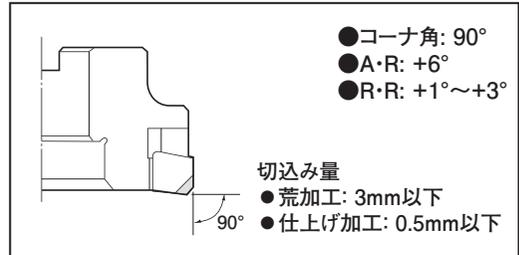
# スパルカットミル

## DCP90-4000形

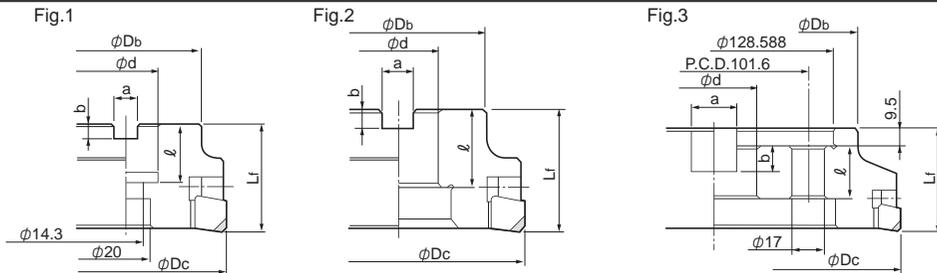


●アルミ合金、その他非鉄金属の高速加工用

1. ダイヤ刃チップ用の刃先諸元で長寿命
2. 再研削チップの再利用も簡単(刃先高さ調整機構付き)
3. 加工精度が向上



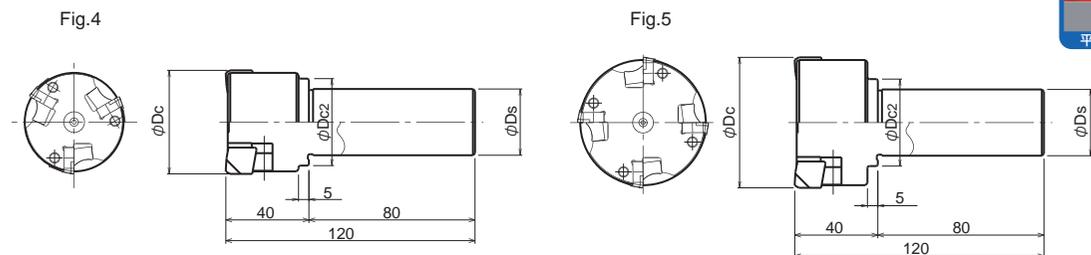
### ■本体/穴径インチサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
			$\phi D_c$	$\phi D_b$	$L_f$	$\phi d$	$a$	$b$	$l$		
DCP90-4080R-06	●	6	80	60	44	25.4	9.5	6	24	1.2	1
DCP90-4100R-08	●	8	100	70	50	31.75	12.7	8	32	1.9	1
DCP90-4125R-08	●	8	125	85	54	38.1	15.9	10	36	3.2	2
DCP90-4160R-12	●	12	160	100	56	50.8	19	11	37	5.0	2
DCP90-4200R-16	●	16	200	154	56	47.625	25.4	14.3	28.5	7.6	3
DCP90-4250R-16	●	16	250	154	56	47.625	25.4	14.3	28.5	11.3	3

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.454をご参照ください。  
3. ウェッジスクリューは6N・mのトルクで締め付けてください。(453ページのチッププリセットマニュアルをご参照ください。)

### ■本体/シャンクタイプフライス



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			Fig.
			$\phi D_c$	$\phi D_c2$	$\phi D_s$	
DCP90-4050R-S32	●	3	50	42	32	4
DCP90-4063R-S32	●	4	63	42	32	5

- 注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.454をご参照ください。  
3. ウェッジスクリューは6N・mのトルクで締め付けてください。(453ページのチッププリセットマニュアルをご参照ください。)

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

アルミ加工・  
平面削り用

# スパルカットミル

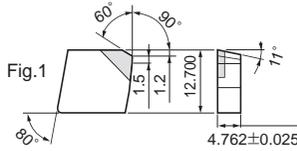
## DCP90-4000形

### ■対応チップ

C46PPN-W90R



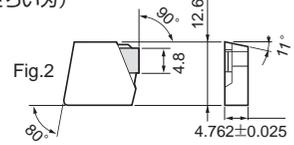
Fig.1



C46PPN-W90R-B(さらい刃)



Fig.2



形番	材種		精度	Fig.
	ダイヤチップ			
	JDA30	JDA735		
C46PPN-W90R	●	●	H	1
C46PPN-W90R-B(さらい刃)	●	●	H	2

1ケース1個入りです。

### ■部品

対応ホルダ	ウェッジ	ウェッジスクリュー 調整クサビスクリュー	レンチ	調整クサビ	クサビ止めネジ	レンチ
ボアタイプフライス						
DCP90-4050R-S32 (シャンクタイプフライス)	60705-1	LS-101	A-030	ADW6R	LSM-512	LW-025
DCP90-4063R-S32 (シャンクタイプフライス)		LS-106 (ウェッジスクリュー) LS-101 (調整クサビスクリュー)		ADW7R		
		LS-101		ADW7R		

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-101	6.0
LS-106	6.0

### ■チップ材種の選定

材種	耐摩耗性	耐欠損性
JDA30	◎	○
JDA735	○	◎

◎:最適 ○:適

## スパルカットミルDCP90形 チッププリセットマニュアル

#### 1. 清掃

チップポケットおよび部品周りの清掃を行ってください。

#### 2. チップのセット

チップを内側の座面にスライドさせてセットします。(①)

#### 3. 仮セット

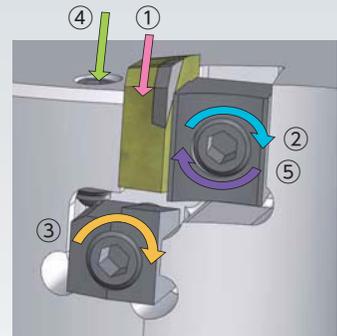
ウェッジスクリューを回し、仮締めします。(≒2N・m)(②)  
※同様に全ポケットもチップをセットします。

#### 4. 振れ調整

調整クサビで刃先をカット高さ設定値の位置にセットします。(③)  
クサビ留めねじを締めて調整クサビを固定します。(④)ウェッジスクリューを6N・mで増し締めします。(⑤)  
※同様に全ポケットも刃先調整をします。

#### 5. 確認

刃先の正面振れを測定し、5μm以下になっているか確認します。  
5μm以上の場合は一番高い刃先に対し、その他のポケットを手順3.～4.に従い再調整してください。



### ⚠️ 注意点

- 注1) プリセット測定は最小目盛り1μmまたは2μmのダイヤルゲージまたはインジケータを推奨します。
- 注2) ダイヤチップは欠けやすいため、測定はチップ逃げ面から刃先の方へ測定端子をゆっくり滑らせてください。
- 注3) チップと当たり面との隙間をなくするため、常に調整クサビは刃を正面へ押し出す方向に締め付けて調整してください。
- 注4) ウェッジ・ウェッジスクリューをカットから完全に取り外した場合は、チップを締め付けた時にウェッジスクリューの頭がウェッジ上面と同じ高さになるように再セットしてください。

アルミ加工・  
平面削り用

## スパルカットミル

DCP90-4000形

## ■加工事例

<実施目的> <b>寿命改善</b>	ユーザー名	自動車メーカー
	被削材 被削材名称 材質	シリンダーヘッド AC4B-T6
<加工箇所> シリンダーヘッドのフライス加工  ハッチング部を加工	使用工具 カッタ形番 チップ形番 材種	DCP90-4080R-06 C46PPN-W90R JDA30
	切削条件・寿命 回転速度	下記
	送り速度	下記
	ap	下記
	工具寿命	下記
	クーラント	湿式
	使用機械	NC専用機(トランスファーマシン)

<改善内容> 現状、N社製正面フライス(ダイヤ付きチップ)にて、下記条件で加工し、チップ寿命500pcs(チッピング)にて交換を行なっている。

工程	回転速度	切削速度	送り速度	1刃当たりの送り量	ap
	min <sup>-1</sup>	m/min	mm/min	mm/t	mm
荒加工	6,000	1,500	4,500	0.09	2~3
仕上げ加工	6,000	1,500	3,000	0.06	0.5

<実施結果> 当社DCP90形カッタにてテストカットした所、チッピングもなく10,000pcsまで加工でき、さらに継続使用可能。  
よってチップ寿命は20倍以上改善された。(バリにて寿命判定)

## ■標準切削条件

被削材		チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当たりの送り量 (mm/t)	
N	純アルミ(99%~)	JDA30, JDA735	1,000~2,500	0.1~0.25	
	アルミニウム合金 鍛造	非熱処理	JDA30, JDA735	1,000~2,500	
		熱処理	JDA30, JDA735	1,000~2,000	
	鋳物	Si<13%	JDA30, JDA735	1,000~2,000	0.1~0.25
		Si≥13%	JDA30, JDA735	400~800	0.05~0.2

## ■スパルカットミルの用途分類

形番	加工物の剛性		切込み		バリ抑制	高速加工	チップ (さらい刃を除く)
	ある	ない	大 (≧2mm以上)	小 (≧2mm未満)			
DCP90形 (P.452参照)	◎	○	◎	◎	○	○	C46PPN-W90R
DLD90形 (P.455参照)	○	◎	○	◎	◎	○	L46DN-W90R
DLD90H形 (P.458参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNH-W90R
DLD90HL形 (P.460参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNHF-W90R (薄肉加工用)

◎:最適 ○:適

アルミ加工・  
平面削り用

# スパルカットミル

## DLD90-4000形



●アルミ材、その他の非鉄合金の面削り加工

### 1. バリレス設計

ホルダおよびダイヤモンド刃付きチップの諸元および形状を最適化することにより、加工時における被削材の塑性変形を小さくすることが可能となり、バリを最小減に抑制。加工物のバリの大きさをチップ交換をしている場合、チップ交換サイクルを延長できコスト削減が図れます。加えて、バリ取りブラシ等2次加工の負荷が低減されるか、または不要となります。

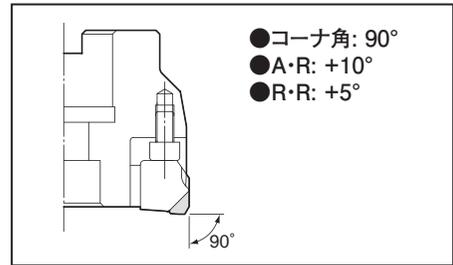
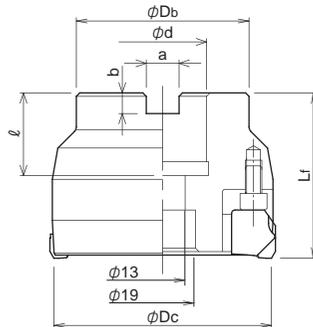
### 2. 省エネ設計

ダイヤモンドチップの刃先強度を損なうことなく、真のすくい角を大きくとる新設計により、消費電力値を約10%低減でき、加工コスト削減に寄与します。(当社従来品比較)

### 3. 再研削チップの使用が簡単

正面振れを容易に調整できる機構の採用により、再研削チップでも加工面の品質が安定。また、チップの再研削は最大8回まででき経済的。

## ■本体／穴径インチサイズ

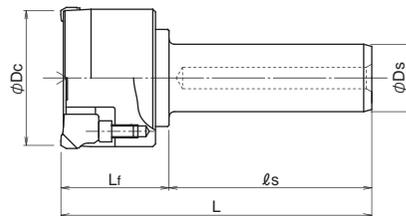
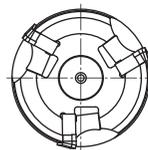


- コーナ角: 90°
- A·R: +10°
- R·R: +5°

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							許容最高 回転速度 (min <sup>-1</sup> )	重量 (kg)
			φDc	φDb	Lf	φd	a	b	l		
DLD90-4063R	●	4	63	50	48	25.4	9.5	6	24	13,000	0.79

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。ウェッジスクリューは6N・mのトルクで締め付けてください。(456ページのチッププリセットマニュアルをご参照ください)。  
2. 標準切削条件はP.457をご参照ください。

## ■本体／シャンクタイプフライス



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					許容最高 回転速度 (min <sup>-1</sup> )	重量 (kg)
			φDc	Lf	ls	L	φDs		
DLD90-4040R-S20	●	2	40	40	75	115	20	17,000	0.51
DLD90-4040R-S25	●	2	40	35	80	115	25	17,000	0.59
DLD90-4040R-S32	●	2	40	35	80	115	32	17,000	0.67
DLD90-4050R-S20	●	3	50	40	75	115	20	15,000	0.70
DLD90-4050R-S25	●	3	50	40	75	115	25	15,000	0.79
DLD90-4050R-S32	●	3	50	40	75	115	32	15,000	0.85
DLD90-4063R-S32	●	4	63	40	75	115	32	13,000	1.04

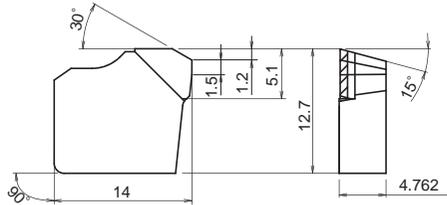
注) 1. 本体にチップは組込んでありません。ウェッジスクリューは6N・mのトルクで締め付けてください。(456ページのチッププリセットマニュアルをご参照ください)。  
2. 標準切削条件はP.457をご参照ください。

アルミ加工・  
平面削り用

## スパルカットミル

DLD90-4000形

## ■対応チップ



形番	材種		精度
	ダイヤモンドチップ		
	JDA735	JDA30	
L46DN-W90R	●	●	H

注)1ケース1個入りです。

## ■チップ材種の選定

材種	耐摩耗性	耐欠損性
JDA30	○	○
JDA735	○	◎

◎:最適 ○:適

## ■部品

対応ホルダ	ウェッジ	ウェッジスクリュー	レンチ	調整ねじ	調整ねじ用レンチ
DLD90-4040R...	60705-1	LS-107	A-030	ADS-513	AD-2080
DLD90-4050R...		LS-106			
DLD90-4063R...		LS-101			

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-107	6.0
LS-106	6.0
LS-101	6.0

## スパルカットミルDLD90形/DLD90H形/DLD90HL形チッププリセットマニュアル

## 1. 清掃

チップポケットおよび部品周りの清掃を行ってください。

## 2. チップのセット

チップを内側の座面にスライドさせてセットします。(①)

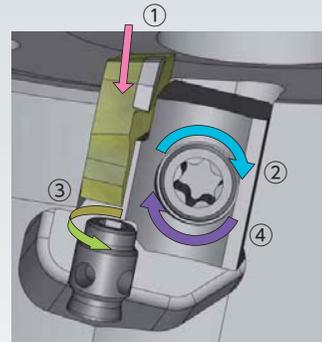
## 3. 仮セット

ウェッジスクリューを回し、仮締めします。(≒2N・m)(②)  
※同様に全ポケットもチップをセットします。

## 4. 振れ調整

調整ねじで刃先をカット高さ設定値の位置にセットします。(③)  
ウェッジスクリューを既定のトルクで増し締めします。(④) ※同様に全ポケットも刃先調整をします。DLD90形: 6N・m  
DLD90H/DLD90HL形: 8N・m

## 5. 確認

刃先の正面振れを測定し、5μm以下になっているか確認します。  
5μm以上の場合は一番高い刃先に対し、その他のポケットを手順3.~4.に従い再調整してください。

## ⚠ 注意点

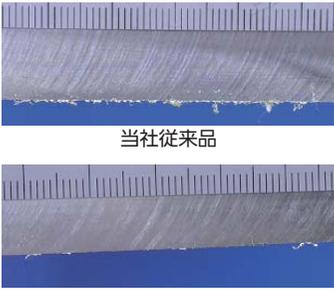
- 注1) プリセット測定は最小目盛り1μmまたは2μmのダイヤルゲージまたはインジケータを推奨します。  
 注2) ダイヤチップは欠けやすいため、測定はチップ逃げ面から刃先の方へ測定端子をゆっくり滑らせてください。  
 注3) チップと当たり面との隙間をなくすため、常に調整クサビは刃を正面へ押し出す方向に締め付けて調整してください。  
 注4) ウェッジ・ウェッジスクリューをカットから完全に取り外した場合は、チップを締め付けた時にウェッジスクリューの頭がウェッジ上面と同じ高さになるように再セットしてください。

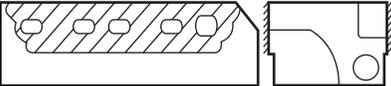
アルミ加工・  
平面削り用

# スパルカットミル

## DLD90-4000形

### 加工事例

加工物のバリの状態  当社従来品  DLD90形 <結果> DLD90形の加工面はバリなく良好。	被加工材料	被削材	テストピース
		材質	アルミ材 A5056
	使用工具	カッタ形番	DLD90-4050R-S20
		チップ形番	L46DN-W90R, JDA735
	加工条件	切削速度	1,900m/min
		送り速度	2,900mm/min
		1刃当りの送り量	0.08mm/t
		ap	0.3mm
	切削油	水溶性切削油	

自動車部品の加工事例   ハッチング部分を加工	被加工材料	被削材	現行品	ダイジェット
		材質	シリンダーヘッド AC4CH	
	使用工具	カッタ形番	ダイヤモンド付き 正面フライス(φ100)	DLD90-4100R-10
		チップ形番	PCDチップ	L46DN-W90R JDA30
	加工条件	切削速度	1,500m/min	2,500m/min
		送り速度	4,800mm/min	8,000mm/min
		1刃当りの送り量	0.1mm/t	0.1mm/t
		ap	2mm	2mm
		クーラント	水溶性切削油	水溶性切削油
	結果	加工数	2,000台/チップ交換	12,000台/チップ交換
チップ交換はバリの大きさにて判定				

### 標準切削条件

被削材		チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)
N	純アルミ(99%~)	JDA30, JDA735	1,000~2,500	0.1~0.25
	鍛造	非熱処理	JDA30, JDA735	1,000~2,500
		熱処理	JDA30, JDA735	1,000~2,000
	鋳物	Si<13%	JDA30, JDA735	1,000~2,000
		Si≥13%	JDA30, JDA735	400~800

### スパルカットミルの用途分類

形番	加工物の剛性		切込み		バリ抑制	高速加工	チップ (さいり刃を除く)
	ある	ない	大 (≧2mm以上)	小 (≧2mm未満)			
DCP90形 (P.452参照)	◎	○	◎	◎	○	○	C46PPN-W90R
DLD90形 (P.455参照)	○	◎	○	◎	◎	○	L46DN-W90R
DLD90H形 (P.458参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNH-W90R
DLD90HL形 (P.460参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNHF-W90R (薄肉加工用)

◎:最適 ○:適

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

アルミ加工・  
平面削り用

## スパルカットミル

DLD90H-4000形



## ●アルミ材、その他の非鉄合金の高速加工用

## 1. バリレス設計

DLD90形と同じ刃先諸元で、加工物のバリを最小限に抑制し、加工物の品質を向上させ、かつチップ寿命の延長によりコスト削減を図ります。

## 2. 回転遠心力によるチップの飛散防止機能付き

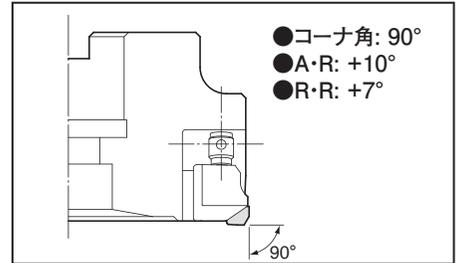
ダイヤモンドチップの飛散防止機構により、切削速度最高4,000m/minまで対応。

## 3. 省エネ設計

刃先強度を損ねることなく、真のすくい角を大きく取ることにより消費電力値を10%低減します。(当社従来品比較)

## 4. 再研削チップの使用が容易

正面振れを容易に調整できる機構の採用により、再研削チップでも加工面の品質が安定。再研削は最大8回まで可能で経済的。



## ■本体/穴径インチサイズ

Fig.1

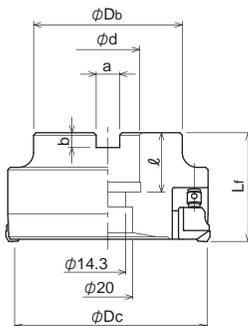


Fig.2

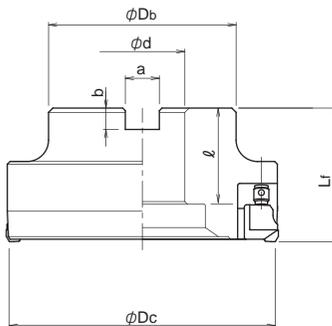
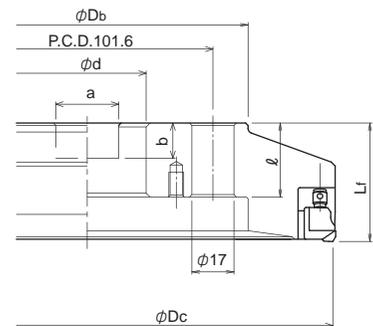


Fig.3



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							許容最高 回転速度 (min <sup>-1</sup> )	重量 (kg)	Fig.
			φDc	φDb	Lf	φd	a	b	ℓ			
DLD90H-4080R-06	●	6	80	60	44	25.4	9.5	6	24	14,000	1.2	1
DLD90H-4100R-06	●	6	100	70	50	31.75	12.7	8	36	12,500	1.7	2
DLD90H-4125R-08	●	8	125	85	54	38.1	15.9	10	36	10,000	3	2
DLD90H-4160R-10	●	10	160	100	56	50.8	19	11	37	8,000	4.7	2
DLD90H-4200R-12	●	12	200	130	48	47.625	25.4	14.3	28.5	6,500	7.1	3

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。ウェッジスクリューは8N・mのトルクで締め付けてください。

(456ページのチッププリセットマニュアルをご参照ください。)

カッタホルダは内部給油方式に対応しています。専用市販部品が別途必要となりますので問い合わせください。

2. 標準切削条件はP.463をご参照ください。

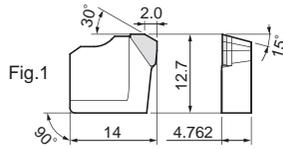
アルミ加工・  
平面削り用

# スパルカットミル

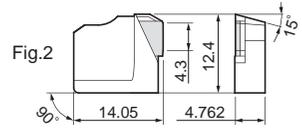
## DLD90H-4000形

### ■対応チップ

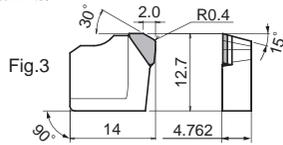
L46DNH-W90R



L46DNH-W90R-B(さらい刃)



L46DNHF-W90R(薄肉加工用)



形番	材種		精度	Fig.
	ダイヤモンドチップ			
	JDA30	JDA735		
L46DNH-W90R	●	●	H	1
L46DNH-W90R-B(さらい刃)	●	●	H	2
L46DNHF-W90R(薄肉加工用)		●	H	3

1ケース1個入りです。

### ■部品

ウェッジ	ウェッジスクリュー	レンチ	調整ねじ	調整ねじ用レンチ
	 推奨トルク 7.0N・m			
70906	LS-109	A-25	ADS-514	AD-2080

### ■チップ材種の選定

材種	耐摩耗性	耐欠損性
JDA30	◎	○
JDA735	○	◎

◎:最適 ○:適

### ■加工事例

自動車部品の加工事例		被加工材料	現行品	ダイジェット	
	名称		バルブボデー		
	被削材		ADC12		
	使用工具	ホルダ形番	他社製正面フライス	DLD90H-4200R-12	
		チップ形番、材種	SPHW1204 PCDチップ	L46DNH-W90R JDA30	
	加工条件	切削速度	3,000m/min	2,500m/min	
		送り速度	4,590mm/min	4,780mm/min	
1刃当りの送り量		0.08mm/t	0.1mm/t		
ap		0.3mm	0.3mm		
クーラント	水溶性切削油	水溶性切削油			
結果	加工数	8,000台 / チップ交換	16,800台 / チップ交換		
		チップ交換はバリの大きさにて判定			

アルミ加工・  
平面削り用

スパルカットミル

DLD90HL形

## BT30対応の軽量タイプと 薄肉加工用チップを追加ラインナップ

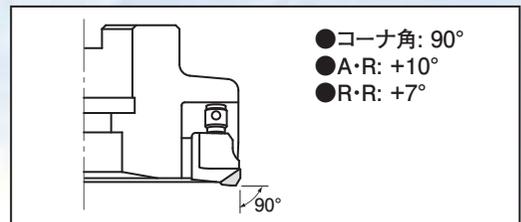


### 1. BT30・小型マシニングセンタにも対応の薄型・軽量タイプ

直径φ100mmで1.13kg。取付け穴はBT30用アーバ仕様のφ25.4mmに統一。

### 2. バリレス設計

DLD90形と同じ刃先諸元で、加工物のバリを最小限に抑制し、加工物の品質を向上させ、かつチップ寿命の延長によりコスト削減を図ります。



### 3. 回転遠心力によるチップの飛散防止機能付省エネ設計

ダイヤ付チップの飛散防止機構により、切削速度最高4,000m/minまで対応。

### 4. 省エネ設計

刃先強度を損ねることなく、真のすくい角を大きく取ることで消費電力値を10%低減します。(当社従来品比較)

### 5. 再研削チップの使用が容易

正面振れを容易に調整できる機構の採用により、再研削チップでも加工面の品質が安定。再研削は最大8回まで可能で経済的。

### 6. 薄肉ワーク加工用の専用チップも追加

### 7. カッタホルダは内部給油方式に対応 (専用セットスクリューが必要となります。)

アルミ加工・  
平面削り用

# スパルカットミル

# DLD90HL形



Fig.1

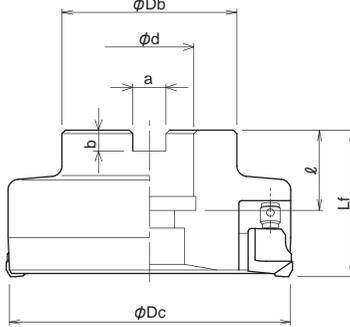
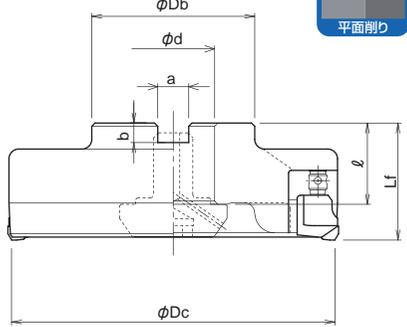


Fig.2



## ■本体／穴径インチサイズ

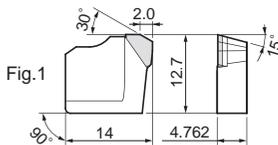
形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							許容最高 回転速度 (min <sup>-1</sup> )	重量 (kg)	Fig.
			$\phi D_c$	$L_f$	$\phi D_b$	$\phi d$	a	b	$\ell$			
DLD90HL-4080R-06	●	6	80	42	50	25.4	9.5	6	23	14,000	0.93	1
DLD90HL-4100R-06	●	6	100	36	50	25.4	9.5	6	25	12,500	1.13	2
DLD90HL-4125R-08	●	8	125	36	50	25.4	9.5	6	25	10,000	1.8	2

注) 1. 標準切削条件はP.463をご参照ください。

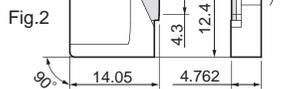
2. 本体にチップは組込んでありません。ウェッジスクリューは8N・mのトルクで締め付けてください。(456ページのチッププリセットマニュアルをご参照ください。)  
 カッタホルダは内部給油方式に対応しています。専用市販部品が別途必要となりますので問い合わせください。

## ■対応チップ

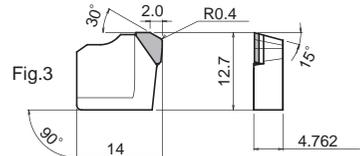
L46DNH-W90R



L46DNH-W90R-B(さらい刃)



L46DNHF-W90R(薄肉加工用)



形番	材種		精度	Fig.
	ダイヤモンド			
	JDA30	JDA735		
L46DNH-W90R	●	●	H	1
L46DNH-W90R-B(さらい刃)	●	●	H	2
L46DNHF-W90R(薄肉加工用)		●	H	3

1ケース1個入りです。

アルミ加工・  
平面削り用

## スパルカットミル

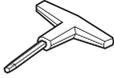
DLD90HL形

## ■チップ材種の選定

材種	耐摩耗性	耐欠損性
JDA30	◎	○
JDA735	○	◎

◎:最適 ○:適

## ■部品

適応ホルダ	ウェッジ	ウェッジ スクリュー	レンチ	調整ねじ	調整ねじ用 レンチ
					
DLD90HL...	70906	LS-109	A-25	ADS-514	AD-2080

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-109	7.0

## ■自動車部品の加工事例

被加工材料	名称	現行品	ダイジェット
	名称	バルブボデー	
被削材	ADC12		
使用工具	ホルダ形番	他社製正面フライス	DLD90HL-4100R-06
	チップ形番、材種	L46DNHF-W90R JDA735	
加工条件	切削速度	2,512m/min	2,512m/min
	送り速度	3,840mm/min	3,840mm/min
	一刃当りの送り量	0.08mm/t	0.08mm/t
	ap	0.3mm	0.3mm
	切削油	水溶性切削油	水溶性切削油
結果	加工数	20,000台	26,120台
	加工面粗さ:3.2Rz、平面度: 0.03mmともにクリアした。		



アルミ加工・  
平面削り用

## スパルカットミル

DLD90H  
DLD90HL 形

## ■DLD90H形／DLD90HL形標準切削条件

		被削材		チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)
N	アルミ合金	純アルミ(99%~)		JDA30, JDA735	1,000~4,000	0.05~0.25
		鍛造	非熱処理			
			熱処理			
		鑄鉄	Si<13%		400~800	0.05~0.20
Si≥13%						

## ■使用上の注意事項

- 1) 許容最高回転速度以下で使用ください。
- 2) 切削速度2,500m/min以上でご使用の場合は、アーバ、ホルダを回転機械の釣り合い良さ等級G6.3以内に調整ください。
- 3) 刃数を減らしての使用、ホルダの損傷があった場合の使用は、回転バランスの維持が出来ないため大変危険です。

## ■スパルカットミルの用途分類

形番	加工物の剛性		切込み		バリ抑制	高速加工	チップ (さらい刃を除く)
	ある	ない	大 (≧2mm以上)	小 (≧2mm未満)			
DCP90形 (P.452参照)	◎	○	◎	◎	○	○	C46PPN-W90R
DLD90形 (P.455参照)	○	◎	○	◎	◎	○	L46DN-W90R
DLD90H形 (P.458参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNH-W90R
DLD90HL形 (P.460参照)	○	◎	○	◎	◎	◎	L46DNHF-W90R (薄肉加工用)

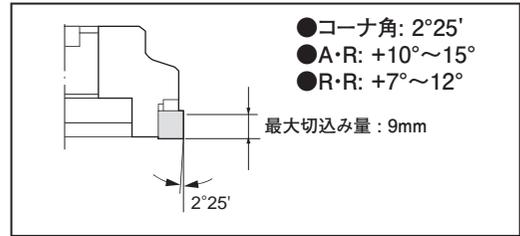
◎:最適 ○:適

アルミ加工・  
平面削り用

## アルミ加工用カッタ

HR2L形

- アルミ合金、軟質合金加工専用  
アルミ加工専用カッタのベストセラー



## ■本体

Fig.1

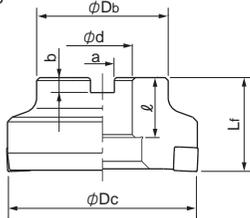


Fig.2

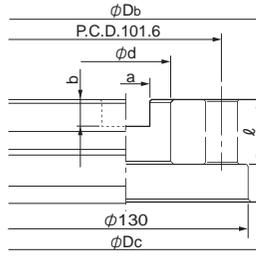
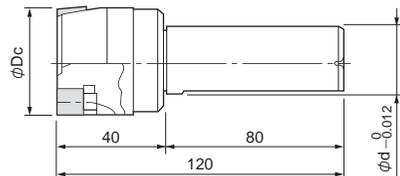


Fig.3

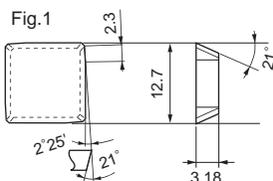


形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							重量 (kg)	Fig.
			φDc	φDb	Lf	φd	a	b	ℓ		
HR2L-4080R-06	●	6	80	60	44	25.4	9.5	6	24	1.3	1
HR2L-4100R-08	●	8	100	70	50	31.75	12.7	8	32	2.0	1
HR2L-4125R-08	●	8	125	85	54	38.1	15.9	10	36	3.2	1
HR2L-4160R-12	●	12	160	100	56	50.8	19	11	37	5.0	1
HR2L-4200R-16	●	16	200	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	8.0	2
HR2L-4250R-16	※	16	250	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	14.7	2
HR2L-4300R-16	※	16	300	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	20.5	2
HR2L-0203 S32	●	3	50	—	—	32	—	—	—	1.0	3

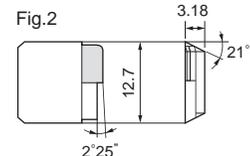
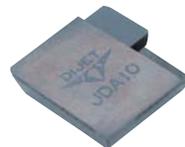
注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■対応チップ

S44E-W2E



JDA-S44E-W2E(さらい刃)



形番	材種		精度	Fig.
	超硬合金 KT9	ダイヤモンド JDA10		
S44E-W2E	●		H	1
JDA-S44E-W2E(さらい刃)		●	H	2

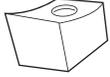
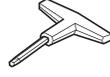
1ケース10個入りです。ただし材種JDA10は1ケース1個入りです。

アルミ加工・  
平面削り用

## アルミ加工用カッタ

HR2L形

## ■部品

ウェッジ	レストボタン	ウェッジスクリュー	レストボタンスクリュー	レンチ
				
60705-1	RB-14	LS-101	LS-113	A-030

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-101	6.0

## ■標準切削条件

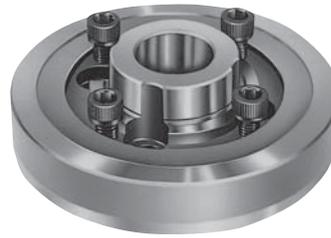
	被削材		チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)	
N	純アルミ(99%~)		KT9	500~1,500	0.10~0.30	
	アルミ合金	鍛造	非熱処理	KT9	500~1,500	0.10~0.30
			熱処理	KT9	300~1,000	0.08~0.20
	アルミ合金	鋳物	Si<13%	KT9	300~ 800	0.10~0.30
			Si≥13%	KT9	250~ 600	0.10~0.30

アルミ加工・  
平面削り用

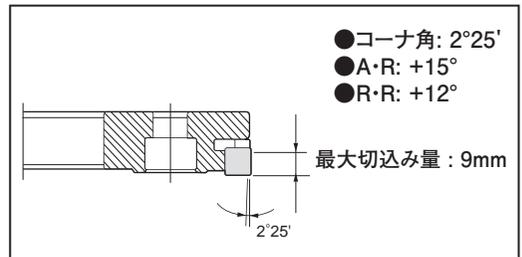
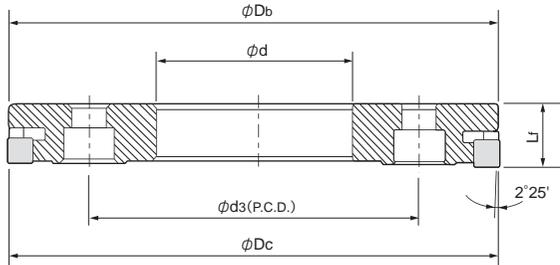
# 分割形ハイレキカッタ

## 2P-HR2L形

●アルミ合金、軟質合金加工専用



### ■本体／穴径ミリサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					取付けボルト (必要数)	重量 (kg)	取付け アダプタ
			φDc	φDb	φd3	Lf	φd			
2P-HR2L-4200R-16	※	16	200	201	120	25	80	M14 (4)	3.5	QCA08
2P-HR2L-4250R-16	※	16	250	251	160	25	100	M16 (4)	6.5	QCA10
2P-HR2L-4300R-24	※	24	300	301	220	25	160	M16 (4)	8.5	QCA12
2P-HR2L-4350R-28	※	28	350	351	275	25	215	M16 (6)	12.0	QCA14
2P-HR2L-4400R-32	※	32	400	401	325	30	260	M16 (6)	17.0	QCA16

注) 本体にチップは組込んでありません。

### ■アダプター

Fig.1

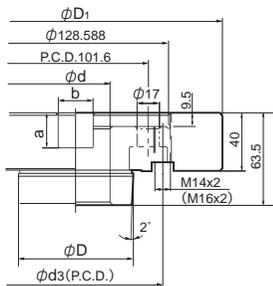
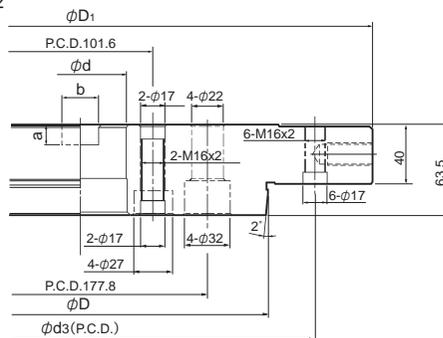


Fig.2



形番	在庫	寸法 (mm)						取付けボルト (必要数)	重量 (kg)	Fig.
		φD1	φd3	φd	φD	a	b			
QCA08	※	203	120	47.625	80	14.3	25.4	M14×2 (4)	9	1
QCA10	※	254	160	47.625	100	14.3	25.4	M16×2 (4)	15	1
QCA12	※	305	220	47.625	160	14.3	25.4	M16×2 (4)	24	1
QCA14	※	356	275	63.500	215	14.3	25.4	M16×2 (6)	35	2
QCA16	※	406	325	63.500	260	14.3	25.4	M16×2 (6)	53	2

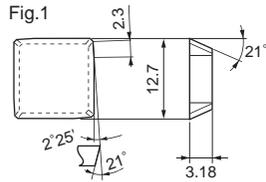
アルミ加工・  
平面削り用

# 分割形ハイレーキカッタ

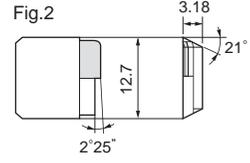
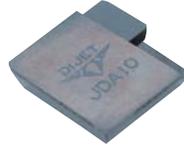
## 2P-HR2L形

### ■対応チップ

S44E-W2E



JDA-S44E-W2E(さらい刃)



形番	材種		精度	Fig.
	超硬合金	ダイヤモンド		
S44E-W2E	KT9	JDA10	H	1
JDA-S44E-W2E(さらい刃)			H	2

1ケース10個入りです。ただし材種JDA10は1ケース1個入りです。

### ■本体部品

ウェッジ	レストボタン	ウェッジスクリュー	レストボタンスクリュー	レンチ
60705-1	RB-14	LS-101	LS-113	A-030

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-101	6.0

### ■アダプター部品

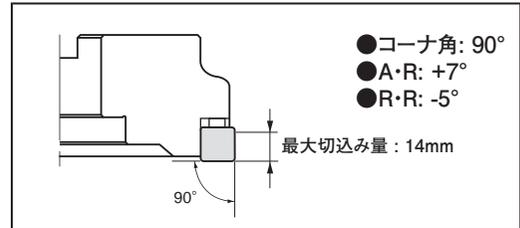
対応アダプター	Lレンチ	本体の取付けボルト
QCA8		 φDc=200 M14×2×35
	LW-120	
QCA10~16		 φDc=250~400 M16×2×35
	LW-140	

汎用一般・  
肩削り用

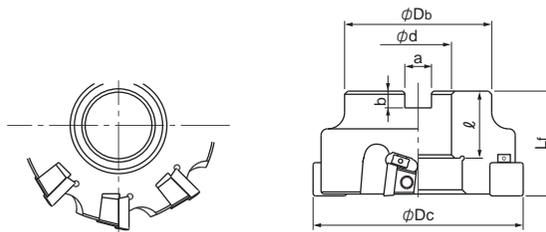
## ダイジェットミル

ZNP90形

- 鋳鉄、鋼、非鉄合金等の隅削り用
- 刃先高さ調整機構付き
- ISO形番チップ使用



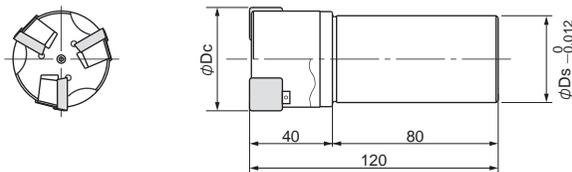
## ■ 本体/穴径インチサイズ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)							ウェッジ スクリュー	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$\phi D_b$	$L_f$	$\phi d$	$a$	$b$	$\ell$		
ZNP90-5080R	●	6	80	60	44	25.4	9.5	6	24	LS-1	1.1
ZNP90-5100R	●	8	100	70	50	31.75	12.7	8	32	LS-1	1.8
ZNP90-5125R	●	8	125	85	54	38.1	15.9	10	36	LS-1	2.9
ZNP90-5160R	●	12	160	100	56	50.8	19.0	11	37	LS-1	4.5

注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■ 本体/エンドミルタイプ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)		ウェッジ スクリュー	重量 (kg)
			$\phi D_c$	$\phi D_s$		
ZNP90-5050S32	●	3	50	32	LS-101	1.0
ZNP90-5050S42	●	3	50	42	LS-101	1.0

汎用一般・  
肩削り用

# ダイジェットミル

## ZNP90形

### ■対応チップ



形番	PVDコーティング	CVDコーティング	超硬合金	Fig.
	JC5040	JC610	KT9	
S56PP-R3M	●	●	●	1
SPMN150408			●	2

1ケース10個入りです。

### ■部品

ウェッジ	調整ねじ	ウェッジスクリュー	レンチ	調整レンチ
60808-8	ASW-113	LS-1 or LS-101	A-030	AD-1845

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
LS-1/LS-101	6.0

### ■標準切削条件

	被削材	硬さ(HB)	チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)
P	低炭素鋼・軟鋼(S20C, SS400等)	180~280	JC5040	100~250	0.1~0.3
	中・高炭素鋼(S50C等)	180~280	JC5040	100~200	0.1~0.3
	合金鋼、工具鋼(SCM440, SKD11等)	180~280	JC5040	80~150	0.1~0.2
M	ステンレス鋼(SUS304, 316等)	~270	JC5040	80~150	0.1~0.2
K	ねずみ鋳鉄(FC250等)	200~250	JC610, KT9	100~250	0.1~0.4
	ダクタイル鋳鉄(FCD450等)	180~250	JC610, KT9	100~220	0.1~0.4

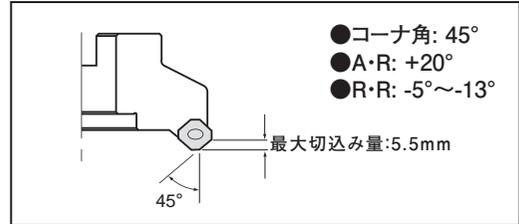
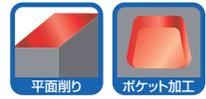
アルミ加工・  
平面削り用

DIJET ARNO

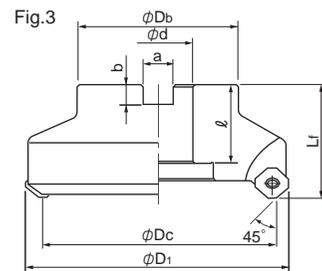
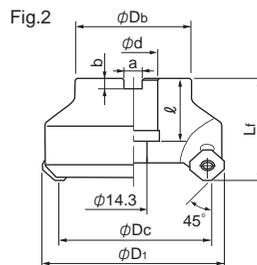
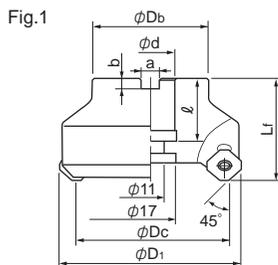
アルミ加工用カッタ

A60.形

- アルミ合金および非鉄金属用
- 優れた加工面粗度



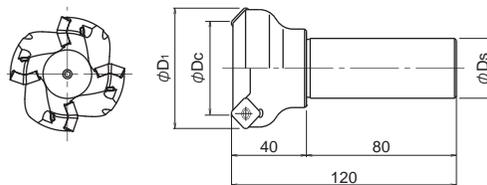
## ■本体/フェースミルタイプ



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								Fig.	重量 (kg)
			$\phi Dc$	$\phi D1$	$\phi Db$	$L_f$	$\phi d$	$a$	$b$	$l$		
A60.50R	○	4	50	63.4	45	45	22.225	8	5	20	1	0.6
A60.50R-22	○	4	50	63.4	45	45	22	10.4	6.3	20	1	0.6
A60.63R	○	5	63	76.7	45	45	22.225	8	5	20	1	0.9
A60.63R-22	○	5	63	76.7	45	45	22	10.4	6.3	20	1	0.9
A60.80R	○	6	80	93.8	59	44	25.4	9.5	6	24	2	1.3
A60.100R	○	6	100	113.8	85	50	31.75	12.7	8	32	3	2.4
A60.125R	○	7	125	138.9	110	54	38.1	15.9	10	36	3	4.0
A60.160R	○	9	160	173.9	120	56	50.8	19	11	37	3	5.8

注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■本体/エンドミルタイプ



形番	在庫	刃数	寸法		
			$\phi Dc$	$\phi D1$	$\phi Ds$
A60.50R-S32	○	4	50	63.4	32
A60.63R-S32	○	5	63	76.7	32

注) 本体にチップは組込んでありません。

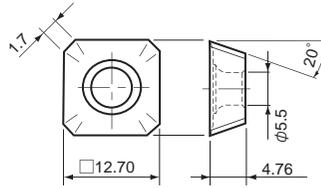
アルミ加工・  
平面削り用

DIJET ARNO

# アルミ加工用カッタ

## A60.形

### ■対応チップ



形番	PVDコーティング				超硬合金	
	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10F	AK20F
SEHT1204AFFN-ALU	●	●	○	○	●	●

1ケース10個入りです。

### ■部品

クランプねじ		レンチ	
			
φ50, φ63	FS1030S	A-20SD	
φ80~φ160	FS1030		

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
FS-1030S	5.5
FS-1030	5.5

### ■標準切削条件

被削材		チップ材種	切削速度 (m/min)	1刃当りの送り量 (mm/t)	
N	純アルミ(99%~)	AK10F, AK20F	800~2,500	0.15~0.5	
	鍛造	非熱処理	AK10F, AK20F	800~2,500	0.15~0.5
		熱処理	AK10F, AK20F	400~2,000	0.08~0.5
	鋳物	Si<13%	AK10F, AK20F	400~1,800	0.10~0.5
		Si≥13%	AK10F, AK20F	250~800	0.10~0.5

超仕上げ・  
平面加工用

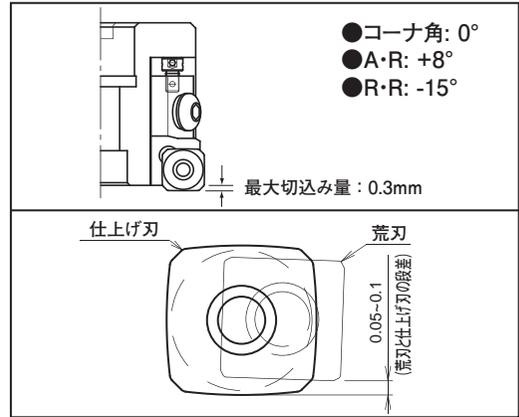
# フィニッシュジェットミル

FJM形



## ●超仕上げ専用カッタ

1. プレス金型などの金型基準底部部の超仕上げ加工用カッタ
2. チップ材種はJC8003およびCX75を採用
3. 荒刃2枚と仕上げ刃2枚の組み合わせにより、取り代のばらつきが多い鑄鉄・鑄鋼などで安定した仕上げ面が得られる
4. カートリッジ式採用で容易に正面振れを調整できる
5. 切込み深さ $a_p=0.1\text{mm}$ 以下の場合、仕上げ刃カートリッジを4枚装着することでさらなる高能率加工が可能



## ■本体／穴径インチサイズ

Fig.1

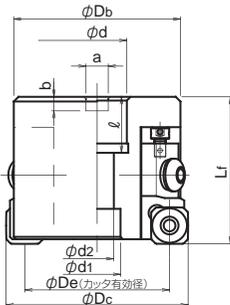


Fig.2

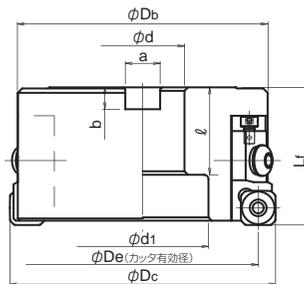
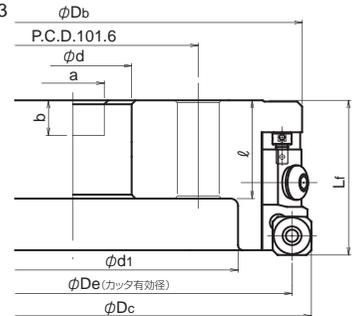


Fig.3



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)										重量 (kg)	Fig.
			φDc	φDe (有効径)	φDb	Lf	φd	φd1	φd2	a	b	ℓ		
FJM-4080R	●	仕上げ2N+荒刃2N	80	65	71	63	25.4	20	14.3	9.5	6	24	1.7	1
FJM-4100R	●	仕上げ2N+荒刃2N	100	85	90	63	31.75	26	17	12.7	8	32	2.7	1
FJM-4125R	●	仕上げ2N+荒刃2N	125	110	114	63	38.1	60	—	15.9	10	40	3.9	2
FJM-4160R	●	仕上げ2N+荒刃2N	160	145	148	63	50.8	75	—	19	11	40	6.1	2
FJM-4200R	●	仕上げ2N+荒刃2N	200	185	186	63	47.625	134	—	25.4	14.3	40	8.6	3
FJM-4250R	●	仕上げ2N+荒刃2N	250	235	237	63	47.625	182	—	25.4	14.3	40	14.8	3

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.474をご参照ください。

超仕上げ・  
平面加工用

# フィニッシュジェットミル

FJM形

## ■本体／穴径ミリサイズ

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)										重量 (kg)	Fig.
			$\phi D_c$	$\phi D_e$ (有効径)	$\phi D_b$	L <sub>f</sub>	$\phi d$	$\phi d_1$	$\phi d_2$	a	b	$\ell$		
FJM-4080R-27	●	仕上げ2N+荒刃2N	80	65	71	63	27	20	14.3	12.4	7	22	1.7	1
FJM-4100R-32	●	仕上げ2N+荒刃2N	100	85	90	63	32	26	17	14.4	8	32	2.7	1
FJM-4125R-40	●	仕上げ2N+荒刃2N	125	110	114	63	40	60	—	16.4	9	40	3.9	2
FJM-4160R-40	●	仕上げ2N+荒刃2N	160	145	148	63	40	75	—	16.4	9	40	6.1	2
FJM-4200R-60	●	仕上げ2N+荒刃2N	200	185	186	63	60	134	—	25.7	14	40	8.6	3
FJM-4250R-60	●	仕上げ2N+荒刃2N	250	235	237	63	60	182	—	25.7	14	40	14.8	3

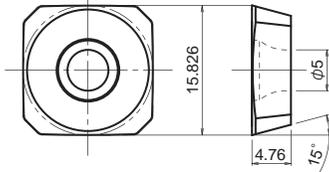
注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.474をご参照ください。

## ■対応チップ

SDHW1504ADFN-W1



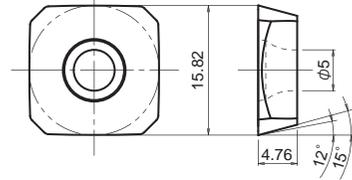
Fig.1



SDHW1504ADE (F) N-W2



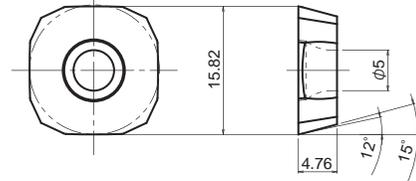
Fig.2



SDHW1504ADEN-F1



Fig.3

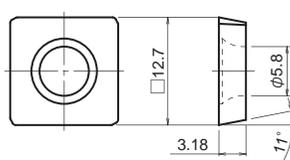


切削抵抗を30%削減

SPHW1203ZPTR



Fig.4



形番	PVDコーティング		サーメット	精度	Fig.	用途
	JC8003	JC8015	CX75			
SDHW1504ADFN-W1 (仕上げ刃)	●			H	1	鋳鉄・鋳鋼
SDHW1504ADFN-W2 (仕上げ刃)			●	H	2	炭素鋼・合金鋼
<b>NEW</b> SDHW1504ADEN-W2 (仕上げ刃)	●			H	2	プリハードン鋼・焼入れ鋼
<b>NEW</b> SDHW1504ADEN-F1 (仕上げ刃) (薄肉加工用)	●		●	H	3	JC8003…鋳鉄・鋳鋼の低剛性ワーク CX75…炭素鋼・合金鋼の低剛性ワーク
SPHW1203ZPTR (荒刃)		●		H	4	

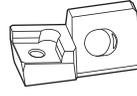
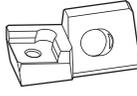
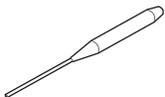
1ケース4個入りです。ただし荒刃 (SPHW1203ZPTR) は1ケース10個入りです。

超仕上げ・  
平面加工用

## フィニッシュジェットミル

FJM形

## ■部品

チップクランプ ねじ	チップクランプ用 レンチ	仕上げ刃用 カートリッジ	荒刃用 カートリッジ	カートリッジ セットボルト
 推奨トルク 6.0N・m				
DSW-4510H	A-20 (φ80~φ200) A-20L (φ250)	SSFDR15-15F	SSFPR15-12R	BBH-825
カートリッジセット ボルト用レンチ	カートリッジ 長さ調整ねじ用レンチ	カートリッジ長さ 調整ねじ	ばね座金	
				
LW-050	AD-2080	ADS-513	SBZ-8	

## ■標準切削条件 (仕上げ刃2N+荒刃2Nでの使用時)

	被削材	対応チップ	チップ材種	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)	ap(mm)	ae(mm)
P	低炭素鋼・軟鋼 (S20C, SS400等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	250~300	4~5	0.3mm以下	0.8De以下
	中炭素鋼 (S50C等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	200~250	4~5	0.3mm以下	0.8De以下
	合金鋼・工具鋼 (SCM440, SKD11等) 硬さ255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	100~150	4~5	0.3mm以下	0.8De以下
M	ステンレス鋼 (SUS304, 316等) 硬さ250HB以下	SDHW1504ADEN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	80~120	2~4	0.2mm以下	0.8De以下
K	ねずみ鋳鉄 (FC250, FC300等) 硬さ300HB以下	SDHW1504ADFN-W1 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	130~200	4~6	0.3mm以下	0.8De以下
	ダクタイル鋳鉄 (FCD500, FCD700等) 硬さ300HB以下	SDHW1504ADFN-W1 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	110~180	4~6	0.3mm以下	0.8De以下
H	プリハードン鋼 (HPM7, PX5, NAK80, P20等) 硬さ30~40HRC	SDHW1504ADEN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	100~140	2~4	0.2mm以下	0.8De以下
	焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA等) 硬さ40~50HRC	SDHW1504ADEN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	40~60	0.3~0.7	0.1mm以下	0.7De以下

注)1. ステンレス鋼は湿式切削を行ってください。

2. 低剛性ワークは( )の対応チップの使用を推奨いたします。

超仕上げ・  
平面加工用

## フィニッシュジェットミル

FJM形

## ■軸方向の切込み違いによる切りくず形状の比較

被削材：S15C，工具径：φ200mm，Vc=300m/min，f=4mm/rev，ae=137mm

	DIJET		B社
	仕上げ刃による切りくず	荒刃による切りくず	
ap=0.05mm			
ap=0.1mm			
ap=0.2mm			

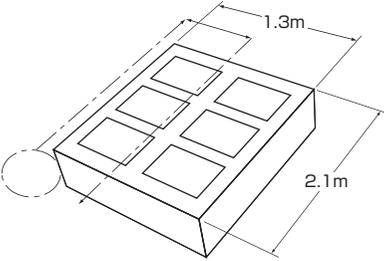
当社製は荒刃と仕上げ刃の組み合わせにより切りくずが分断され安定した切削により良好な面粗度が得られる。また、B社製チップは、切込みが大きいと切削負荷大によりチッピングする。

超仕上げ・  
平面加工用

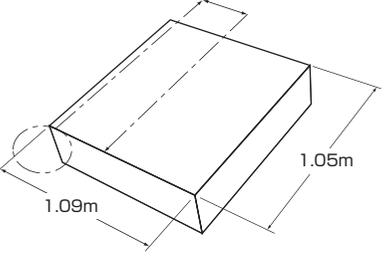
## フィニッシュジェットミル

FJM形

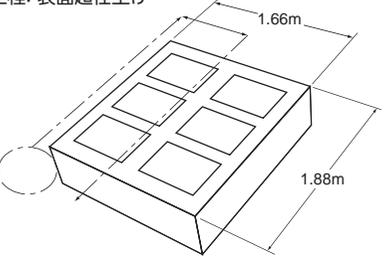
## ■加工事例 1

ワーク寸法: 2.1m×1.3m カッタの仕上げ刃1N、荒刃との段差0.1mm 	被加工材料	名称	自動車プレス型
		被削材	FC250
	使用工具	硬さ	—
		形番	FJM-4200R
B社製: Vc=146m/min, Vf=800mm/min, ap=0.3mm カッタの仕上げ刃1N、荒刃との段差0.1mm	加工条件	チップ形番、 材種	SDHW1504ADFN-W1 (JC8003) (1N) + SPHW1203ZPTR (JC8015) (1N)
		切削速度、回転速度	183m/min (292min <sup>-1</sup> )
結果	B社製カッタに比べて加工能率1.8倍で同等の面粗度が得られた。	送り速度、送り	1460mm/min (5mm/rev)
		ap	0.3mm
		ae	180mm
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

## ■加工事例 2

ワーク寸法: 1050mm×1090mm×60mm 	被加工材料	名称	自動車プラ型
		被削材	S45C
	使用工具	硬さ	生材
		形番	FJM-4200R
B社製: Vc=126m/min, Vf=400mm/min, ap=0.3mm	加工条件	チップ形番、 材種	SDHW1504ADFN-W2 (CX75) (2N) + SPHW1203ZPTR (JC8015) (2N)
		切削速度、回転速度	207m/min (330min <sup>-1</sup> )
結果	現状のB社製カッタに比べて加工能率2.6倍でも面粗度は向上した。	送り速度、送り	1050mm/min (3.2mm/rev)
		ap	0.2mm
		ae	180mm
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC

## ■加工事例 3

ワーク寸法: 1668mm×1880mm×300mm 工程: 表面超仕上げ 	被加工材料	名称	ブロック材
		被削材	SKT4
	使用工具	硬さ	35HRC
		形番	FJM-4160R
結果	焼入れ鋼ブロックの6面仕上げ加工で、底面が機械ベットから浮いており不安定なクランプ状態。当社の低抵抗形チップ使用でテーブル送り800mm/minにてRa=0.8以下を達成。1面加工終了後もチップ状態は微小摩耗で継続使用可能。	チップ形番、 材種	SDHW1504ADEN-F1 (JC8003) (2N) + SPHW1203ZPTR (JC8015) (2N)
		切削速度、回転速度	120m/min (240min <sup>-1</sup> )
		送り速度、送り	800mm/min (1.67mm/t)
		ap	0.2mm
		ae	120mm
		クーラント	乾式
		使用機械	門形MC



仕上げ・  
往復&立壁加工用

## ニューバック アンド フォースカッタ

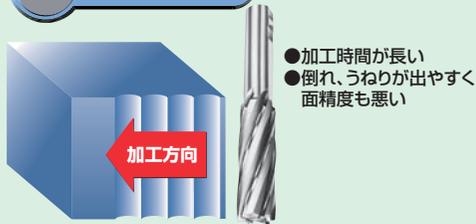
PFC形

バックアンドフォース(往復)加工により  
2倍の高能率加工が可能

## 1. 高速・高精度加工が可能 ➡ 仕上げ面粗さおよび倒れ精度:上下左右0.01mm以内

## 加工方法の改善

## 従来 エンドミル加工



## 改善 上下往復加工



## 2. 突出しの長い加工に対応

アーバは計43形番。  
突出し長さは最大400mmまでラインナップ。

## 3. 外周振れの調整が簡単

## 外周振れの調整方法

## STEP 1



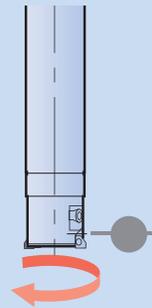
- ①カートリッジのラジアル調整ねじをすべて緩めておく。
- ②カートリッジ端面に隙間ができないように押して、セットボルトを締め付ける。この時、セットボルトは、しっかりと締め付けてください。
- ③カッタ本体を、アーバにセットする。

## STEP 2 機上にて

- ④アーバを回転させて、振れを測定し、一番高いチップを基準とします。次に、低いチップをラジアル調整ねじを締めこんで振れを高いチップと同じになるように調整する。

この時、カートリッジセットボルトは、強固に締め付けた状態で行ってください。  
(決して緩めないでください。)

- 振れは出来る限り抑えて使用する。  
(0.01mm以下 目標0.005mm以下)



## 4. チップ材種はCBN焼結体とバリューコートを標準在庫

チップ材種は高速加工用に最適なCBN焼結体と耐磨耗性に優れた新開発〈バリューコート〉を採用した〔JC8003〕の2種類を標準在庫。

## 5. 部品の集約化

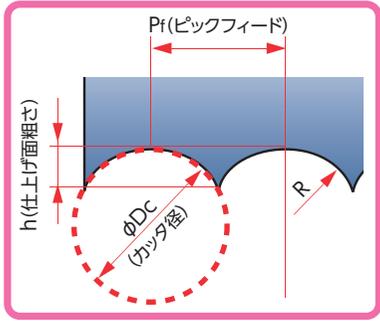
チップクランプねじとラジアル調整ねじのレンチは共用のため、取付け調整が容易。  
また、小径から大径まで同一部品を使用。

仕上げ・  
往復&立壁加工用

# ニューバック アンド フォースカッタ

PFC形

## ■理論仕上げ面粗さ



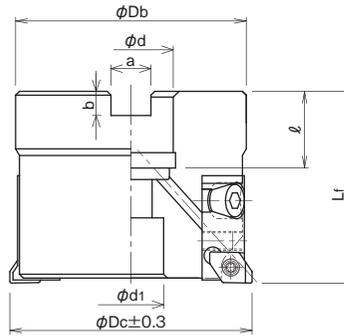
$$h(\text{仕上げ面粗さ}) \mu\text{m} = \frac{(Pf)^2}{8R} \times 1000$$

$$R: \frac{\phi Dc(\text{カッタ径})}{2}$$

カッタ径が大きい程、ピックフィードも大きく取れて能率が上がるが、複雑ワークの場合等、工具干渉の問題もあり、単に大きくできないことが多い。

## ■本体／ボアタイプフライス

●クーラント穴付き



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)
			φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ	
PFC-4050R-22	●	4	50	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.6
PFC-4063R-22	●	4		50	60	22	17	10.4	6.3	20	1.0
PFC-6063R-22	●	6	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.9
PFC-6063R-27	●	6		50	60	27	20	12.4	7	22	0.9
PFC-4080R-27	●	4		50	76	27	20	12.4	7	22	1.8
PFC-8080R-27	●	8		50	76	27	20	12.4	7	22	1.8
PFC-4080R	●	4	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.8
PFC-8080R	●	8		63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.8

注) 1. 本体にチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.483をご参照ください。

モジュラーヘッドタイプ 88ページ参照

仕上げ・  
往復&立壁加工用

# ニューバック アンド フォースカッタ

PFC形

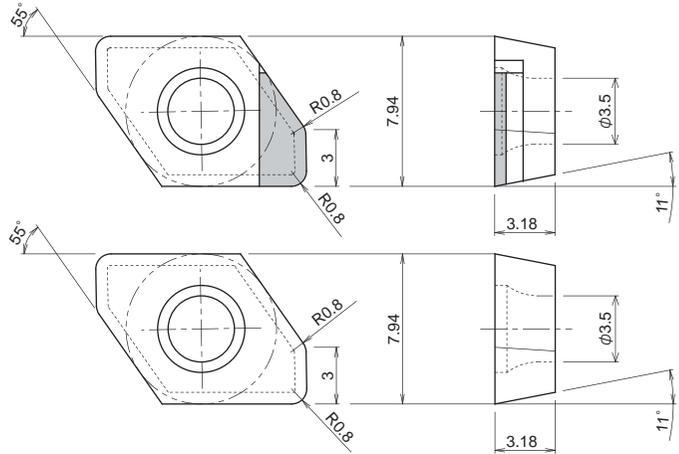
刃先交換工具

## ■対応チップ

DPGT0903-W3  
JBN500



DPGT0903-W3  
JC8003



形番	精度	PVDコーティング	CBNチップ
		JC8003 (中仕上げ・仕上げ用)	JBN500 (超仕上げ用)
DPGT0903-W3	G	●	●

1ケース10個入りです。ただし材種JBN500は1ケース1個入りです。

## ■部品

チップクランプねじ	チップクランプねじおよび カートリッジラジアル調整ねじ用レンチ	アーバ用ボルト
		
推奨トルク 1.8N・m		※穴径φd=27のみ付属
DSW-307H	A-10SD	M12×1.75×30

カートリッジ	カートリッジラジアル 調整ねじ	カートリッジセット ボルト	カートリッジセット ボルト用Lレンチ
			
SDGPR09CA-PFC	RSW-05008	HCS5-10	LW-040

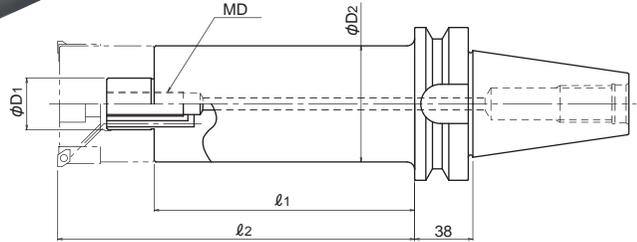
仕上げ・  
往復&立壁加工用

## ニューバック アンド フォースカッタ

PFC形

## ■ボアタイプ形専用アーバ

- 高効率加工用
- カッタスルークーラント穴付き



## ■BT50シャンク

形番	在庫	寸法 (mm)					適応ボルト	適応カッタ
		φD1	MD	l2	l1	φD2		
DSA-22-100-50-BT50H	●	22	M10	150	100	47	M10×1.5×25	PFC-4050R-22
DSA-22-150-50-BT50H	●			200	150			
DSA-22-200-50-BT50H	●			250	200			
DSA-22-250-50-BT50H	●			300	250			
DSA-22-100-63-BT50H	●	22	M10	150	100	60	M10×1.5×25	PFC-4063R-22 PFC-6063R-22
DSA-22-150-63-BT50H	●			200	150			
DSA-22-200-63-BT50H	●			250	200			
DSA-22-250-63-BT50H	●			300	250			
DSA-22-350-63-BT50H	●			400	350			
DSA-31.75-80-80-BT50H	●	31.75	M16	143	80	76	M16×2×35	PFC-4080R PFC-8080R
DSA-31.75-130-80-BT50H	●			193	130			
DSA-31.75-180-80-BT50H	●			243	180			
DSA-31.75-260-80-BT50H	●			323	260			
DSA-31.75-330-80-BT50H	●			393	330			

## ■使用上の注意事項

上記BT50Hタイプはカッタスルーの仕様です。

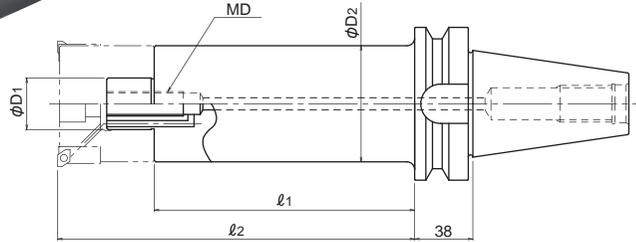
仕上げ・  
往復&立壁加工用

## ニューバック アンド フォースカッタ

PFC形

## ■ボアタイプ専用アーバ

- 高能率加工用
- センタースルークーラント穴付き



## ■BT50シャンク

形番	在庫	寸法 (mm)					適応ボルト	適応カッタ
		φD1	MD	l2	l1	φD2		
DSA-22-50-50-BT50	<input type="checkbox"/>	22	M10	100	50	47	DSB-1025	PFC-4050R-22
DSA-22-100-50-BT50	<input type="checkbox"/>			150	100			
DSA-22-150-50-BT50	<input type="checkbox"/>			200	150			
DSA-22-200-50-BT50	<input type="checkbox"/>			250	200			
DSA-22-250-50-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250			
DSA-22-50-63-BT50	<input type="checkbox"/>	22	M10	100	50	60	DSB-1025	PFC-4063R-22 PFC-6063R-22
DSA-22-100-63-BT50	<input type="checkbox"/>			150	100			
DSA-22-150-63-BT50	<input type="checkbox"/>			200	150			
DSA-22-200-63-BT50	<input type="checkbox"/>			250	200			
DSA-22-250-63-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250			
DSA-22-350-63-BT50	<input type="checkbox"/>			400	350			
DSA-27-50-63-BT50	<input type="checkbox"/>	27	M12	100	50	60	DSB-1230	PFC-6063R-27
DSA-27-100-63-BT50	<input type="checkbox"/>			150	100			
DSA-27-150-63-BT50	<input type="checkbox"/>			200	150			
DSA-27-200-63-BT50	<input type="checkbox"/>			250	200			
DSA-27-250-63-BT50	<input type="checkbox"/>			300	250			
DSA-27-350-63-BT50	<input type="checkbox"/>			400	350			
DSA-27-7-80-BT50	<input type="checkbox"/>	27	M12	57	7	76	M12×1.75×30 (DSB-1225) ※カッタ付属のボルト (M12×1.75×30)を ご使用ください。	PFC-4080R-27 PFC-8080R-27
DSA-27-80-80-BT50	<input type="checkbox"/>			130	80			
DSA-27-130-80-BT50	<input type="checkbox"/>			180	130			
DSA-27-180-80-BT50	<input type="checkbox"/>			230	180			
DSA-27-260-80-BT50	<input type="checkbox"/>			310	260			
DSA-27-330-80-BT50	<input type="checkbox"/>			380	330			
DSA-31.75-7-80-BT50	<input type="checkbox"/>	31.75	M16	70	7	76	DSB-1635	PFC-4080R PFC-8080R
DSA-31.75-80-80-BT50	<input type="checkbox"/>			143	80			
DSA-31.75-130-80-BT50	<input type="checkbox"/>			193	130			
DSA-31.75-180-80-BT50	<input type="checkbox"/>			243	180			
DSA-31.75-260-80-BT50	<input type="checkbox"/>			323	260			
DSA-31.75-330-80-BT50	<input type="checkbox"/>			393	330			

81

## ■使用上の注意事項

上記BT50タイプはセンタースルーの様です。カッタスルーでクーラントを使用する場合は481ページのBT50Hタイプを使用ください。

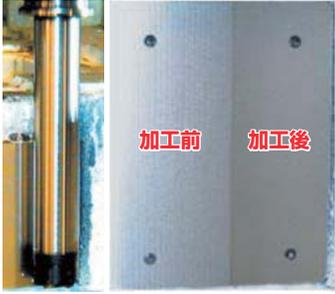
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

仕上げ・  
往復&立壁加工用

## ニューバック アンド フォースカッタ

PFC形

## ■加工事例

突出し長さ: 400mm		被加工材料	名称	プレス型
			被削材	FC250
		使用工具	硬さ	-
結果	3時間弱加工後、チップ欠けもなく、加工面および寿命とも問題なし。ピック方向、送り方向とも面粗度0.01以下。		形番	PFC-6063R-22
		チップ形番、材種	DPGT0903-W3 JBN330	
		加工条件	回転速度、切削速度	6,000 (min <sup>-1</sup> ), 1,188 (m/min)
			送り速度	6,000 (mm/min)
		ap	0.05 (mm)	
		ae	0.50 (mm)	
		クーラント	なし	
使用機械	門形MC			

## ■標準切削条件

被削材	チップ材種	切削速度 Vc (m/min)	1刃当りの送り量 fz (mm/t)	切込み深さ ap (mm)
鋳鉄 (FC250等) 硬さ160-260HB	JBN500	1,200 (800~2,000)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003	400 (300~500)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.5
ダクタイル鋳鉄 (FCD600等) 硬さ170-200HB	JBN500	1,000 (600~1,500)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003	300 (200~400)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.5
炭素鋼、合金鋼 (S50C, SCM440)	JC8003	200 (100~300)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.2

## ■使用上の注意事項

1. 機械、ワークの剛性の関係により、面粗度等が出ない場合やびびりが出る場合は、回転、送りを下げるなどの調整をしてください。
2. 切削をともなう横送りの場合は、1刃当りの送り量を0.05mm/t以下に下げてください。

突き加工用

バーチカルZ

NEW NVC形

高い  
チップ剛性

高剛性かつ耐久性に優れたG-Bodyを採用したカット本体と、チップ厚みを厚くし剛性の高いチップ配列の採用により、荒加工での抜群の安定性を実現。

G-Body



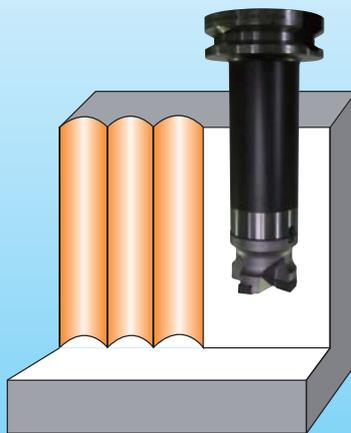
高能率

突出し長さが長い深彫り荒加工でもびびりなく使用でき、加工能率を大幅アップ。

## 突き加工はZで攻略!

ポアタイプ φ50~φ100

鋳鉄・鋳鋼の荒取り加工に



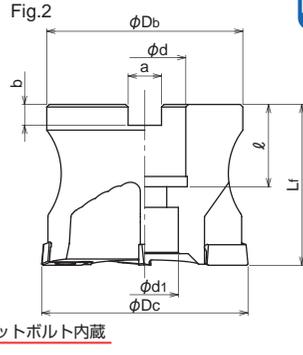
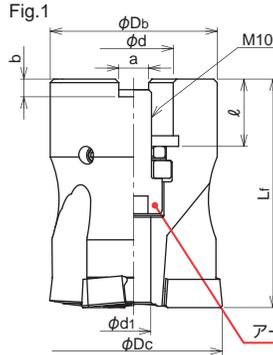
高剛性ボディ&チップで突出し  
長さが長い深彫り荒加工でも  
高能率が可能

突き加工用

# バーチカルZ

**NEW** NVC形

刃先交換工具



**G-Body**



アーバ用セットボルト内蔵

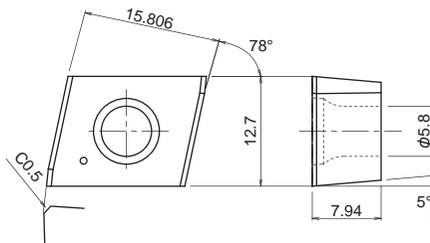
## ■本体/ポアタイプフライス

タイプ	形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								重量 (kg)	対応チップ	部品		Fig.
				φDc	Lf	φDb	φd	φd1	a	b	l			クランプねじ	レンチ	
穴径 インチ サイズ	NVC-3050R	●	3	50	65	47	22.225	9.6	8.4	5	19	0.57	NVC1507C05			1
	NVC-4063R	●	4	63	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	0.62				2
	NVC-4074R	●	4	74	65	72	25.4	20.6	9.5	6	25	1.27		2		
	NVC-4080R	●	4	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.32		2		
穴径 ミリ サイズ	NVC-5100R	●	5	100	63	96	31.75	26	12.7	8	32	2.4		CSW-515	A-20	2
	NVC-3050R-22	●	3	50	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	0.57				1
	NVC-4063R-22	●	4	63	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	0.61				2
	NVC-4080R-27	●	4	80	50	76	27	20	12.4	7	22	1.11				2
	NVC-5100R-32	●	5	100	63	96	32	26	14.4	8	32	2.39				2

注) 1. ホルダにチップは組み込んでありません。別途お求めください。  
2. 標準切削条件はP.486をご参照ください。

クランプねじ形番	推奨トルク (N・m)
CSW-515	5.5

## ■対応チップ



形番	精度	PVDコーティング
		JC8015
NVC1507C05	M	●

1ケース10個入りです。

突き加工用

## バーチカルZ

NEW NVC形

## 加工事例

荒突き加工、突出し長さ360mm  
工具寿命1時間、チップ正常摩耗



被加工材料	名称	プレス金型	
	被削材	FC250	
	硬さ	250HB	
	使用工具	形番	NVC-4080R (4N, φ80)
		チップ形番、材種	NVC1507C05 (JC8015)
	加工条件	切削速度、回転速度	126m/min (500min <sup>-1</sup> )
		送り速度、送り量	300mm/min (0.15mm/t)
		ap	8mm
		Pf	8mm
		切りくず排出量	Q=18.9 (cm <sup>3</sup> /min)
クーラント		エアブロー	
使用機械	門形MC		

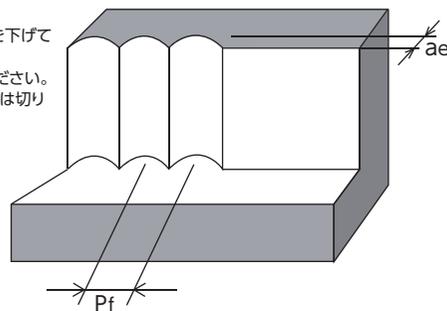
結果

他社製はチップング。  
当社バーチカルZはチップ正常摩耗で継続加工可。

## バーチカルZ NVC形 標準切削条件

被削材	チップ材種	切削速度 Vc(m/min)	1刃当りの送り量 fz(mm/t)	半径方向の切込み深さ ae(mm)	ピックフィード Pf(mm)
炭素鋼、合金鋼 (S-C, SCM)	JC8015	70-160	0.1-0.25	~7	~0.5Dc
工具鋼 (SKD)	JC8015	60-150	0.1-0.25	~6	~0.5Dc
鋳鉄 (FC)	JC8015	100-200	0.1-0.30	~10	~0.5Dc
鋳鋼 (SC)	JC8015	80-180	0.1-0.30	~10	~0.5Dc

- 注) 1. 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。  
2. びびりが発生した場合は、切込み深さを上記数値よりも浅くしてください、あるいは回転速度を下げてください。  
3. 機械動力不足の場合は、まず切込み深さを浅くしてください、次にnおよびVfを下げて使用ください。  
4. エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。

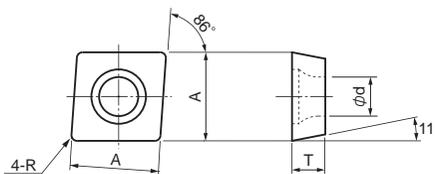




カッタ用チップ

ISO規格形汎用カッタ用チップ

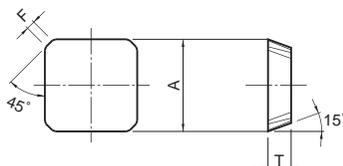
刃先交換工具



精度：G級

形番	寸法 (mm)					PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット			超硬合金
	A	B	T	R	φd	JC5118		JC5040		CX90			KT9
MPGW060202	6.35	—	2.38	0.2	2.8	●		●		●			●
MPGW060204	6.35	—	2.38	0.4	2.8								●
MPGW090302	9.525	—	3.18	0.2	4.6								●
MPGW090304	9.525	—	3.18	0.4	4.6								●
MPGW090308	9.525	—	3.18	0.8	4.6								●
MPGW120404	12.70	—	4.76	0.4	5.8					●			●

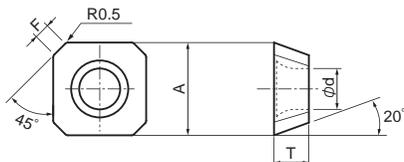
1ケース10個入りです。



精度：K級

形番	寸法 (mm)			PVDコーティング			CVDコーティング			サーメット			超硬合金
	A	T	F		JC5030	JC5040	JC730U		CX90	CX75	SC30	KT9	
SDKN1203AZN	12.70	3.18	1.2		○	◎	●		●	●	●	●	

1ケース10個入りです。



精度：H級

形番	寸法 (mm)				PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット			超硬合金
	A	T	F	φd		JC5040						
SEHW1204AFTN	12.70	4.76	2.1	5.6		●						

1ケース10個入りです。

カット用チップ

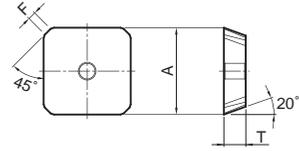
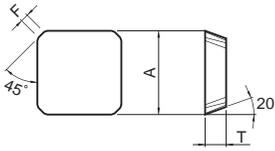
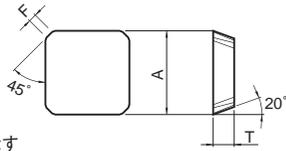
ISO規格汎用カット用チップ

SEKN1203形/1504形  
(材種: CVDコーティングおよびノンコート)

SEKN1204形  
(全ての材種)

SEKN1203形/1504形  
(材種: PVDコーティング)

精度: K級



※写真は穴なしタイプを示す

形番	寸法 (mm)			PVDコーティング				CVDコーティング		サーメット			超硬合金
	A	T	F	JC5118	JC5015	JC5030	JC5040	JC730U	JC610	CX90	CX75	SC30	KT9
SEKN1203AFFN	12.70	3.18	1.2										●
SEKN1203AFTN	12.70	3.18	1.2		●		●	●	●	●	●	●	
SEKN1203AFFN-16	12.70	3.18	1.6						●				●
SEKN1203AFTN-16	12.70	3.18	1.6				●			●	●	●	
SEKN1204AFFN	12.70	4.76	1.2						●				●
SEKN1204AFTN	12.70	4.76	1.2			○	●	●					
SEKN1504AFFN	15.875	4.76	1.5										●
SEKN1504AFTN	15.875	4.76	1.5	●			●						

1ケース10個入りです。

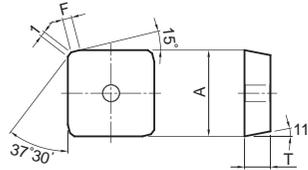
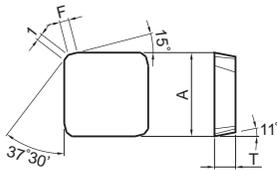
材種: CVDコーティングおよびノンコート

材種: PVDコーティング

精度: K級



※写真は穴なしタイプを示す



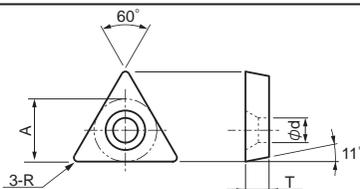
形番	寸法 (mm)			PVDコーティング				CVDコーティング		サーメット			超硬合金
	A	T	F	JC5015	JC5030	JC5040	JC730U	JC610	CX90			KT9	
SPKN1203EDFR	12.70	3.18	1.4					●					●
SPKN1203EDTR	12.70	3.18	1.4	●	○	●	●	●	●				
SPKN1504EDFR	15.875	4.76	1.6					●					○
SPKN1504EDTR	15.875	4.76	1.6	●		●	●						

1ケース10個入りです。

カット用チップ

ISO規格形汎用カット用チップ

刃先交換工具



精度：G級

形番	寸法 (mm)				PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット			超硬合金
	A	T	R	φd		JC5030	JC5040			CX90		KT9
TPGW080204	4.76	2.38	0.4	2.4		○				●		●
TPGW090204	5.56	2.38	0.4	2.5		○				●		●
TPGW110204	6.35	2.38	0.4	2.8						●		●
TPGW110302	6.35	3.18	0.2	3.5		○				●		●
TPGW110304	6.35	3.18	0.4	3.5			●			●		●
TPGW110308	6.35	3.18	0.8	3.5		○				●		●
TPGW130302	7.94	3.18	0.2	3.5						●		
TPGW130304	7.94	3.18	0.4	3.5		○				●		●
TPGW130308	7.94	3.18	0.8	3.5		○				●		
TPGW160302	9.525	3.18	0.2	4.6		○				●		●
TPGW160304	9.525	3.18	0.4	4.6						●		●
TPGW160308	9.525	3.18	0.8	4.6		○				●		

1ケース10個入りです。

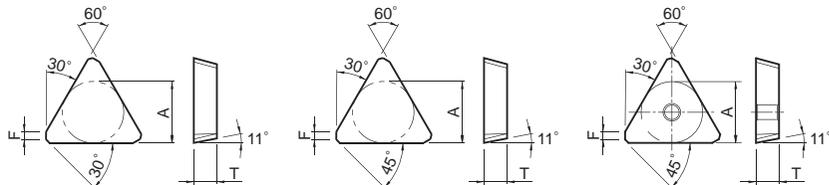
TPKN1603PPTR

TPKN2204PDF(T)R

TPKN2204PDTR

精度：K級

(材種：CVDコーティングおよびノンコート) (材種：PVDコーティング)



※写真は穴なしタイプを示す

形番	寸法 (mm)			PVDコーティング		CVDコーティング		サーメット			超硬合金
	A	T	F	JC5015	JC5040	JC730U	JC610	CX90			KT9
TPKN1603PPTR	9.525	3.18	1.2	●	●	○		□			
TPKN2204PDFR	12.7	4.76	1.6				●				●
TPKN2204PDTR	12.7	4.76	1.6	●	●	●		●			

1ケース10個入りです。

51



精度：M級

SPMN	在庫材種				寸法 (mm)		
	CVDコーティング				内接円	厚さ	ノーズ半径
呼び記号(メートル系)	JC730U						
SPMN 120308T	●				12.70	3.18	0.8
SPMN 120312T	●				12.70	3.18	1.2
SPMN 120408T	●				12.70	4.76	0.8
SPMN 120412T	●				12.70	4.76	1.2

1ケース10個入りです。

●：メーカー在庫品 □：流通在庫品 ☆：海外在庫品 ◎：近日在庫品 ○：在庫がなくなり次第廃番 ※：受注生産品





Tooling by **DIJET**<sup>®</sup>

ミーリング&ドリリング編

# ソリッドエンドミル

## ソリッドエンドミル一覧

- ダイヤエンドミル P.494～
- スクエアエンドミル P.496～
- ラジラスエンドミル P.502～
- ボールエンドミル P.504～
- 角度付きエンドミル P.506～

ソリッドエンドミル

ダイヤモンドミル一覧

用途

複合材料・非鉄金属加工用

用途	複合材料・非鉄金属加工用						
							
ページ	790	791	794	796	797	798	800
形番	VN-SPES2	VN-ALES2	VN-OCES2	VN-OCES2-LS	VN-OCES2-R	VN-OCAS2	VN-OCAS2-LS
刃数	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃
ねじれ角	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
刃長	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ
外径寸法	φ3~φ12	φ3~φ12	φ3~φ12	φ3~φ12	φ3~φ12	φ3~φ12	φ3~φ12
コーティング	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート
グラファイト	◎		◎	◎	◎		
カーボン	◎		◎	◎	◎		
MMC (セラミックス30%)	◎		◎	◎	◎		
マシナブルセラミクス	◎		◎	◎	◎		
エポキシ樹脂	◎		◎	◎	◎		
アルミ合金		◎				◎	◎
銅合金		◎				◎	◎
石英ガラス		◎				◎	◎
特長	ダイヤモンド一体焼結 ねじれ角30° ピン角 中心刃なし	ダイヤモンド一体焼結 ねじれ角30° ピン角 中心刃なし	ダイヤモンド一体焼結 ねじれ角30° ピン角	ダイヤモンド一体焼結 ねじれ角30° ピン角 ロングシャンク	ダイヤモンド一体焼結 ねじれ角30° コーナー付き	ダイヤモンド一体焼結 ねじれ角30° ピン角	ダイヤモンド一体焼結 ねじれ角30° ピン角 ロングシャンク

複合材料・非鉄金属加工用

DIA 一体焼結		
		
<b>801</b>	<b>808</b>	<b>809</b>
VN-OCAS2-R	VN-DBS2	VN-ALBS2
2枚刃	2枚刃	2枚刃
30°	17°	17°
レギュラ	レギュラ	レギュラ
φ3~φ12	φ2~φ8	φ2~φ8
ノンコート	ノンコート	ノンコート
		◎
		◎
	◎	
	◎	
◎		◎
◎		◎
◎		
ダイヤ一体焼結 ねじれ角30° コーナR付き	S 字刃形 ダイヤ一体焼結	S 字刃形 ダイヤ一体焼結

ソリッドエンドミル

## スクエアエンドミル一覧

用途	汎用						
	 				 		
ページ	<b>618</b>	<b>620</b>	<b>621</b>	<b>624</b>	<b>619</b>	<b>622</b>	<b>623</b>
形番	<b>SEM2</b>	<b>DZ-OCES2</b>	<b>DZ-OCES2</b>	<b>NSES-2</b>	<b>SEM4</b>	<b>DZ-OCES4</b>	<b>DZ-OCES4</b>
刃数	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	4枚刃	4枚刃	4枚刃
ねじれ角	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
刃長	レギュラ	レギュラ	ロング	レギュラ	レギュラ	レギュラ	ロング
外径寸法	φ1~φ12	φ1~φ30	φ3~φ25	φ16~φ30	φ2~φ12	φ3~φ30	φ3~φ25
コーティング	TiAINコート	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	ノンコート	TiAINコート	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)
炭素鋼・合金鋼	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
焼入れ鋼 ~45HRC	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
~50HRC	○	○			○	○	
~65HRC							
ステンレス鋼	○	○			○	○	
鋳鉄	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
アルミ合金				○			
銅合金							
グラファイト							
耐熱・Ti合金							
プラスチック							
特長	レギュラ刃長 ねじれ角30° シュリンク対応	レギュラ刃長 ねじれ角30°	ロング刃長 ねじれ角30°	レギュラ刃長 ねじれ角30°	レギュラ刃長 ねじれ角30° シュリンク対応	レギュラ刃長 ねじれ角30°	ロング刃長 ねじれ角30°

汎用						荒加工用	耐熱合金用
<b>625</b>	<b>583</b>	<b>587</b>	<b>591</b>	<b>593</b>	<b>594</b>	<b>614</b>	<b>508</b>
NSES-4	DV-SOCS3	DZ-SOCS4	DZ-SOCM4	DZ-SOCL4	DZ-SOCLS4	DZ-OCRS	DV-SCMS
4枚刃	3枚刃	4枚刃	4枚刃	4枚刃	4枚刃	3~4枚刃	6~8枚刃
30°	45°	45°	45°	45°	45°	20°	45°
レギュラ	レギュラ	レギュラ	ミドル	ロング	レギュラ	レギュラ	レギュラ
φ16~φ30	φ3~φ20	φ3~φ22	φ3~φ20	φ6~φ20	φ3~φ22	φ4~φ25	φ6~φ16
ノンコート	バリューコート	DZコート (TiAlN系)	DZコート (TiAlN系)	DZコート (TiAlN系)	DZコート (TiAlN系)	DZコート (TiAlN系)	バリューコート
◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
	◎	◎	◎	◎	◎		
	◎	◎	◎	◎	◎		◎
◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
○							
	○	○	○	○	○		◎
レギュラ刃長 ねじれ角30°	レギュラ刃長 ねじれ角45° 突込み可能な新開発の 中心刃形状	レギュラ刃長 ねじれ角45°	ミドル刃長 ねじれ角45°	ロング刃長 ねじれ角45°	ロングシャンク ねじれ角45°	高送り加工用 ねじれ角20° 低切削抵抗	耐熱合金用 レギュラ刃長 ねじれ角45° バリューコート

ソリッドエンドミル

スクエアエンドミル一覧

用途

高硬度材用

アルミ加工用

用途	高硬度材用					アルミ加工用	
							
ページ	<b>605</b>	<b>607</b>	<b>608</b>	<b>609</b>	<b>612</b>	<b>515</b>	<b>516</b>
形番	DV-SEH	DV-SEH-R02	DV-SEHL	DV-SEHLS-R02	DZ-SEPL	AL-SEESS2	AL-SEES2
刃数	4~8枚刃	4~8枚刃	6枚刃	6枚刃	6枚刃	2枚刃	2枚刃
ねじれ角	50°	50°	50°	50°	60°	45°	45°
刃長	レギュラ	レギュラ	ロング	レギュラ	ロング	ショート	レギュラ
外径寸法	φ1~φ32	φ3~φ30	φ6~φ20	φ12~φ20	φ16~φ30	φ1~φ30	φ0.4~φ30
コーティング	バリユースコート	バリユースコート	バリユースコート	バリユースコート	DZコート (TiAIN系)	ノンコート	ノンコート
炭素鋼・合金鋼							
焼入れ鋼	○	○	○	○	○		
ステンレス鋼	◎	◎	◎	◎	◎		
鋳鉄	○	○	○	○			
アルミ合金						◎	◎
銅合金						○	○
グラファイト							
耐熱・Ti合金							
プラスチック						○	○
特長	高硬度材用φHRC対応 ねじれ角50° バリユースコート	高硬度材用φHRC対応 ねじれ角50° コーナR0.2付き バリユースコート	高硬度材用φHRC対応 ロング刃長 ねじれ角50° バリユースコート	高硬度材用φHRC対応 ねじれ角50° コーナR0.2付き ロングシャンクスリムシャンク バリユースコート	肉盛り加工用 ねじれ角60°	ショート刃長(2D) ねじれ角45° ピン角	レギュラ刃長 ねじれ角45° ピン角

アルミ加工用

							
<b>518</b>	<b>523</b>	<b>528</b>	<b>530</b>	<b>532</b>	<b>534</b>	<b>541</b>	<b>542</b>
AL-SEES2-R02	AL-SEEM2	AL-SEEL2	AL-SEEL2-R02	AL-SEE-MS2	AL-SEEL2-LS	AL-SEES3	AL-SEEZ3
2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	3枚刃	3枚刃
45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°
レギュラ	ミドル	ロング	ロング	ロング	ロング	レギュラ	レギュラ
φ1~φ12	φ3~φ20	φ1~φ25	φ3~φ12	φ3~φ20	φ3~φ20	φ3~φ25	φ3~φ25
ノンコート	ノンコート						
◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
○	○	○	○	○	○	○	○
○							
レギュラ刃長 ねじれ角45° コーナーR0.2付き	ミドル刃長 ねじれ角45° ピン角	ロング刃長 ねじれ角45° ピン角	ロング刃長 ねじれ角45° コーナーR0.2付き	ミドルシャンク ねじれ角45° ピン角 アンダーネック	ロングシャンク ねじれ角45° ピン角	高送り加工 ねじれ角45° ピン角	レギュラ刃長 ねじれ角45° ピン角 リセス付き 高送り加工

ソリッドエンドミル

スクエアエンドミル一覧

用途	アルミ加工用			アルミ荒加工用			
							
ページ	<b>545</b>	<b>547</b>	<b>555</b>	<b>559</b>	<b>564</b>	<b>566</b>	<b>568</b>
形番	AL-SEES3-LS	AL-SEES3-LS-R02	AL-SEES3-XLS-R02	AL-OCRS	AL-OCRL	AL-OCRS-LS	AL-OCRS-XLS
刃数	3枚刃	3枚刃	3枚刃	3枚刃	3枚刃	3枚刃	3枚刃
ねじれ角	45°	45°	45°	30°	30°	30°	30°
刃長	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	ロング	レギュラ	レギュラ
外径寸法	φ3~φ22	φ6~φ22	φ6~φ22	φ3~φ30	φ6~φ30	φ6~φ30	φ6~φ22
コーティング	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート
炭素鋼・合金鋼							
焼入れ鋼	~45HRC						
	~50HRC						
	~65HRC						
ステンレス鋼							
鋳鉄							
アルミ合金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
銅合金	○	○					
グラファイト							
耐熱・Ti合金							
プラスチック							
特長	ロングシャンク ねじれ角45° ピン角	ねじれ角45° ロングシャンク コーナR 0.2付き	レギュラ刃長・ねじれ角45° 超ロングシャンク スリムシャンク コーナR 0.2付き	ねじれ角30° 深切込み用途	ロング刃長 ねじれ角30° 深切込み用途	ねじれ角30° 深切込み用途 ロングシャンク スリムシャンク	ねじれ角30° 深切込み用途 超ロングシャンク スリムシャンク

アルミ高効率  
ヘリカル加工用



**579**

AL-OCHE

2枚刃

30°

レギュラ

φ4~φ16

DLCコート



レギュラ刃長  
ねじれ角30°  
高効率ヘリカル加工

ソリッドエンドミル

ラジアスエンドミル一覧

用途

汎用

							
ページ	<b>598</b>	<b>599</b>	<b>600</b>	<b>588</b>	<b>589</b>	<b>592</b>	<b>595</b>
形番	DV-OCSR	DV-OCSRLN	DV-OCSRTN	DZ-SOCS4	DZ-SOCS4	DZ-SOCM4	DZ-SOCLS4
刃数	3枚刃	3枚刃	3枚刃	4枚刃	4枚刃	4枚刃	4枚刃
ねじれ角	50°	50°	50°	45°	45°	45°	45°
刃長	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	ミドル	レギュラ
外径寸法	φ2~φ20	φ4~φ16	φ2~φ16	φ3~φ20	φ10~φ22	φ6~φ12	φ6~φ16
コーティング	バリュコート	バリュコート	バリュコート	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)
炭素鋼・合金鋼	○	○	○	◎	◎	◎	◎
焼入れ鋼 ~45HRC	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
~50HRC	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
~65HRC	◎	◎	◎				
ステンレス鋼				◎	◎	◎	◎
鋳鉄	○	○	○	◎	◎	◎	◎
アルミ合金							
銅合金							
グラファイト							
耐熱・Ti合金				○	○	○	○
プラスチック							
特長	ねじれ角50° レギュラタイプ・コーナー付き バリュコート 高能率加工	ねじれ角50° ロングネック・アンダーネック コーナー付き・バリュコート 高能率加工	ねじれ角50° テーパネック・コーナー付き バリュコート 高能率加工	レギュラ刃長 ねじれ角45° コーナー付き	レギュラ刃長 ねじれ角45° ロングネック・スリムシャンク コーナー付き	ミドル刃長 ねじれ角45° コーナー付き	ロングネック・レギュラ刃長 ねじれ角45° スリムシャンク コーナー付き

汎用		耐熱合金用	アルミ加工用				アルミ荒加工用
		<b>NEW</b> 					
<b>626</b>	<b>628</b>	<b>510</b>	<b>536</b>	<b>538</b>	<b>550</b>	<b>551</b>	<b>561</b>
DZ-SED-R	DV-SED-LS-R	DV-OCSAR4	AL-SEES2-R	AL-SEES2-LS-R	AL-SEES3-R	AL-SEES3-LS-R	AL-OCRS-R
2枚刃	2枚刃	4枚刃	2枚刃	2枚刃	3枚刃	3枚刃	3枚刃
30°	30°	42°~45°	45°	45°	45°	45°	30°
レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ
φ3~φ20	φ3~φ20	φ3~φ20	φ6~φ20	φ6~φ22	φ6~φ20	φ6~φ22	φ6~φ25
DZコート (TiAIN系)	バリュコート	バリュコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート	ノンコート
○	○	○					
○	○	○					
		◎					
○	○						
			◎	◎	◎	◎	◎
			○	○	○	○	
		◎					
ねじれ角30° コーナー付き	ねじれ角30° ロングシャンク・アンダーネック バリュコート コーナー付き	耐熱合金用 不等分割・不等リード コーナー付き バリュコート	レギュラ刃長 ねじれ角45° コーナー付き	レギュラ刃長 ねじれ角45° ロングシャンク・アンダーネック コーナー付き	レギュラ刃長 ねじれ角45° コーナー付き	レギュラ刃長 ねじれ角45° ロングシャンク・アンダーネック コーナー付き	ねじれ角30° 深切入み用途 コーナー付き

ソリッドエンドミル

ボールエンドミル一覧

用途

汎用

							
ページ	<b>637</b>	<b>638</b>	<b>644</b>	<b>645</b>	<b>646</b>	<b>640</b>	<b>642</b>
形番	DZ-OCSB	DZ-OCUB	DZ03-OCSB	DZ03-OCSB-LN	DZ03-OCUB	DZ-OCLB-S	DZ-OCLB-T
刃数	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃
ねじれ角	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
刃長	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ
外径寸法	φ1~φ25	φ6~φ20	φ1~φ25	φ1~φ4	φ6~φ20	φ4~φ25	φ4~φ12
コーティング	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)
炭素鋼・合金鋼	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
焼入れ鋼	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ステンレス鋼	○	○	○	○	○	○	○
鋳鉄	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
アルミ合金	○	○	○	○	○	○	○
銅合金	○	○	○	○	○	○	○
グラファイト							
耐熱・Ti合金	○	○	○	○	○		
プラスチック							
特長	ねじれ角30° レギュラタイプ シュリンク対応	ねじれ角30° スリムシャンクタイプ シュリンク対応	ねじれ角30° レギュラタイプ シュリンク対応	ねじれ角30° ロングネックタイプ シュリンク対応	ねじれ角30° スリムシャンクタイプ シュリンク対応	ねじれ角30° 超ロングストレットタイプ シュリンク対応	ねじれ角30° 超ロングテーパネックタイプ シュリンク対応

汎用				高硬度材用	アルミ加工用
					
<b>648</b>	<b>650</b>	<b>656</b>	<b>654</b>	<b>635</b>	<b>652</b>
DZ-SSB	DZ-SCBE	DZ-SBEL-T	DZ-SBEL	DV-OCSB	AL-DBPS
2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃
30°	30°	30°	25°	30°	25°
レギュラ	レギュラ	レギュラ	ロング	レギュラ	レギュラ
φ3~φ12	φ0.3~φ4	φ2~φ20	φ1~φ30	φ1~φ25	φ1~φ12
DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	バリュウコート	ノンコート
◎	◎	◎	◎	◎	
◎	○	○	○	◎	
◎	○	○	○	◎	
○				◎	
○					
◎	◎	◎	◎	◎	
○	○	○	○	○	◎
○	○	○	○	○	○
○				○	
					○
レギュラ刃長 ねじれ角30° ショートシャンク シユリンク対応	ミニチュアタイプ ねじれ角30° 首部テーパタイプ	首部テーパタイプ ねじれ角30°	超ロング刃長 ねじれ角25°	ねじれ角30° 高硬度材用 バリュウコート シユリンク対応	ねじれ角25° R部すくい角付き シユリンク対応

ソリッドエンドミル

角度付きエンドミル一覧

用途

多機能加工用

アルミ面取り加工用

用途	多機能加工用						アルミ面取り加工用
							
ページ	<b>658</b>	<b>658</b>	<b>659</b>	<b>661</b>	<b>661</b>	<b>662</b>	<b>571</b>
形番	VSE	VSESS	VSE-LS	DZ-VSE	DZ-VSESS	DZ-VSE-LS	AL-VME
刃数	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	2枚刃	1枚刃
ねじれ角	30°	30°	30°	30°	30°	30°	-
刃長	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ	レギュラ
外径寸法	φ1~φ20	φ4~φ10	φ3~φ20	φ1~φ20	φ4~φ10	φ3~φ20	φ3~φ10
コーティング	ノンコート	ノンコート	ノンコート	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	DZコート (TiAIN系)	ノンコート
炭素鋼・合金鋼	○	○	○	◎	◎	◎	
焼入れ鋼							
ステンレス鋼				○	○	○	
鋳鉄	○	○	○	◎	◎	◎	
アルミ合金	○	○	○	○	○	○	◎
銅合金	○	○	○	○	○	○	
グラファイト							
チタン合金							
プラスチック	○	○	○	○	○	○	
特長	多形状用途 ねじれ角30°	多形状用途 ねじれ角30° 同径シャンク	多形状用途 ねじれ角30° ロングシャンク	多形状用途 ねじれ角30°	多形状用途 ねじれ角30° 同径シャンク	多形状用途 ねじれ角30° ロングシャンク	アルミ面取り加工専用

アルミ面取り加工用



**573**

AL-VME-LS

1枚刃

—

レギュラ

φ3~φ10

ノンコート



アルミ面取り加工専用  
ロングシャンク

スクエア  
エンドミル

耐熱合金用エンドミル

NEW DV-SCMS形

耐熱用合金の微小切込み  
高速高能率加工用ソリッドエンドミル

## DV-SCMS形の特長

多刃で高能率加工が可能

ねじれ角は45°で切削抵抗が低い

新開発のバリューコート"JC8010"  
熱伝導率が高い母材と  
耐熱性の高いコーティングの組合せ刃先緒元に  
特殊形状を採用により  
びびりを抑制すくい角が大きく  
切れ味も良く溶着を低減トロコイド加工により  
高能率加工が可能

## ■切削性能

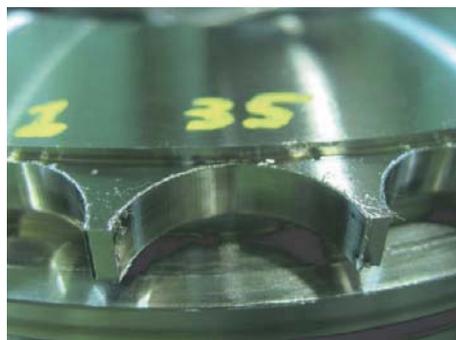
## 切削性能(寿命評価)

被加工材料	名称	テストピース
	被削材	Inco718時効処理
	硬さ	42HRC
工具	形番	DV-SCMS8120
	材種	バリューコート
加工条件	切削速度	100 (m/min)
	送り量	0.48 (mm/rev), 0.06 (mm/t)
	ap	5 (mm)
	ae	0.8 (mm)
	クーラント	油性切削油
	使用機械	立形MC

## 結果

DV-SCMS形は、摩耗量が少なくチッピングも見られず、結果良好。

## ●7.4m 加工後のワークの状態



## ●7.4m 加工後の摩耗状態

逃げ面/逃げ面摩耗量  
0.09mm

すくい面

スクエア  
エンドミル

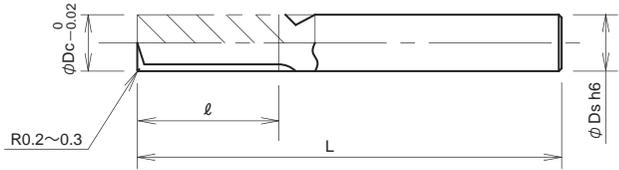
# 耐熱合金用エンドミル

(微小コーナーR付き)

**NEW** DV-SCMS形

●耐熱合金用

切れ刃先端コーナー部に微小なRを付け、  
コーナー部のチッピングを解決  
6・8枚刃/ねじれ角45°



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			
			φDc	ℓ	L	φDs
DV-SCMS6060	●	6	6	15	50	6
DV-SCMS6080	●	6	8	20	70	8
DV-SCMS6100	●	6	10	25	75	10
DV-SCMS8120	●	8	12	26	100	12
DV-SCMS8160	●	8	16	32	100	16

■DV-SCMS形 標準切削条件

被削材	ステンレス鋼 (SUS304等)		チタン合金 (Ti-6Al-4V等)		耐熱合金 (インコネル718等)	
切削形状	<p><math>ap \leq 1.5Dc</math> <math>ae \leq 0.1Dc</math></p>		<p><math>ap \leq 1.5Dc</math> <math>ae \leq 0.1Dc</math></p>		<p><math>ap \leq 1.5Dc</math> <math>ae \leq 0.05Dc</math></p>	
工具径 φDc(mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
6	8,000	2,100	8,000	2,100	2,100	380
8	6,000	2,100	6,000	2,100	1,600	310
10	4,800	2,100	4,800	2,100	1,300	310
12	4,000	2,100	4,000	2,100	1,100	350
16	3,000	1,700	3,000	1,700	800	260

■使用上の注意事項

- (1) 上表の標準切削条件は一般的な目安の条件を示しています。
- (2) 機械、加工物の取り付け剛性が無い場合又は、加工形状、目的等により条件を調整してください。
- (3) ダウンカットを推奨します。
- (4) 湿式による加工を推奨します。耐熱合金には油性切削油の使用が効果的です。

ラジアス  
エンドミル

耐熱合金用ワンカットラジアスエンドミル

NEW DV-OCSAR形

耐熱合金用・びびりを低減する  
不等分割・不等リードラジアスエンドミル

## DV-OCSAR形の特長

不等分割・不等リード角に加え、  
コーナR部も不等リード(特許出願中)で  
びびりを低減(薄肉ワークにも対応)

すくい角がポジで切れ味がよく、溶着を低減

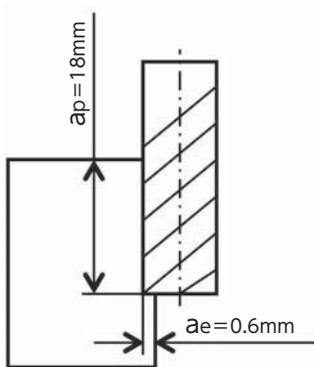
ねじれ角は42°-45°で切削抵抗が低い

新開発のバリューコート"JC8010"  
熱伝導率が高い母材と  
耐熱性の高いコーティングの組合せ

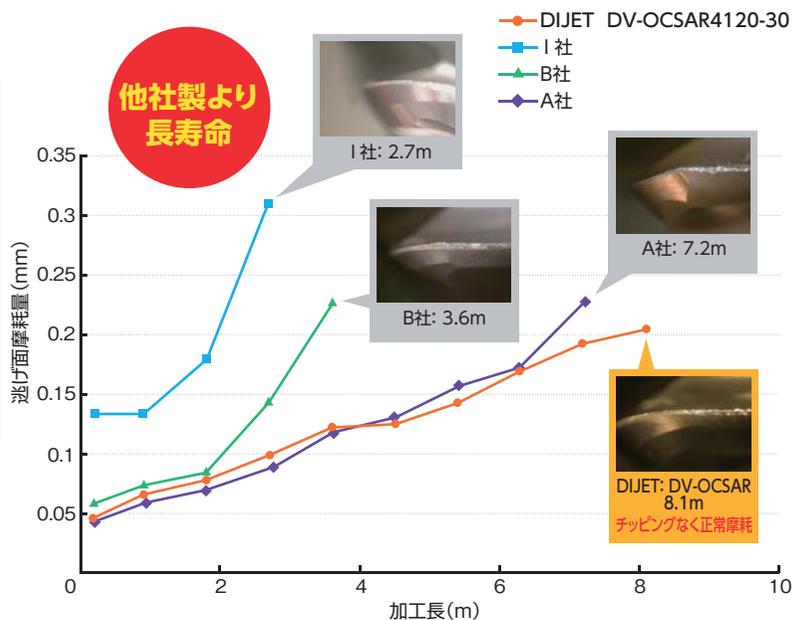


## ■切削性能

## (1) 耐熱合金(INCO718)



被削材: INCO718時効処理、工具径: φ12mm  
Vc=50m/min, f=0.20mm/rev,  
ap=18mm, ae=0.6mm  
ダウンカット、水溶性切削油(外部給油)



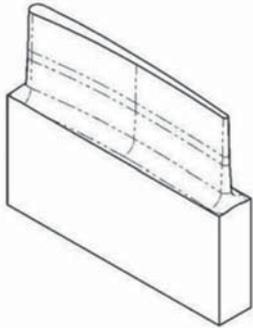
ラジアス  
エンドミル

# 耐熱合金用ワンカットラジアスエンドミル

**NEW** DV-OCSAR形

ニチヤフエントウ

## (2) ステンレス鋼 (SUS304)



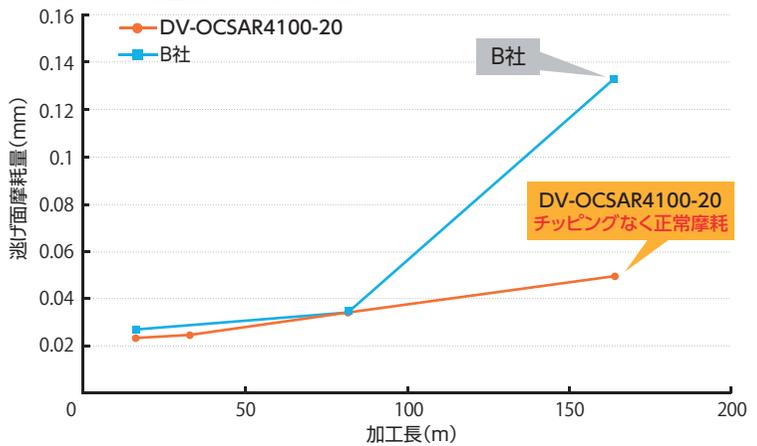
### SUS304の薄肉ワーク加工 (びびりやすい形状でテスト)

被削材: ステンレス鋼・薄肉ワーク (SUS304)  
 工具径:  $\phi 10\text{mm}$  (コーナーR: R2)  
 $V_c=100\text{m/min}$ ,  $f=0.28\text{mm/rev}$   
 $a_p=18\text{mm}$ ,  $a_e=1.2\text{mm}$   
 ダウンカット  
 Z方向1周0.5mmのヘリカル加工  
 ⇒1ワークの加工長16.4m  
 ⇒1ワークの加工時間19分  
 水溶性切削油 (外部給油)

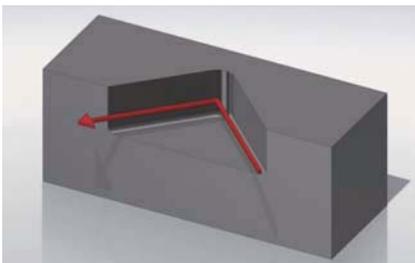
### ●ワークの状態

	DV-OCSAR4100-20	B社
内R	 薄肉ワークでも びびりなく安定加工	 びびり

### ●164m加工後の刃先の状態



## (3) チタン合金 (Ti-6Al-4V)



被削材: Ti-6Al-4V, 工具径:  $\phi 10\text{mm}$  (コーナーR: R2)  
 $V_c=100\text{m/min}$ ,  $f=0.24\text{mm/rev}$   
 $a_p=15\text{mm}$ ,  $a_e=0.5\text{mm}$   
 ダウンカット、水溶性切削油 (外部給油)

### 結果

**当社従来品より加工面良好**

耐熱合金用ワンカットラジアス ( $\phi 10\text{-R2}$ )  
DV-OCSAR4100-20



びびりなし

当社等リード従来品 ( $\phi 10\text{-R2}$ )



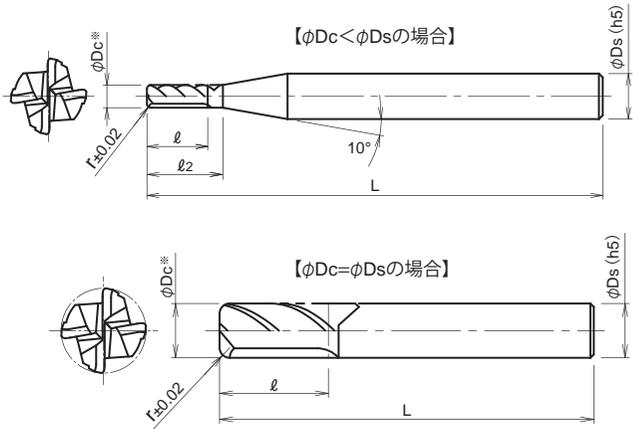
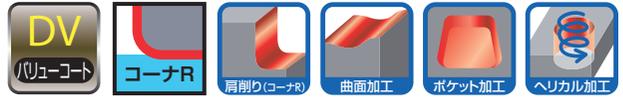
びびり

ラジアス  
エンドミル

耐熱合金用ワンカットラジアスエンドミル

NEW DV-OCSAR形

- 耐熱合金用  
4枚刃/ねじれ角42°-45°



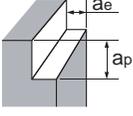
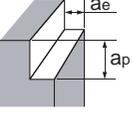
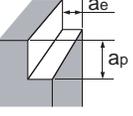
形番	在庫	寸法 (mm)					
		φDc	r	ℓ	ℓ2	L	φDs
DV-OCSAR4030-05	●	3	0.5	8	10	60	6
DV-OCSAR4040-05	●	4	0.5	11	13	60	6
DV-OCSAR4040-10	●	4	1	11	13	60	6
DV-OCSAR4050-05	●	5	0.5	13	15	60	6
DV-OCSAR4050-10	●	5	1	13	15	60	6
DV-OCSAR4060-05	●	6	0.5	13	—	60	6
DV-OCSAR4060-10	●	6	1	13	—	60	6
DV-OCSAR4080-05	●	8	0.5	19	—	75	8
DV-OCSAR4080-10	●	8	1	19	—	75	8
DV-OCSAR4080-20	●	8	2	19	—	75	8
DV-OCSAR4100-05	●	10	0.5	22	—	80	10
DV-OCSAR4100-10	●	10	1	22	—	80	10
DV-OCSAR4100-20	●	10	2	22	—	80	10
DV-OCSAR4120-05	●	12	0.5	26	—	100	12
DV-OCSAR4120-10	●	12	1	26	—	100	12
DV-OCSAR4120-20	●	12	2	26	—	100	12
DV-OCSAR4120-30	●	12	3	26	—	100	12
DV-OCSAR4160-10	●	16	1	32	—	110	16
DV-OCSAR4160-20	●	16	2	32	—	110	16
DV-OCSAR4160-30	●	16	3	32	—	110	16
DV-OCSAR4200-10	●	20	1	38	—	125	20
DV-OCSAR4200-20	●	20	2	38	—	125	20
DV-OCSAR4200-30	●	20	3	38	—	125	20

■外径寸法許容差 (mm)\*

工具径 φDc	許容差 (φDc)
φ6以下	0 -0.015
φ6を越え	0 -0.02

## ■DV-OCSAR形 標準切削条件

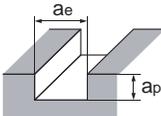
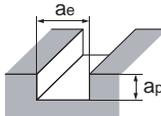
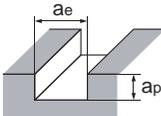
## (1)側面切削

被削材	ステンレス鋼 (SUS304等)		チタン合金 (Ti-6Al-4V等)		耐熱合金 (インコネル718等)	
切削形状	 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.1Dc$		 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.1Dc$		 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.1Dc$	
工具径 $\phi Dc$ (mm)	回転速度 $N$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $N$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $N$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	11,000	1,200	11,000	1,200	4,200	320
4	8,000	1,200	8,000	1,200	3,200	320
5	6,400	1,200	6,400	1,200	2,500	320
6	5,400	1,200	5,400	1,200	2,100	320
8	4,000	1,200	4,000	1,200	1,600	320
10	3,200	1,300	3,200	1,300	1,300	320
12	2,700	1,300	2,700	1,300	1,100	280
16	2,000	960	2,000	960	800	200
20	1,600	770	1,600	770	640	160

## ■使用上の注意事項

- (1) 上表の標準切削条件は一般的な目安の条件を示しています。
- (2) 機械、加工物の取り付け剛性が無い場合又は、加工形状、目的等により条件を調整してください。
- (3) ダウンカットを推奨します。
- (4) 湿式による加工を推奨します。耐熱合金には油性切削油の使用が効果的です。

## (2)溝切削

被削材	ステンレス鋼 (SUS304等)		チタン合金 (Ti-6Al-4V等)		耐熱合金 (インコネル718等)	
切削形状	 $ap \leq Dc$		 $ap \leq Dc$		 $ap \leq 0.3Dc$	
工具径 $\phi Dc$ (mm)	回転速度 $N$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $N$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $N$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	11,000	670	11,000	670	3,200	160
4	8,000	750	8,000	750	2,400	180
5	6,400	800	6,400	800	1,900	175
6	5,300	740	5,300	740	1,600	180
8	4,000	800	4,000	800	1,200	190
10	3,200	900	3,200	900	950	210
12	2,700	900	2,700	900	800	200
16	2,000	640	2,000	640	600	150
20	1,600	510	1,600	510	480	120

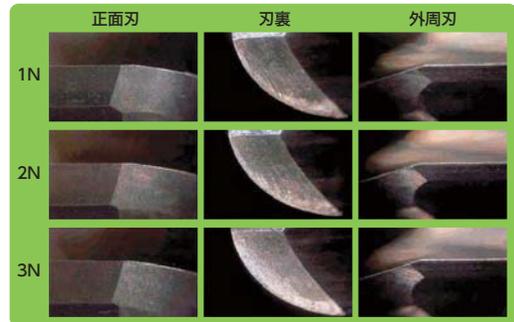
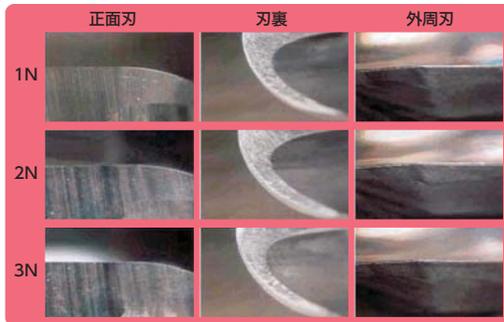
## ■使用上の注意事項

- (1) 上表の標準切削条件は一般的な目安の条件を示しています。
- (2) 機械、加工物の取り付け剛性が無い場合又は、加工形状、目的等により条件を調整してください。
- (3) 湿式による加工を推奨します。耐熱合金には油性切削油の使用が効果的です。

ラジアス  
エンドミル

## ラジアスエンドミルの特長

AL-SEE形

工具形番: **AL-SEES3160-R30**  
( $\phi 16 \times R3$ )E社( $\phi 16 \times R3$ )

当社独自の**継ぎ目のないなめらかなRギャッシュ**により、  
**切削抵抗軽減かつR精度向上。**  
⇒より高速・高精度な加工が可能。

## ■切削性能

## 切削抵抗比較

## 切削条件

## 1) 溝切削

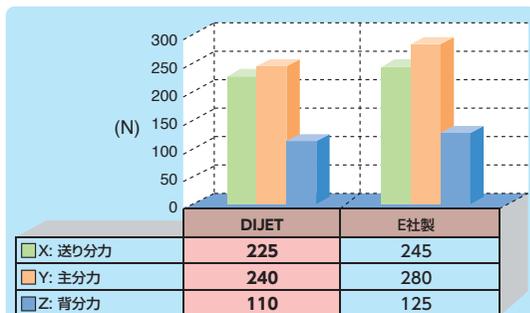
被削材: A5052  
工具径:  $\phi 16 \times R3$   
 $n=12,000\text{min}^{-1}$ ,  $f=0.3\text{mm/rev}$   
 $a_p=3\text{mm}$ ,  $a_e=16\text{mm}$   
Wet cut



他社比13%減

## 2) 側面切削

被削材: A5052  
工具径:  $\phi 16 \times R3$   
 $n=12,000\text{min}^{-1}$ ,  $f=0.3\text{mm/rev}$   
 $a_p=16\text{mm}$ ,  $a_e=3.6\text{mm}$   
Wet cut



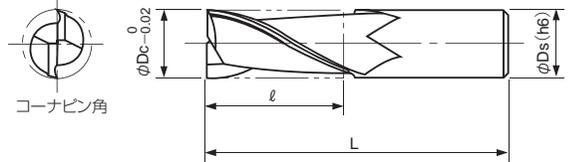
他社比12%減

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(ショート刃長)

AL-SEESS2形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高能率加工ができる

- 2枚刃、ねじれ角45°
- ショート刃長 (2Dc)



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEESS2010	●	1	2	40	4
AL-SEESS2015	●	1.5	3	40	4
AL-SEESS2020	●	2	4	40	4
AL-SEESS2025	●	2.5	5	40	4
AL-SEESS2030	●	3	6	50	6
AL-SEESS2035	●	3.5	7	50	6
AL-SEESS2040	●	4	8	50	6
AL-SEESS2045	●	4.5	9	50	6
AL-SEESS2050	●	5	10	55	6
AL-SEESS2055	●	5.5	11	55	6
AL-SEESS2060	●	6	12	55	6
AL-SEESS2065	●	6.5	13	55	6
AL-SEESS2070	●	7	14	65	8
AL-SEESS2075	●	7.5	15	65	8
AL-SEESS2080	●	8	16	65	8
AL-SEESS2085	●	8.5	17	65	8
AL-SEESS2090	●	9	18	70	10
AL-SEESS2095	●	9.5	19	70	10

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEESS2100	●	10	20	70	10
AL-SEESS2120	●	12	24	80	12
AL-SEESS2130	□	13	26	85	12
AL-SEESS2140	●	14	28	95	16
AL-SEESS2150	□	15	30	95	16
AL-SEESS2160	●	16	32	95	16
AL-SEESS2180	●	18	36	115	20
AL-SEESS2200	●	20	40	115	20
AL-SEESS2210	□	21	42	130	25
AL-SEESS2220	●	22	44	130	25
AL-SEESS2230	□	23	46	130	25
AL-SEESS2240	●	24	48	130	25
AL-SEESS2250	□	25	50	130	25
AL-SEESS2260	●	26	52	130	32
AL-SEESS2270	□	27	54	130	32
AL-SEESS2280	●	28	56	140	32
AL-SEESS2290	□	29	58	140	32
AL-SEESS2300	●	30	60	140	32

注) 標準切削条件はP.519~522をご参照ください。

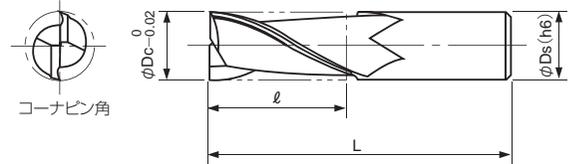
814

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(レギュラ刃長)

AL-SEES2形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高効率加工ができる

- 2枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES2004-3	□	0.4	0.8	40	3
AL-SEES20045-3	□	0.45	0.9	40	3
AL-SEES2005-3	□	0.5	1	40	3
AL-SEES20055-3	□	0.55	1.1	40	3
AL-SEES2006-3	□	0.6	1.2	40	3
AL-SEES20065-3	□	0.65	1.3	40	3
AL-SEES2007-3	□	0.7	1.4	40	3
AL-SEES20075-3	□	0.75	1.5	40	3
AL-SEES2008-3	□	0.8	1.6	40	3
AL-SEES20085-3	□	0.85	1.7	40	3
AL-SEES2009-3	□	0.9	2	40	3
AL-SEES20095-3	□	0.95	2	40	3
AL-SEES2010-3	□	1	2.8	40	3
AL-SEES2010	●	1	2.8	40	4
AL-SEES2011-3	□	1.1	2.8	40	3
AL-SEES2012-3	□	1.2	2.8	40	3
AL-SEES2013-3	□	1.3	2.8	40	3
AL-SEES2014-3	□	1.4	2.8	40	3
AL-SEES2015-3	□	1.5	4.4	40	3
AL-SEES2015	●	1.5	4.4	40	4
AL-SEES2016-3	□	1.6	4.4	40	3
AL-SEES2017-3	□	1.7	4.4	40	3
AL-SEES2018-3	□	1.8	4.4	40	3
AL-SEES2019-3	□	1.9	4.4	40	3
AL-SEES2020-3	□	2	7	40	3
AL-SEES2020	●	2	7	40	4
AL-SEES2021-3	□	2.1	7	40	3
AL-SEES2022-3	□	2.2	7	40	3
AL-SEES2023-3	□	2.3	7	40	3
AL-SEES2024-3	□	2.4	7	40	3
AL-SEES2025-3	□	2.5	9	40	3
AL-SEES2025	●	2.5	9	40	4
AL-SEES2026-3	□	2.6	9	40	3

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES2027-3	□	2.7	9	40	3
AL-SEES2028-3	□	2.8	9	40	3
AL-SEES2029-3	□	2.9	9	40	3
AL-SEES2030-3	□	3	11	50	3
AL-SEES2030	●	3	11	50	6
AL-SEES2031	□	3.1	11	50	6
AL-SEES2032	□	3.2	11	50	6
AL-SEES2033	□	3.3	11	50	6
AL-SEES2034	□	3.4	11	50	6
AL-SEES2035	●	3.5	12	50	6
AL-SEES2036	□	3.6	12	50	6
AL-SEES2037	□	3.7	12	50	6
AL-SEES2038	□	3.8	12	50	6
AL-SEES2039	□	3.9	12	50	6
AL-SEES2040	●	4	14	50	6
AL-SEES2041	□	4.1	14	50	6
AL-SEES2042	□	4.2	14	50	6
AL-SEES2043	□	4.3	14	50	6
AL-SEES2044	□	4.4	14	50	6
AL-SEES2045	●	4.5	16	50	6
AL-SEES2046	□	4.6	16	50	6
AL-SEES2047	□	4.7	16	50	6
AL-SEES2048	□	4.8	16	50	6
AL-SEES2049	□	4.9	16	50	6
AL-SEES2050	●	5	17	55	6
AL-SEES2051	□	5.1	17	55	6
AL-SEES2052	□	5.2	17	55	6
AL-SEES2053	□	5.3	17	55	6
AL-SEES2054	□	5.4	17	55	6
AL-SEES2055	●	5.5	17	55	6
AL-SEES2056	□	5.6	17	55	6
AL-SEES2057	□	5.7	17	55	6
AL-SEES2058	□	5.8	17	55	6

注) 標準切削条件はP.519~522をご参照ください。

541

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(レギュラ刃長)

AL-SEES2形

ニチコ工業株式会社

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES2059	□	5.9	17	55	6
AL-SEES2060	●	6	17	55	6
AL-SEES2061	□	6.1	17	55	6
AL-SEES2062	□	6.2	17	55	6
AL-SEES2063	□	6.3	17	55	6
AL-SEES2064	□	6.4	17	55	6
AL-SEES2065	●	6.5	17	55	6
AL-SEES2066	□	6.6	17	55	6
AL-SEES2067	□	6.7	17	55	6
AL-SEES2068	□	6.8	17	55	6
AL-SEES2069	□	6.9	17	55	6
AL-SEES2070	●	7	22	65	8
AL-SEES2071	□	7.1	22	65	8
AL-SEES2072	□	7.2	22	65	8
AL-SEES2073	□	7.3	22	65	8
AL-SEES2074	□	7.4	22	65	8
AL-SEES2075	●	7.5	22	65	8
AL-SEES2076	□	7.6	22	65	8
AL-SEES2077	□	7.7	22	65	8
AL-SEES2078	□	7.8	22	65	8
AL-SEES2079	□	7.9	22	65	8
AL-SEES2080	●	8	22	65	8
AL-SEES2081	□	8.1	22	65	8
AL-SEES2082	□	8.2	22	65	8
AL-SEES2083	□	8.3	22	65	8
AL-SEES2084	□	8.4	22	65	8
AL-SEES2085	●	8.5	22	65	8
AL-SEES2086	□	8.6	22	65	8
AL-SEES2087	□	8.7	22	65	8
AL-SEES2088	□	8.8	22	65	8
AL-SEES2089	□	8.9	22	65	8
AL-SEES2090	●	9	22	70	10
AL-SEES2091	□	9.1	22	70	10
AL-SEES2092	□	9.2	22	70	10
AL-SEES2093	□	9.3	22	70	10
AL-SEES2094	□	9.4	22	70	10
AL-SEES2095	●	9.5	22	70	10
AL-SEES2096	□	9.6	22	70	10
AL-SEES2097	□	9.7	22	70	10
AL-SEES2098	□	9.8	22	70	10
AL-SEES2099	□	9.9	22	70	10
AL-SEES2100	●	10	28	75	10
AL-SEES2101	□	10.1	28	75	10
AL-SEES2102	□	10.2	28	75	10

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES2103	□	10.3	28	75	10
AL-SEES2104	□	10.4	28	75	10
AL-SEES2105	□	10.5	28	75	10
AL-SEES2106	□	10.6	28	75	12
AL-SEES2107	□	10.7	28	75	12
AL-SEES2108	□	10.8	28	75	12
AL-SEES2109	□	10.9	28	75	12
AL-SEES2110	□	11	28	80	12
AL-SEES2111	□	11.1	28	80	12
AL-SEES2112	□	11.2	28	80	12
AL-SEES2113	□	11.3	28	80	12
AL-SEES2114	□	11.4	28	80	12
AL-SEES2115	□	11.5	28	80	12
AL-SEES2116	□	11.6	28	80	12
AL-SEES2117	□	11.7	28	80	12
AL-SEES2118	□	11.8	28	80	12
AL-SEES2119	□	11.9	28	80	12
AL-SEES2120	●	12	28	80	12
AL-SEES2130	●	13	35	85	12
AL-SEES2140	●	14	40	95	16
AL-SEES2150	●	15	40	95	16
AL-SEES2160	●	16	40	95	16
AL-SEES2170	□	17	45	115	20
AL-SEES2180	●	18	45	115	20
AL-SEES2190	□	19	45	115	20
AL-SEES2200	●	20	45	115	20
AL-SEES2210	●	21	55	130	25
AL-SEES2220	●	22	55	130	25
AL-SEES2230	●	23	55	130	25
AL-SEES2240	●	24	55	130	25
AL-SEES2250	●	25	55	130	25
AL-SEES2260	●	26	55	130	32
AL-SEES2270	●	27	55	130	32
AL-SEES2280	●	28	65	140	32
AL-SEES2290	●	29	65	140	32
AL-SEES2300	●	30	65	140	32

注) 標準切削条件はP.519~522をご参照ください。

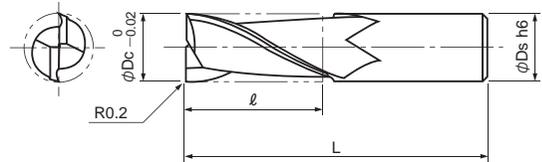
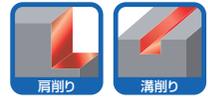
541

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(レギュラ刃長) (微小コーナR付き)

AL-SEES2-R02形

切れ刃先端コーナ部に微小なRを付け、コーナ部のチッピングを解決

- 2枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長
- コーナR0.2付き



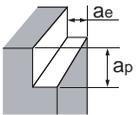
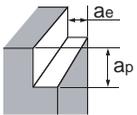
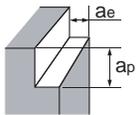
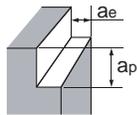
形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES2010-R02	<input type="checkbox"/>	1	2.8	40	4
AL-SEES2015-R02	<input type="checkbox"/>	1.5	4.4	40	4
AL-SEES2020-R02	<input type="checkbox"/>	2	7	40	4
AL-SEES2030-R02	<input type="checkbox"/>	3	11	50	6
AL-SEES2040-R02	<input type="checkbox"/>	4	14	50	6
AL-SEES2050-R02	<input type="checkbox"/>	5	17	55	6
AL-SEES2060-R02	<input type="checkbox"/>	6	17	55	6
AL-SEES2080-R02	<input type="checkbox"/>	8	22	65	8
AL-SEES2100-R02	<input type="checkbox"/>	10	28	75	10
AL-SEES2120-R02	<input type="checkbox"/>	12	28	80	12

注) 標準切削条件はP.519~522をご参照ください。

51

## ■AL-SEESS2 / AL-SEES2 / AL-SEES2-R02 / OCAS2-S形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.5D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.5D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.5D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.5D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
0.4	32,000	380	32,000	380	32,000	380	32,000	380
0.5	32,000	480	32,000	480	32,000	480	32,000	480
0.75	32,000	700	32,000	700	32,000	700	32,000	700
1	32,000	900	32,000	900	32,000	900	32,000	900
1.5	32,000	1,400	32,000	1,400	32,000	1,400	32,000	1,400
2	32,000	1,900	32,000	1,900	32,000	1,900	25,000	1,500
3	24,000	2,200	22,000	2,000	24,000	2,200	17,000	1,500
4	18,000	2,200	16,000	2,000	18,000	2,200	13,000	1,500
5	15,000	2,200	13,000	2,000	15,000	2,200	10,000	1,500
6	12,000	2,200	10,000	2,000	12,000	2,200	8,500	1,500
8	9,000	1,800	8,000	1,600	9,000	1,800	6,500	1,300
10	7,300	1,800	6,000	1,600	7,300	1,800	5,000	1,300
12	6,000	1,800	5,000	1,600	6,000	1,800	4,000	1,300
16	4,500	1,500	4,000	1,400	4,500	1,500	3,000	1,000
20	3,600	1,500	3,000	1,400	3,600	1,500	2,500	1,000
25	3,000	1,500	2,500	1,400	3,000	1,500	2,000	1,000
30	2,500	1,250	2,100	1,050	2,500	1,250	1,700	850

## ■使用上の注意事項

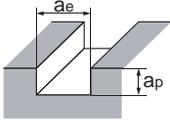
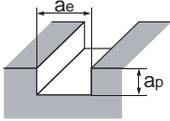
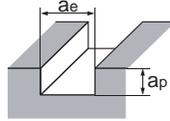
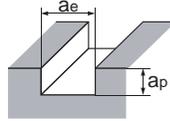
- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

## ■AL-SEESS2 / AL-SEES2 / AL-SEES2-R02 / OCAS2-S形 標準切削条件

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
								
切削形状	$a_p=D_c$ $a_e=D_c$		$a_p=D_c$ $a_e=D_c$		$a_p=D_c$ $a_e=D_c$		$a_p=D_c$ $a_e=D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
0.4	32,000	230	32,000	230	32,000	230	32,000	230
0.5	32,000	290	32,000	290	32,000	290	32,000	290
0.75	32,000	430	32,000	430	32,000	430	32,000	430
1	32,000	570	32,000	570	32,000	570	32,000	570
1.5	32,000	860	32,000	860	32,000	860	29,000	780
2	32,000	1,100	27,000	1,000	32,000	1,100	22,000	800
3	21,000	1,100	18,000	1,000	21,000	1,100	14,000	800
4	16,000	1,100	13,000	1,000	16,000	1,100	11,000	800
5	12,000	1,100	10,000	1,000	12,000	1,100	8,900	800
6	10,000	1,100	9,000	1,000	10,000	1,100	7,400	800
8	8,000	1,100	7,000	1,000	8,000	1,100	5,500	800
10	6,000	1,100	5,500	1,000	6,000	1,100	4,500	800
12	5,000	1,100	4,500	1,000	5,000	1,100	3,700	800
16	4,000	1,000	3,300	800	4,000	1,000	2,700	700
20	3,000	900	2,700	800	3,000	900	2,200	650
25	2,500	900	2,000	700	2,500	900	1,800	650
30	2,000	800	1,800	700	2,000	800	1,500	600

## ■使用上の注意事項

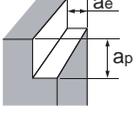
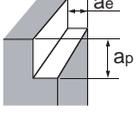
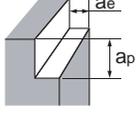
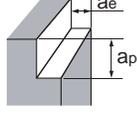
- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

スクエア  
エンドミル

# アルミ加工用ソリッドエンドミル

## ■AL-SEESS2 / AL-SEES2 / AL-SEES2-R02 / OCAS2-S形 高速切削条件

### (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
0.4	50,000	600	50,000	600	50,000	600	50,000	600
0.5	50,000	750	50,000	750	50,000	750	50,000	750
0.75	50,000	1,100	50,000	1,100	50,000	1,100	50,000	1,100
1	50,000	1,500	50,000	1,500	50,000	1,500	50,000	1,500
1.5	50,000	2,200	50,000	2,200	50,000	2,200	50,000	2,200
2	50,000	3,000	50,000	3,000	50,000	3,000	50,000	3,000
3	50,000	4,500	45,000	4,000	50,000	4,500	37,000	3,300
4	40,000	4,500	34,000	4,000	40,000	4,500	27,000	3,300
5	32,000	4,500	27,000	4,000	32,000	4,500	22,000	3,300
6	27,000	4,500	22,000	4,000	27,000	4,500	18,000	3,300
8	20,000	4,000	17,000	3,400	20,000	4,000	14,000	2,800
10	16,000	4,000	13,000	3,200	16,000	4,000	11,000	2,800
12	13,000	3,200	11,000	2,800	13,000	3,200	9,000	2,200
16	10,000	3,000	8,500	2,500	10,000	3,000	7,000	2,100
20	8,000	2,400	7,000	2,100	8,000	2,400	5,500	1,700
25	6,500	2,200	5,500	2,000	6,500	2,200	4,500	1,600
30	5,000	1,800	4,500	1,600	5,000	1,800	3,700	1,300

### ■使用上の注意事項

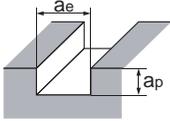
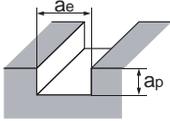
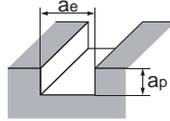
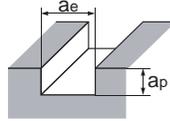
- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

## ■AL-SEESS2 / AL-SEES2 / AL-SEES2-R02 / OCAS2-S形 高速切削条件

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状								
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)
0.4	50,000	360	50,000	360	50,000	360	50,000	360
0.5	50,000	450	50,000	450	50,000	450	50,000	450
0.75	50,000	670	50,000	670	50,000	670	50,000	670
1	50,000	900	50,000	900	50,000	900	50,000	900
1.5	50,000	1,350	50,000	1,350	50,000	1,350	50,000	1,350
2	50,000	1,800	50,000	1,800	50,000	1,800	48,000	1,700
3	48,000	2,500	40,000	2,100	48,000	2,500	32,000	1,700
4	36,000	2,500	30,000	2,100	36,000	2,500	23,000	1,700
5	28,000	2,500	24,000	2,100	28,000	2,500	19,000	1,700
6	23,000	2,500	20,000	2,100	23,000	2,500	16,000	1,700
8	18,000	2,500	15,000	2,100	18,000	2,500	12,000	1,700
10	14,000	2,500	12,000	2,100	14,000	2,500	9,500	1,700
12	12,000	2,500	10,000	2,100	12,000	2,500	8,000	1,700
16	9,000	2,500	8,000	2,100	9,000	2,500	6,000	1,700
20	7,000	2,100	6,000	1,800	7,000	2,100	4,800	1,400
25	5,700	2,000	4,800	1,700	5,700	2,000	3,800	1,300
30	4,700	1,600	4,000	1,400	4,700	1,600	3,200	1,100

## ■使用上の注意事項

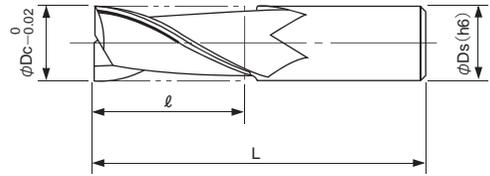
- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(ミドル刃長)

AL-SEEM2形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高効率加工ができる

- 2枚刃、ねじれ角45°
- ミドル刃長 (3Dc~5Dc)



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
AL-SEEM2030	<input type="checkbox"/>	3	16	60	6
AL-SEEM2040	<input type="checkbox"/>	4	20	60	6
AL-SEEM2050	<input type="checkbox"/>	5	25	65	6
AL-SEEM2060	<input type="checkbox"/>	6	25	65	6
AL-SEEM2070	<input type="checkbox"/>	7	32	75	8
AL-SEEM2080	<input type="checkbox"/>	8	32	75	8
AL-SEEM2090	<input type="checkbox"/>	9	32	80	8
AL-SEEM2100	<input type="checkbox"/>	10	40	80	10
AL-SEEM2110	<input type="checkbox"/>	11	40	90	10
AL-SEEM2120	<input type="checkbox"/>	12	40	90	12
AL-SEEM2140	<input type="checkbox"/>	14	57	110	12
AL-SEEM2160	<input type="checkbox"/>	16	57	110	16
AL-SEEM2180	<input type="checkbox"/>	18	60	130	16
AL-SEEM2200	<input type="checkbox"/>	20	60	130	20

注) 標準切削条件はP.524~527をご参照ください。

3145

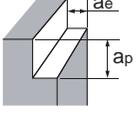
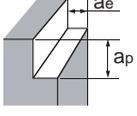
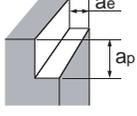
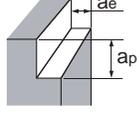
スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

AL-SEEM2形

## ■AL-SEEM2形 標準切削条件

## (1)側面切削

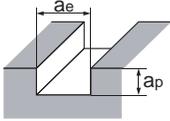
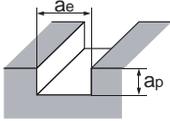
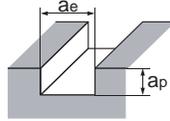
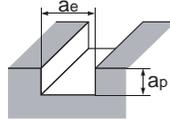
被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.4D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.4D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.4D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.4D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	20,000	1,800	19,000	1,700	20,000	1,800	15,000	1,350
4	16,000	1,800	14,000	1,700	16,000	1,800	11,000	1,350
5	12,000	1,800	11,000	1,700	12,000	1,800	9,000	1,350
6	10,000	1,800	9,500	1,700	10,000	1,800	7,500	1,350
7	9,000	1,800	8,000	1,700	9,000	1,800	6,500	1,200
8	8,000	1,600	7,000	1,500	8,000	1,600	5,500	1,100
9	7,000	1,300	6,300	1,200	7,000	1,300	5,000	1,000
10	6,000	1,300	5,700	1,200	6,000	1,300	4,500	900
11	5,500	1,300	5,200	1,200	5,500	1,300	4,000	900
12	5,000	1,300	4,700	1,200	5,000	1,300	3,700	900
14	4,500	1,300	4,000	1,200	4,500	1,300	3,200	900
16	4,000	1,200	3,500	1,100	4,000	1,200	2,800	900
18	3,500	1,200	3,200	1,100	3,500	1,200	2,500	900
20	3,000	1,000	2,800	900	3,000	1,000	2,200	800

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

## ■AL-SEEM2形 標準切削条件

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	19,000	1,000	17,000	900	19,000	1,000	12,000	630
4	14,000	1,000	12,000	850	14,000	1,000	9,500	630
5	11,000	1,000	10,000	850	11,000	1,000	7,600	630
6	9,500	1,000	8,500	850	9,500	1,000	6,500	630
7	8,000	1,000	7,200	850	8,000	1,000	5,500	630
8	7,000	1,000	6,400	850	7,000	1,000	5,000	630
9	6,300	1,000	5,600	850	6,300	1,000	4,200	630
10	5,700	1,000	5,000	850	5,700	1,000	3,800	630
11	5,200	1,000	4,600	850	5,200	1,000	3,500	630
12	4,700	1,000	4,200	850	4,700	1,000	3,200	630
14	4,000	1,000	3,600	850	4,000	1,000	2,800	630
16	3,500	1,000	3,200	850	3,500	1,000	2,400	630
18	3,200	1,000	2,800	850	3,200	1,000	2,100	630
20	2,800	850	2,500	750	2,800	850	1,900	570

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

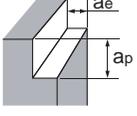
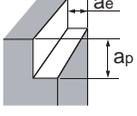
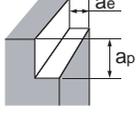
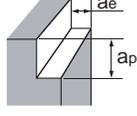
スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

AL-SEEM2形

## ■AL-SEEM2形 高速切削条件

## (1)側面切削

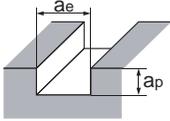
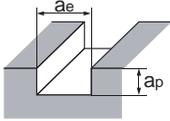
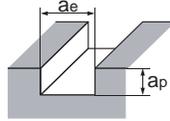
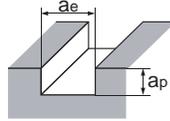
被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	32,000	2,800	32,000	2,800	32,000	2,800	26,000	2,300
4	32,000	3,800	28,000	3,300	32,000	3,800	20,000	2,400
5	25,000	3,800	22,000	3,300	25,000	3,800	16,000	2,400
6	21,000	3,800	18,000	3,300	21,000	3,800	13,000	2,400
7	18,000	3,600	16,000	3,300	18,000	3,600	11,000	2,200
8	16,000	3,200	14,000	3,300	16,000	3,200	10,000	2,000
9	14,000	3,200	12,000	3,000	14,000	3,200	9,000	2,000
10	12,000	3,200	11,000	3,000	12,000	3,200	8,000	2,000
11	11,000	3,200	10,000	3,000	11,000	3,200	7,000	2,000
12	10,000	3,200	9,000	2,700	10,000	3,200	6,600	2,000
14	9,000	3,200	8,000	2,700	9,000	3,200	5,600	2,000
16	8,000	2,800	7,000	2,450	8,000	2,800	5,000	1,750
18	7,000	2,500	6,000	2,100	7,000	2,500	4,500	1,600
20	6,000	2,100	5,500	1,900	6,000	2,100	4,000	1,400

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

## ■AL-SEEM2形 高速切削条件

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	32,000	1,600	32,000	1,600	32,000	1,600	23,000	1,100
4	28,000	1,900	24,000	1,600	28,000	1,900	17,000	1,100
5	22,000	1,900	19,000	1,600	22,000	1,900	14,000	1,100
6	19,000	1,900	16,000	1,600	19,000	1,900	12,000	1,100
7	16,000	1,900	13,000	1,600	16,000	1,900	10,000	1,100
8	14,000	1,900	12,000	1,600	14,000	1,900	9,000	1,100
9	12,000	1,900	11,000	1,600	12,000	1,900	8,000	1,100
10	11,000	1,900	9,500	1,600	11,000	1,900	7,000	1,100
11	10,000	1,900	8,600	1,600	10,000	1,900	6,200	1,100
12	9,500	1,900	8,000	1,600	9,500	1,900	5,800	1,100
14	8,000	1,900	7,000	1,600	8,000	1,900	5,000	1,100
16	7,000	1,800	6,000	1,600	7,000	1,800	4,500	1,100
18	6,000	1,700	5,300	1,600	6,000	1,700	4,000	1,100
20	5,700	1,700	4,800	1,400	5,700	1,700	3,500	1,000

## ■使用上の注意事項

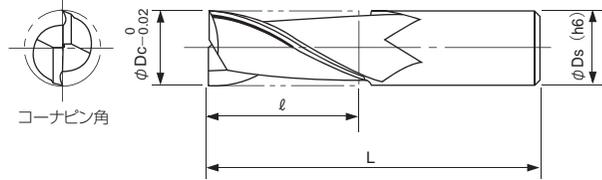
- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(ロング刃長)

AL-SEEL2形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大。
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる。
3. 切りくず排出性が良好で高能率加工ができる。

- 2枚刃、ねじれ角45°
- ロング刃長



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEEL2010-3	<input type="checkbox"/>	1	4.5	45	3
AL-SEEL2011-3	<input type="checkbox"/>	1.1	5	45	3
AL-SEEL2012-3	<input type="checkbox"/>	1.2	5.4	45	3
AL-SEEL2013-3	<input type="checkbox"/>	1.3	5.9	45	3
AL-SEEL2014-3	<input type="checkbox"/>	1.4	6.3	45	3
AL-SEEL2015-3	<input type="checkbox"/>	1.5	6.8	50	3
AL-SEEL2016-3	<input type="checkbox"/>	1.6	7.2	50	3
AL-SEEL2017-3	<input type="checkbox"/>	1.7	7.7	50	3
AL-SEEL2018-3	<input type="checkbox"/>	1.8	8.1	50	3
AL-SEEL2019-3	<input type="checkbox"/>	1.9	8.6	50	3
AL-SEEL2020-3	<input type="checkbox"/>	2	9	55	3
AL-SEEL2021-3	<input type="checkbox"/>	2.1	9.5	55	3
AL-SEEL2022-3	<input type="checkbox"/>	2.2	9.9	55	3
AL-SEEL2023-3	<input type="checkbox"/>	2.3	10.4	55	3
AL-SEEL2024-3	<input type="checkbox"/>	2.4	10.8	55	3
AL-SEEL2025-3	<input type="checkbox"/>	2.5	11.3	60	3
AL-SEEL2026-3	<input type="checkbox"/>	2.6	11.7	60	3
AL-SEEL2027-3	<input type="checkbox"/>	2.7	12.2	60	3
AL-SEEL2028-3	<input type="checkbox"/>	2.8	12.6	60	3
AL-SEEL2029-3	<input type="checkbox"/>	2.9	13.1	60	3
AL-SEEL2030-3	<input type="checkbox"/>	3	13.5	65	3
AL-SEEL2030	●	3	22	65	6
AL-SEEL2031	<input type="checkbox"/>	3.1	22	65	6
AL-SEEL2032	<input type="checkbox"/>	3.2	22	65	6
AL-SEEL2033	<input type="checkbox"/>	3.3	22	65	6
AL-SEEL2034	<input type="checkbox"/>	3.4	22	65	6
AL-SEEL2035	<input type="checkbox"/>	3.5	24	65	6
AL-SEEL2036	<input type="checkbox"/>	3.6	24	65	6
AL-SEEL2037	<input type="checkbox"/>	3.7	24	65	6
AL-SEEL2038	<input type="checkbox"/>	3.8	24	65	6
AL-SEEL2039	<input type="checkbox"/>	3.9	24	65	6
AL-SEEL2040	●	4	26	65	6
AL-SEEL2041	<input type="checkbox"/>	4.1	26	65	6

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDs	ℓ	L	φDs
AL-SEEL2042	<input type="checkbox"/>	4.2	26	65	6
AL-SEEL2043	<input type="checkbox"/>	4.3	26	65	6
AL-SEEL2044	<input type="checkbox"/>	4.4	26	65	6
AL-SEEL2045	<input type="checkbox"/>	4.5	30	65	6
AL-SEEL2046	<input type="checkbox"/>	4.6	30	65	6
AL-SEEL2047	<input type="checkbox"/>	4.7	30	65	6
AL-SEEL2048	<input type="checkbox"/>	4.8	30	65	6
AL-SEEL2049	<input type="checkbox"/>	4.9	30	65	6
AL-SEEL2050	●	5	32	75	6
AL-SEEL2051	<input type="checkbox"/>	5.1	32	75	6
AL-SEEL2052	<input type="checkbox"/>	5.2	32	75	6
AL-SEEL2053	<input type="checkbox"/>	5.3	32	75	6
AL-SEEL2054	<input type="checkbox"/>	5.4	32	75	6
AL-SEEL2055	<input type="checkbox"/>	5.5	32	75	6
AL-SEEL2056	<input type="checkbox"/>	5.6	32	75	6
AL-SEEL2057	<input type="checkbox"/>	5.7	32	75	6
AL-SEEL2058	<input type="checkbox"/>	5.8	32	75	6
AL-SEEL2059	<input type="checkbox"/>	5.9	32	75	6
AL-SEEL2060	●	6	32	75	6
AL-SEEL2061	<input type="checkbox"/>	6.1	32	75	6
AL-SEEL2062	<input type="checkbox"/>	6.2	32	75	6
AL-SEEL2063	<input type="checkbox"/>	6.3	32	75	6
AL-SEEL2064	<input type="checkbox"/>	6.4	32	75	6
AL-SEEL2065	<input type="checkbox"/>	6.5	42	95	6
AL-SEEL2066	<input type="checkbox"/>	6.6	42	95	6
AL-SEEL2067	<input type="checkbox"/>	6.7	42	95	6
AL-SEEL2068	<input type="checkbox"/>	6.8	42	95	6
AL-SEEL2069	<input type="checkbox"/>	6.9	42	95	6
AL-SEEL2070	●	7	42	95	8
AL-SEEL2071	<input type="checkbox"/>	7.1	42	95	8
AL-SEEL2072	<input type="checkbox"/>	7.2	42	95	8
AL-SEEL2073	<input type="checkbox"/>	7.3	42	95	8
AL-SEEL2074	<input type="checkbox"/>	7.4	42	95	8

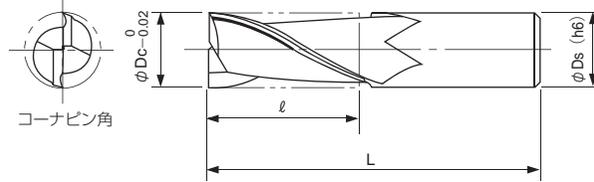
注) 標準切削条件はP.531をご参照ください。

541

スクエア  
エンドミル

# アルミ加工用ソリッドエンドミル (ロング刃長)

## AL-SEEL2形



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
AL-SEEL2075	□	7.5	42	95	8
AL-SEEL2076	□	7.6	42	95	8
AL-SEEL2077	□	7.7	42	95	8
AL-SEEL2078	□	7.8	42	95	8
AL-SEEL2079	□	7.9	42	95	8
AL-SEEL2080	●	8	42	95	8
AL-SEEL2081	□	8.1	42	95	8
AL-SEEL2082	□	8.2	42	95	8
AL-SEEL2083	□	8.3	42	95	8
AL-SEEL2084	□	8.4	42	95	8
AL-SEEL2085	□	8.5	42	110	10
AL-SEEL2086	□	8.6	42	110	10
AL-SEEL2087	□	8.7	42	110	10
AL-SEEL2088	□	8.8	42	110	10
AL-SEEL2089	□	8.9	42	110	10
AL-SEEL2090	●	9	42	110	10
AL-SEEL2091	□	9.1	42	110	10
AL-SEEL2092	□	9.2	42	110	10
AL-SEEL2093	□	9.3	42	110	10
AL-SEEL2094	□	9.4	42	110	10
AL-SEEL2095	□	9.5	42	110	10
AL-SEEL2096	□	9.6	42	110	10
AL-SEEL2097	□	9.7	42	110	10
AL-SEEL2098	□	9.8	42	110	10
AL-SEEL2099	□	9.9	42	110	10
AL-SEEL2100	●	10	53	120	10
AL-SEEL2101	□	10.1	53	120	10
AL-SEEL2102	□	10.2	53	120	10
AL-SEEL2103	□	10.3	53	120	10
AL-SEEL2104	□	10.4	53	120	10
AL-SEEL2105	□	10.5	53	120	12
AL-SEEL2106	□	10.6	53	120	12
AL-SEEL2107	□	10.7	53	120	12

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
AL-SEEL2108	□	10.8	53	120	12
AL-SEEL2109	□	10.9	53	120	12
AL-SEEL2110	□	11	53	120	12
AL-SEEL2111	□	11.1	53	120	12
AL-SEEL2112	□	11.2	53	120	12
AL-SEEL2113	□	11.3	53	120	12
AL-SEEL2114	□	11.4	53	120	12
AL-SEEL2115	□	11.5	53	120	12
AL-SEEL2116	□	11.6	53	120	12
AL-SEEL2117	□	11.7	53	120	12
AL-SEEL2118	□	11.8	53	120	12
AL-SEEL2119	□	11.9	53	120	12
AL-SEEL2120	●	12	53	120	12
AL-SEEL2130	●	13	65	130	12
AL-SEEL2140	●	14	75	140	16
AL-SEEL2150	●	15	75	140	16
AL-SEEL2160	●	16	75	140	16
AL-SEEL2170	□	17	75	150	20
AL-SEEL2180	●	18	75	150	20
AL-SEEL2190	□	19	75	150	20
AL-SEEL2200	●	20	75	150	20
AL-SEEL2210	●	21	85	160	25
AL-SEEL2220	●	22	85	160	25
AL-SEEL2230	●	23	85	160	25
AL-SEEL2240	●	24	85	160	25
AL-SEEL2250	●	25	85	160	25

注) 標準切削条件はP.531をご参照ください。

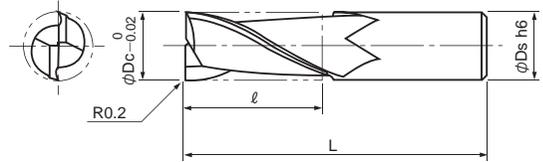
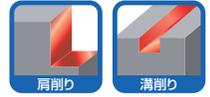
541

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(ロング刃長)(微小コーナR付き)

AL-SEEL2-R02形

1. 切れ刃先端コーナ部に微小なRを付け、コーナ部のチッピングを解決。
2. 切れ刃後端部にR形状を採用し、加工スジの発生を防止。

- 2枚刃、ねじれ角45°
- ロング刃長
- コーナR0.2付き



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
AL-SEEL2030-R02	<input type="checkbox"/>	3	22	65	6
AL-SEEL2040-R02	<input type="checkbox"/>	4	26	65	6
AL-SEEL2050-R02	<input type="checkbox"/>	5	32	75	6
AL-SEEL2060-R02	<input type="checkbox"/>	6	32	75	6
AL-SEEL2080-R02	<input type="checkbox"/>	8	42	95	8
AL-SEEL2100-R02	<input type="checkbox"/>	10	53	120	10
AL-SEEL2120-R02	<input type="checkbox"/>	12	53	120	12

注) 標準切削条件はP.531をご参照ください。

51

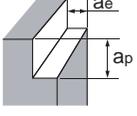
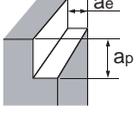
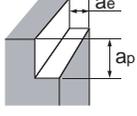
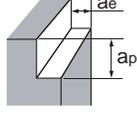
スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

AL-SEEL2  
AL-SEEL2-R02形

## ■AL-SEEL2 / AL-SEEL2-R02形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
	切削形状		切削形状		切削形状		切削形状	
	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
1	32,000	700	32,000	700	32,000	700	30,000	660
1.5	32,000	1,000	32,000	1,000	32,000	1,000	20,000	660
2	28,000	1,200	23,000	1,000	28,000	1,200	16,000	660
3	19,000	1,200	16,000	1,000	19,000	1,200	10,000	660
4	14,000	1,200	12,000	1,000	14,000	1,200	8,000	660
5	11,000	1,200	9,500	1,000	11,000	1,200	6,000	660
6	9,500	1,200	8,000	1,000	9,500	1,200	5,000	660
8	7,000	1,200	6,000	1,000	7,000	1,200	4,000	660
10	5,700	1,200	4,800	1,000	5,700	1,200	3,200	660
12	4,700	1,200	4,000	1,000	4,700	1,200	2,600	660
16	3,500	1,000	3,000	900	3,500	1,000	2,000	600
20	2,800	800	2,400	700	2,800	800	1,600	500
25	2,300	800	1,900	650	2,300	800	1,300	500

## ■使用上の注意事項

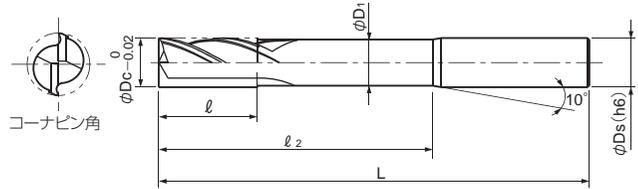
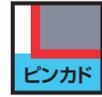
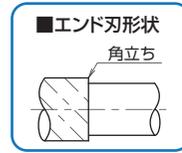
- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は、上記条件表の30~60%以下の低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (6) 溝切削加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は切込みを0.2Dc以下とし、送り速度を30~60%以下の低減を目安としてください。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(ミドルシャンク)(アンダーネック)

AL-SEE-MS2形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高効率加工ができる

- 2枚刃、ねじれ角45°
- ミドルシャンク・アンダーネック



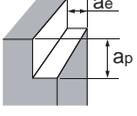
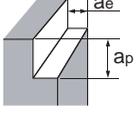
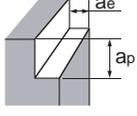
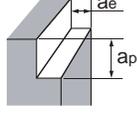
形番	在庫	寸法 (mm)					
		φDc	ℓ	φD1	ℓ2	L	φDs
AL-SEE-MS 2020	<input type="checkbox"/>	2	20	—	50	140	4
AL-SEE-MS 2030	<input type="checkbox"/>	3	20	2.8	50	140	4
AL-SEE-MS 2040	<input type="checkbox"/>	4	26	3.8	55	140	6
AL-SEE-MS 2050	<input type="checkbox"/>	5	30	4.7	65	140	6
AL-SEE-MS 2060	<input type="checkbox"/>	6	30	5.7	65	140	6
AL-SEE-MS 2080	<input type="checkbox"/>	8	40	7.6	80	140	8
AL-SEE-MS 2100	<input type="checkbox"/>	10	50	9.5	100	180	10
AL-SEE-MS 2120	<input type="checkbox"/>	12	50	11.4	100	180	12
AL-SEE-MS 2140	<input type="checkbox"/>	14	70	13.2	100	180	16
AL-SEE-MS 2150	<input type="checkbox"/>	15	70	14	100	180	16
AL-SEE-MS 2160	<input type="checkbox"/>	16	70	15	100	180	16
AL-SEE-MS 2180	<input type="checkbox"/>	18	70	17	140	220	20
AL-SEE-MS 2200	<input type="checkbox"/>	20	70	19	140	220	20

注) 標準切削条件はP.533をご参照ください。

5451

## ■AL-SEE-MS2形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$				
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
2	28,000	1,200	23,000	1,000	28,000	1,200	16,000	700
3	19,000	1,200	16,000	1,000	19,000	1,200	10,000	700
4	14,000	1,200	12,000	1,000	14,000	1,200	8,000	700
5	11,000	1,100	9,500	1,000	11,000	1,100	6,000	700
6	9,500	1,100	8,000	1,000	9,500	1,100	5,300	700
8	7,000	1,100	6,000	900	7,000	1,100	4,000	600
10	5,700	850	4,800	720	5,700	850	3,200	500
12	4,700	700	4,000	600	4,700	700	2,600	450
14	4,000	700	3,500	600	4,000	700	2,200	450
15	3,800	700	3,200	600	3,800	700	2,100	450
16	3,500	700	3,000	600	3,500	700	2,000	400
18	3,200	700	2,600	520	3,200	700	1,800	360
20	2,800	600	2,400	480	2,800	600	1,600	320

## ■使用上の注意事項

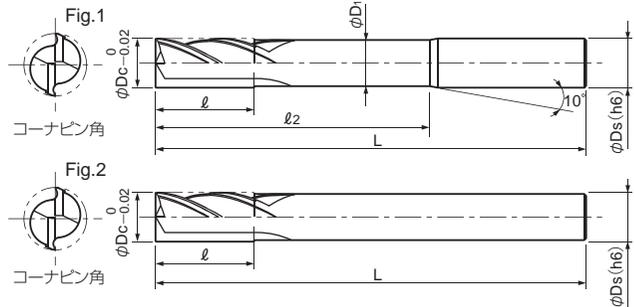
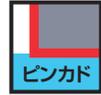
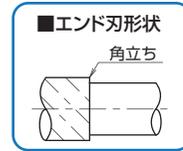
- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は、上記条件表の30~60%以下の低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (6) 溝切削加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は切込みを0.2Dc以下とし、送り速度を30~60%以下の低減を目安としてください。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(ロングシャンク)(アンダーネック)

AL-SEEL2-LS形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高効率加工ができる

- 2枚刃、ねじれ角45°
- ロングシャンク・アンダーネック



形番	在庫	寸法 (mm)						Fig.
		$\phi Dc$	$l$	$\phi D_1$	$l_2$	$L$	$\phi Ds$	
AL-SEEL2030-LS	<input type="checkbox"/>	3	22	2.8	50	150	6	1
AL-SEEL2040-LS	<input type="checkbox"/>	4	26	3.8	55	150	6	1
AL-SEEL2050-LS	<input type="checkbox"/>	5	32	4.7	65	150	6	1
AL-SEEL2060-LS	<input type="checkbox"/>	6	32	5.7	65	150	6	1
AL-SEEL2080-LS	<input type="checkbox"/>	8	42	7.6	80	150	8	1
AL-SEEL2100-LS	<input type="checkbox"/>	10	53	—	—	200	8	2
AL-SEEL2120-LS	<input type="checkbox"/>	12	53	—	—	200	10	2
AL-SEEL2140-LS	<input type="checkbox"/>	14	75	—	—	200	12	2
AL-SEEL2150-LS	<input type="checkbox"/>	15	75	—	—	200	12	2
AL-SEEL2160-LS	<input type="checkbox"/>	16	75	15	120	200	16	1
AL-SEEL2180-LS	<input type="checkbox"/>	18	75	—	—	250	16	2
AL-SEEL2200-LS	<input type="checkbox"/>	20	75	19	150	250	20	1

注) 標準切削条件はP.535をご参照ください。

215

■AL-SEEL2-LS形 標準切削条件

(1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
	切削形状		切削形状		切削形状		切削形状	
	<p><math>a_p=1.5D_c</math> <math>a_e=0.2D_c</math></p>		<p><math>a_p=1.5D_c</math> <math>a_e=0.2D_c</math></p>		<p><math>a_p=1.5D_c</math> <math>a_e=0.2D_c</math></p>		<p><math>a_p=1.5D_c</math> <math>a_e=0.2D_c</math></p>	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	17,000	1,100	14,000	900	17,000	1,100	9,500	600
4	13,000	1,100	11,000	900	13,000	1,100	7,000	600
5	10,000	1,000	8,900	900	10,000	1,000	5,500	600
6	8,500	1,000	7,400	900	8,500	1,000	4,800	600
8	6,500	1,000	5,500	900	6,500	1,000	3,500	550
10	5,000	750	4,500	700	5,000	750	3,000	450
12	4,000	750	3,700	600	4,000	750	2,300	400
14	3,600	700	3,200	600	3,600	700	2,000	400
15	3,300	700	2,900	600	3,300	700	1,900	380
16	3,000	600	2,700	550	3,000	600	1,800	380
18	2,800	600	2,500	500	2,800	600	1,400	350
20	2,500	600	2,200	450	2,500	600	1,100	350

■使用上の注意事項

- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は、上記条件表の30~60%以下の低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (6)溝切削加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は切込みを0.2Dc以下とし、送り速度を30~60%以下の低減を目安としてください。

■AL-SEEL2-LS形使用時の条件低減率

※工具突出し長さを大きくする場合は、下表の通り上記条件表から低減してご使用ください。

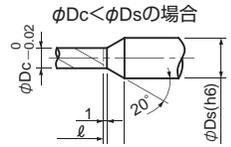
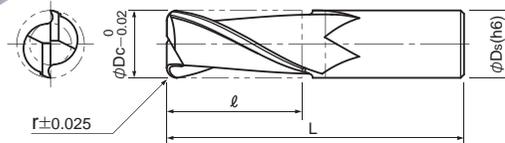
L/Dc	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$a_p$	$a_e$
4Dc以下	0%	0%	1.5Dc	0.2Dc
5~6Dc	25%	30%	1.2Dc	0.1Dc
7~8Dc	40%	50%	1.0Dc	0.05Dc

ラジラス  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(レギュラ刃長)(コーナR付き)

AL-SEES2-R形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. Rギャッシュ加工により切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高能率加工ができる

- 2枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長、コーナR付き



形番	在庫	寸法 (mm)				
		r	φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES2060-R04※	□	0.4	6	17	55	6
AL-SEES2060-R05	●	0.5	6	17	55	6
AL-SEES2060-R08※	□	0.8	6	17	55	6
AL-SEES2060-R10	●	1	6	17	55	6
AL-SEES2060-R12※	□	1.2	6	17	55	6
AL-SEES2060-R15	●	1.5	6	17	55	6
AL-SEES2060-R16※	□	1.6	6	17	55	6
AL-SEES2060-R20	●	2	6	17	55	6
AL-SEES2060-R25	●	2.5	6	17	55	6
AL-SEES2080-R04※	□	0.4	8	22	65	8
AL-SEES2080-R05	●	0.5	8	22	65	8
AL-SEES2080-R08※	□	0.8	8	22	65	8
AL-SEES2080-R10	●	1	8	22	65	8
AL-SEES2080-R12※	□	1.2	8	22	65	8
AL-SEES2080-R15	●	1.5	8	22	65	8
AL-SEES2080-R16※	□	1.6	8	22	65	8
AL-SEES2080-R20	●	2	8	22	65	8
AL-SEES2080-R25	●	2.5	8	22	65	8
AL-SEES2080-R30	●	3	8	22	65	8
AL-SEES2100-R04※	□	0.4	10	28	75	10
AL-SEES2100-R05	●	0.5	10	28	75	10
AL-SEES2100-R08※	□	0.8	10	28	75	10
AL-SEES2100-R10	●	1	10	28	75	10
AL-SEES2100-R12※	□	1.2	10	28	75	10
AL-SEES2100-R15	●	1.5	10	28	75	10
AL-SEES2100-R16※	□	1.6	10	28	75	10
AL-SEES2100-R20	●	2	10	28	75	10
AL-SEES2100-R25	●	2.5	10	28	75	10
AL-SEES2100-R30	●	3	10	28	75	10
AL-SEES2100-R32※	□	3.2	10	28	75	10
AL-SEES2100-R35	●	3.5	10	28	75	10
AL-SEES2100-R40	●	4	10	28	75	10

形番	在庫	寸法 (mm)				
		r	φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES2120-R04※	□	0.4	12	28	80	12
AL-SEES2120-R05	●	0.5	12	28	80	12
AL-SEES2120-R08※	□	0.8	12	28	80	12
AL-SEES2120-R10	●	1	12	28	80	12
AL-SEES2120-R12※	□	1.2	12	28	80	12
AL-SEES2120-R15	●	1.5	12	28	80	12
AL-SEES2120-R16※	□	1.6	12	28	80	12
AL-SEES2120-R20	●	2	12	28	80	12
AL-SEES2120-R25	●	2.5	12	28	80	12
AL-SEES2120-R30	●	3	12	28	80	12
AL-SEES2120-R32※	□	3.2	12	28	80	12
AL-SEES2120-R35	●	3.5	12	28	80	12
AL-SEES2120-R40	●	4	12	28	80	12
AL-SEES2120-R50	●	5	12	28	80	12
AL-SEES2140-R04※	□	0.4	14	40	95	16
AL-SEES2140-R05	●	0.5	14	40	95	16
AL-SEES2140-R08※	□	0.8	14	40	95	16
AL-SEES2140-R10	●	1	14	40	95	16
AL-SEES2140-R12※	□	1.2	14	40	95	16
AL-SEES2140-R15	●	1.5	14	40	95	16
AL-SEES2140-R16※	□	1.6	14	40	95	16
AL-SEES2140-R20	●	2	14	40	95	16
AL-SEES2140-R25	●	2.5	14	40	95	16
AL-SEES2140-R30	●	3	14	40	95	16
AL-SEES2140-R32※	□	3.2	14	40	95	16
AL-SEES2140-R35	●	3.5	14	40	95	16
AL-SEES2140-R40	●	4	14	40	95	16
AL-SEES2140-R50	●	5	14	40	95	16

※印はシャンク径公差h5になります。  
注) 標準切削条件はP.539~540をご参照ください。

ラジアス  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(レギュラ刃長)(コーナR付き)

AL-SEES2-R形

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)				
		r	φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES2160-R04※	□	0.4	16	40	95	16
AL-SEES2160-R05	●	0.5	16	40	95	16
AL-SEES2160-R08※	□	0.8	16	40	95	16
AL-SEES2160-R10	●	1	16	40	95	16
AL-SEES2160-R12※	□	1.2	16	40	95	16
AL-SEES2160-R15	●	1.5	16	40	95	16
AL-SEES2160-R16※	□	1.6	16	40	95	16
AL-SEES2160-R20	●	2	16	40	95	16
AL-SEES2160-R25	●	2.5	16	40	95	16
AL-SEES2160-R30	●	3	16	40	95	16
AL-SEES2160-R32※	□	3.2	16	40	95	16
AL-SEES2160-R35	●	3.5	16	40	95	16
AL-SEES2160-R40	●	4	16	40	95	16
AL-SEES2160-R50	●	5	16	40	95	16
AL-SEES2200-R04※	□	0.4	20	45	115	20
AL-SEES2200-R05	●	0.5	20	45	115	20
AL-SEES2200-R08※	□	0.8	20	45	115	20
AL-SEES2200-R10	●	1	20	45	115	20
AL-SEES2200-R12※	□	1.2	20	45	115	20
AL-SEES2200-R15	●	1.5	20	45	115	20
AL-SEES2200-R16※	□	1.6	20	45	115	20
AL-SEES2200-R20	●	2	20	45	115	20
AL-SEES2200-R25	●	2.5	20	45	115	20
AL-SEES2200-R30	●	3	20	45	115	20
AL-SEES2200-R32※	□	3.2	20	45	115	20
AL-SEES2200-R35	●	3.5	20	45	115	20
AL-SEES2200-R40	●	4	20	45	115	20
AL-SEES2200-R50	●	5	20	45	115	20

※印はシャンク径公差h5になります。

注) 標準切削条件はP.539~540をご参照ください。

614

ラジラス  
エンドミル

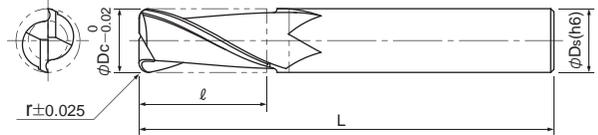
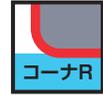
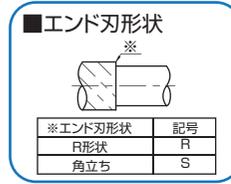
# アルミ加工用ソリッドエンドミル

(ロングシャンク)(アンダーネック)(コーナR付き)

## AL-SEES2-LS-R形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 当社独自の継ぎ目のないなめらかな**Rギャッシュ加工**により、切削抵抗低減かつR精度向上⇒より高速・高精度な加工が可能
3. 切りくず排出性が良好で高効率加工ができる
4. 切れ刃後端部にR形状を採用し、加工スジの発生を防止

- 2枚刃、ねじれ角45°
- 刃長1.5Dc



形番	在庫	寸法 (mm)					※ エンド刃 形状
		r	φDc	ℓ	L	φDs	
AL-SEES2060-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	6	9	80	5.8	S
AL-SEES2060-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	6	9	80	5.8	S
AL-SEES2080-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	8	12	100	7.8	S
AL-SEES2080-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	8	12	100	7.8	S
AL-SEES2080-LS-R15	<input type="checkbox"/>	1.5	8	12	100	7.8	S
AL-SEES2100-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	10	15	130	9.8	S
AL-SEES2100-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	10	15	130	9.8	S
AL-SEES2100-LS-R15	<input type="checkbox"/>	1.5	10	15	130	9.8	S
AL-SEES2100-LS-R20	<input type="checkbox"/>	2	10	15	130	9.8	S
AL-SEES2120-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	12	18	150	11	R
AL-SEES2120-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	12	18	150	11	R
AL-SEES2120-LS-R15	<input type="checkbox"/>	1.5	12	18	150	11	R
AL-SEES2120-LS-R20	<input type="checkbox"/>	2	12	18	150	11	R
AL-SEES2120-LS-R25	<input type="checkbox"/>	2.5	12	18	150	11	R
AL-SEES2120-LS-R30	<input type="checkbox"/>	3	12	18	150	11	R
AL-SEES2140-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	14	21	160	13	R
AL-SEES2140-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	14	21	160	13	R
AL-SEES2140-LS-R15	<input type="checkbox"/>	1.5	14	21	160	13	R
AL-SEES2140-LS-R20	<input type="checkbox"/>	2	14	21	160	13	R
AL-SEES2140-LS-R25	<input type="checkbox"/>	2.5	14	21	160	13	R
AL-SEES2140-LS-R30	<input type="checkbox"/>	3	14	21	160	13	R
AL-SEES2160-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	16	24	180	15	R
AL-SEES2160-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	16	24	180	15	R
AL-SEES2160-LS-R15	<input type="checkbox"/>	1.5	16	24	180	15	R
AL-SEES2160-LS-R20	<input type="checkbox"/>	2	16	24	180	15	R
AL-SEES2160-LS-R25	<input type="checkbox"/>	2.5	16	24	180	15	R
AL-SEES2160-LS-R30	<input type="checkbox"/>	3	16	24	180	15	R
AL-SEES2160-LS-R40	<input type="checkbox"/>	4	16	24	180	15	R
AL-SEES2180-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	18	27	180	17	R
AL-SEES2180-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	18	27	180	17	R
AL-SEES2180-LS-R15	<input type="checkbox"/>	1.5	18	27	180	17	R
AL-SEES2180-LS-R20	<input type="checkbox"/>	2	18	27	180	17	R

形番	在庫	寸法 (mm)					※ エンド刃 形状
		r	φDc	ℓ	L	φDs	
AL-SEES2180-LS-R25	<input type="checkbox"/>	2.5	18	27	180	17	R
AL-SEES2180-LS-R30	<input type="checkbox"/>	3	18	27	180	17	R
AL-SEES2180-LS-R40	<input type="checkbox"/>	4	18	27	180	17	R
AL-SEES2200-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	20	30	200	18	R
AL-SEES2200-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	20	30	200	18	R
AL-SEES2200-LS-R15	<input type="checkbox"/>	1.5	20	30	200	18	R
AL-SEES2200-LS-R20	<input type="checkbox"/>	2	20	30	200	18	R
AL-SEES2200-LS-R25	<input type="checkbox"/>	2.5	20	30	200	18	R
AL-SEES2200-LS-R30	<input type="checkbox"/>	3	20	30	200	18	R
AL-SEES2200-LS-R35	<input type="checkbox"/>	3.5	20	30	200	18	R
AL-SEES2200-LS-R40	<input type="checkbox"/>	4	20	30	200	18	R
AL-SEES2200-LS-R50	<input type="checkbox"/>	5	20	30	200	18	R
AL-SEES2220-LS-R05	<input type="checkbox"/>	0.5	22	33	200	20	R
AL-SEES2220-LS-R10	<input type="checkbox"/>	1	22	33	200	20	R
AL-SEES2220-LS-R15	<input type="checkbox"/>	1.5	22	33	200	20	R
AL-SEES2220-LS-R20	<input type="checkbox"/>	2	22	33	200	20	R
AL-SEES2220-LS-R25	<input type="checkbox"/>	2.5	22	33	200	20	R
AL-SEES2220-LS-R30	<input type="checkbox"/>	3	22	33	200	20	R
AL-SEES2220-LS-R35	<input type="checkbox"/>	3.5	22	33	200	20	R
AL-SEES2220-LS-R40	<input type="checkbox"/>	4	22	33	200	20	R
AL-SEES2220-LS-R50	<input type="checkbox"/>	5	22	33	200	20	R

54

注) 標準切削条件はP.539~540をご参照ください。

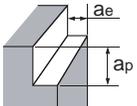
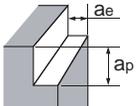
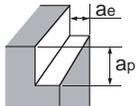
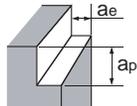
ラジラス  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

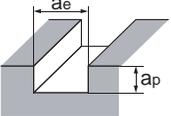
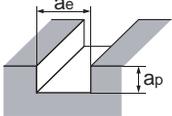
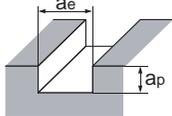
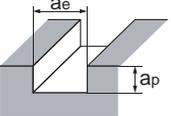
AL-SEES2-R  
AL-SEES2-LS-R形

## ■AL-SEES2-R / AL-SEES2-LS-R形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.5D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.5D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.5D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.5D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	12,000	2,400	10,000	2,000	12,000	2,400	8,500	1,700
8	9,000	2,300	8,000	2,000	9,000	2,300	6,500	1,600
10	7,300	2,200	6,000	1,800	7,300	2,200	5,000	1,500
12	6,000	2,100	5,000	1,800	6,000	2,100	4,000	1,400
14	5,200	2,000	4,500	1,800	5,200	2,000	3,500	1,400
16	4,500	2,000	4,000	1,800	4,500	2,000	3,000	1,400
20	3,600	1,800	3,000	1,500	3,600	1,800	2,500	1,250

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	10,000	1,500	9,000	1,350	10,000	1,500	7,400	1,100
8	8,000	1,500	7,000	1,250	8,000	1,500	5,500	1,000
10	6,000	1,200	5,500	1,100	6,000	1,200	4,500	900
12	5,000	1,200	4,500	1,100	5,000	1,200	3,700	900
14	4,500	1,200	3,900	1,100	4,500	1,200	3,200	900
16	4,000	1,200	3,300	1,100	4,000	1,200	2,700	900
20	3,000	1,200	2,700	1,000	3,000	1,200	2,200	900

## ■使用上の注意事項

- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

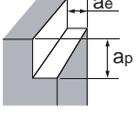
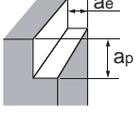
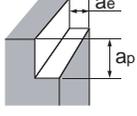
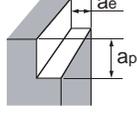
## ■AL-SEES2-LS-R形使用時の条件低減率

- ※ロングシャンクタイプ(AL-SEES2-LS-R形)  
使用時は、右表の通り $a_e$ を下げてください。  
※溝切削は推奨しません。

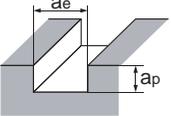
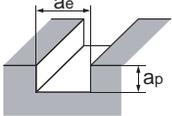
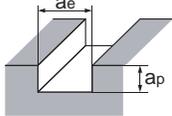
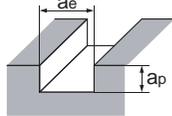
L/Dc	$a_e$
5Dc以下	0.2Dc
5~6Dc	0.15Dc
6~7Dc	0.1Dc
7~8Dc	0.05Dc
8~9Dc	0.025Dc
9~10Dc	0.025Dc

## ■AL-SEES2-R / AL-SEES2-LS-R形 高速切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$				
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	27,000	4,000	22,000	3,300	27,000	3,500	18,000	2,700
8	20,000	4,000	17,000	3,300	20,000	3,500	14,000	2,700
10	16,000	4,000	13,000	3,300	16,000	3,500	11,000	2,700
12	13,000	4,000	11,000	3,300	13,000	3,500	9,000	2,700
14	11,000	4,000	10,000	3,300	11,000	3,500	8,000	2,700
16	10,000	4,000	8,500	3,300	10,000	3,500	7,000	2,700
20	8,000	3,600	7,000	3,100	8,000	3,500	5,500	2,500

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$				
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	23,000	3,500	20,000	3,000	23,000	3,500	16,000	2,400
8	18,000	3,500	15,000	3,000	18,000	3,500	12,000	2,400
10	14,000	3,500	12,000	3,000	14,000	3,500	9,500	2,400
12	12,000	3,500	10,000	3,000	12,000	3,500	8,000	2,400
14	10,000	3,500	9,000	3,000	10,000	3,500	7,000	2,400
16	9,000	3,500	8,000	3,000	9,000	3,500	6,000	2,400
20	7,000	3,200	6,000	2,700	7,000	3,100	4,800	2,100

## ■使用上の注意事項

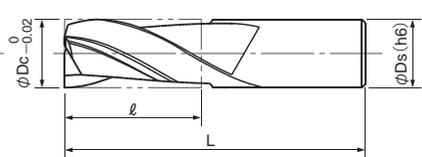
- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (6)ロングシャンクタイプ(AL-SEES2-LS-R形)使用時は、条件低減率表(P539参照)の通り、上記条件表から低減してご使用ください。また、溝切削は推奨しません。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(レギュラ刃長)

AL-SEES3形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高能率加工ができる
4. あえて、短い刃長を採用し、高剛性を確保
5. 2枚刃タイプの1.5倍の加工能率
6. 突込み加工・繰り広げ加工等の多機能な加工が可能

- 3枚刃、ねじれ角45°
- 刃長1.5Dc



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES3030	●	3	5	50	6
AL-SEES3040	●	4	6	50	6
AL-SEES3050	●	5	8	50	6
AL-SEES3060	●	6	9	55	6
AL-SEES3080	●	8	12	65	8
AL-SEES3100	●	10	15	75	10
AL-SEES3120	●	12	18	80	12
AL-SEES3160	●	16	24	95	16
AL-SEES3200	●	20	30	115	20
AL-SEES3250	●	25	38	130	25

注) 標準切削条件はP.543～P.544をご参照ください。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(レギュラ刃長) (リセス付き)

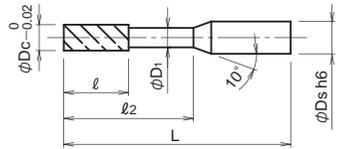
AL-SEEZ3形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高能率加工ができる
4. あえて、短い刃長を採用し、高剛性を確保
5. 2枚刃タイプの1.5倍の加工能率
6. 突込み加工・線り広げ加工等の多機能な加工が可能

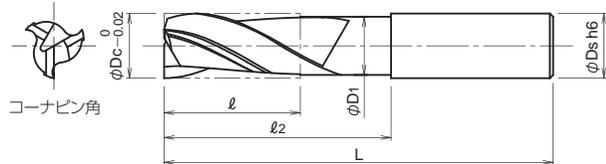
- 3枚刃、ねじれ角45°
- 刃長1.5Dc



φDc=φ3, φ4, φ5の場合



φDc≥φ6の場合



形番	在庫	寸法 (mm)					
		φDc	ℓ	ℓ2	L	φD1	φDs
AL-SEEZ3030	●	3	5	9	55	2.8	6
AL-SEEZ3040	●	4	6	12	55	3.8	6
AL-SEEZ3050	●	5	8	15	55	4.8	6
AL-SEEZ3060	●	6	9	18	60	5.8	6
AL-SEEZ3080	●	8	12	24	70	7.8	8
AL-SEEZ3100	●	10	15	30	75	9.8	10
AL-SEEZ3120	●	12	18	36	80	11.7	12
AL-SEEZ3160	●	16	24	48	95	15.7	16
AL-SEEZ3200	●	20	30	60	115	19.7	20
AL-SEEZ3250	●	25	38	75	130	24.7	25

注) 標準切削条件はP.543～P.544をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

# アルミ加工用ソリッドエンドミル

AL-SEES3  
AL-SEEZ3形

ミニマムエントランス

## ■AL-SEES3 / AL-SEEZ3形 標準切削条件

### (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $ap=1.5Dc$ $ae=0.3Dc$		 $ap=1.5Dc$ $ae=0.3Dc$		 $ap=1.5Dc$ $ae=0.3Dc$		 $ap=1.5Dc$ $ae=0.3Dc$	
工具径 $\phi Dc$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $Vf$ (mm/min)						
3	24,000	4,800	22,000	4,400	24,000	4,800	17,000	3,400
4	18,000	4,500	16,000	4,000	18,000	4,500	13,000	3,200
5	15,000	4,500	13,000	4,000	15,000	4,500	10,000	3,200
6	12,000	4,200	10,000	3,500	12,000	4,200	8,500	3,000
8	9,000	3,600	8,000	3,200	9,000	3,600	6,500	2,600
10	7,300	3,200	6,000	2,700	7,300	3,200	5,000	2,200
12	6,000	3,000	5,000	2,500	6,000	3,000	4,000	2,000
16	4,500	2,500	4,000	2,200	4,500	2,500	3,000	1,600
20	3,600	2,100	3,000	1,800	3,600	2,100	2,500	1,500
25	3,000	1,800	2,500	1,500	3,000	1,800	2,000	1,200

### (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $ap=Dc$ $ae=Dc$		 $ap=Dc$ $ae=Dc$		 $ap=Dc$ $ae=Dc$		 $ap=Dc$ $ae=Dc$	
工具径 $\phi Dc$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $Vf$ (mm/min)						
3	21,000	3,100	18,000	2,700	21,000	3,100	14,000	2,100
4	16,000	2,500	13,000	2,000	16,000	2,500	11,000	1,700
5	12,000	2,100	10,000	1,800	12,000	2,100	8,900	1,600
6	10,000	2,000	9,000	1,800	10,000	2,000	7,400	1,500
8	8,000	2,000	7,000	1,750	8,000	2,000	5,500	1,400
10	6,000	1,800	5,500	1,650	6,000	1,800	4,500	1,350
12	5,000	1,800	4,500	1,600	5,000	1,800	3,700	1,300
16	4,000	1,600	3,300	1,300	4,000	1,600	2,700	1,000
20	3,000	1,350	2,700	1,200	3,000	1,350	2,200	1,000
25	2,500	1,100	2,000	900	2,500	1,100	1,800	800

### ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

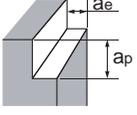
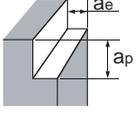
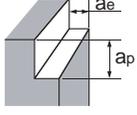
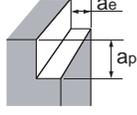
スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

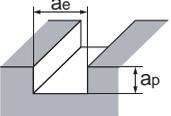
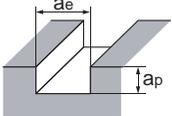
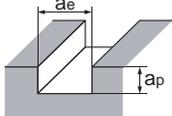
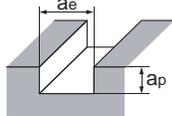
AL-SEES3  
AL-SEEZ3形

## ■AL-SEES3 / AL-SEEZ3形 高速切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
3	50,000	9,000	45,000	8,100	50,000	9,000	37,000	6,600
4	40,000	8,000	34,000	6,800	40,000	8,000	27,000	5,400
5	32,000	8,000	27,000	6,800	32,000	8,000	22,000	5,400
6	27,000	6,800	22,000	5,500	27,000	6,800	18,000	4,500
8	20,000	6,000	17,000	5,000	20,000	6,000	14,000	4,200
10	16,000	5,600	13,000	4,500	16,000	5,600	11,000	3,900
12	13,000	5,200	11,000	4,400	13,000	5,200	9,000	3,600
16	10,000	4,500	8,500	3,800	10,000	4,500	7,000	3,100
20	8,000	4,000	7,000	3,500	8,000	4,000	5,500	2,800
25	6,500	3,200	5,500	2,800	6,500	3,200	4,500	2,200

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
3	48,000	5,600	40,000	4,800	48,000	5,600	32,000	3,800
4	36,000	5,600	30,000	4,800	36,000	5,600	23,000	3,800
5	28,000	5,600	24,000	4,800	28,000	5,600	19,000	3,800
6	23,000	5,600	20,000	4,800	23,000	5,600	16,000	3,800
8	18,000	5,000	15,000	4,200	18,000	5,000	12,000	3,300
10	14,000	4,200	12,000	3,600	14,000	4,200	9,500	2,800
12	12,000	3,800	10,000	3,200	12,000	3,800	8,000	2,600
16	9,000	3,100	8,000	2,800	9,000	3,100	6,000	2,100
20	7,000	2,800	6,000	2,400	7,000	2,800	4,800	1,900
25	5,700	2,200	4,800	1,900	5,700	2,200	3,800	1,500

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。(2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の30~60%低減を目安としてください。
- (4) 機械精度、剛性、ツール精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

スクエア  
エンドミル

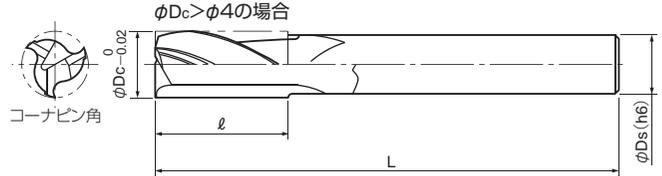
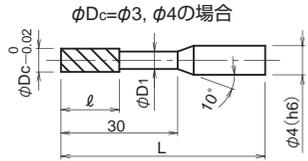
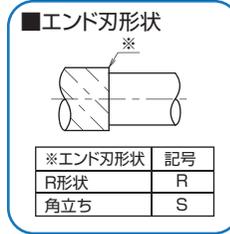
# アルミ加工用ソリッドエンドミル (ロングシャンク)(アンダーネック)

## AL-SEES3-LS形

ニチコ工業株式会社

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. 切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高能率加工ができる
4. 切れ刃後端部にR形状を採用し、加工スジの発生を防止

- 3枚刃、ねじれ角45°
- ロングシャンク・アンダーネック



形番	在庫	寸法 (mm)					※エンド刃形状
		φDc	l	L	φD1	φDs	
AL-SEES3030-LS	●	3	5	70	2.8	4	S
AL-SEES3040-LS	●	4	6	70	3.8	4	S
AL-SEES3050-LS	●	5	8	80	—	4	S
AL-SEES3060-LS	●	6	9	80	—	4	R
AL-SEES3060-LS-S5.8	●	6	9	80	—	5.8	S
AL-SEES3070-LS	●	7	10	100	—	6	R
AL-SEES3070-LS-S6.8	●	7	10	100	—	6.8	S
AL-SEES3080-LS	●	8	12	100	—	6	R
AL-SEES3080-LS-S7.8	●	8	12	100	—	7.8	S
AL-SEES3090-LS	●	9	14	120	—	8	R
AL-SEES3090-LS-S8.8	●	9	14	120	—	8.8	S
AL-SEES3100-LS	●	10	15	130	—	8	R
AL-SEES3100-LS-S9.8	●	10	15	130	—	9.8	S
AL-SEES3120-LS	●	12	18	150	—	10	R
AL-SEES3140-LS	●	14	21	160	—	12	R
AL-SEES3160-LS	●	16	24	180	—	14	R
AL-SEES3180-LS	●	18	27	180	—	16	R
AL-SEES3200-LS	●	20	30	200	—	18	R
AL-SEES3220-LS	●	22	33	200	—	20	R

注) 標準切削条件はP.546をご参照ください。

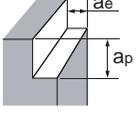
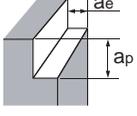
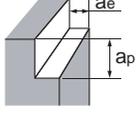
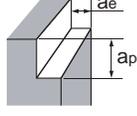
スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

AL-SEES3-LS形

## ■AL-SEES3-LS形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.05D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.05D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.05D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.05D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	19,000	2,200	16,000	1,800	19,000	2,200	10,600	950
4	14,300	1,800	11,900	1,600	14,300	1,800	8,000	880
5	11,400	1,600	10,000	1,400	11,400	1,600	6,400	830
6	9,500	1,400	8,000	1,200	9,500	1,400	5,000	750
8	7,000	1,100	6,000	1,000	7,000	1,100	4,000	650
10	5,700	1,000	4,800	850	5,700	1,000	3,200	570
12	4,700	940	4,000	800	4,700	940	2,600	520
14	4,000	880	3,400	750	4,000	880	2,200	500
16	3,500	800	3,000	700	3,500	800	2,000	450
18	3,200	800	2,600	650	3,200	800	1,800	450
20	2,800	700	2,400	600	2,800	700	1,600	400
22	2,600	650	2,100	520	2,600	650	1,400	350

## ■使用上の注意事項

- 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- ランピング加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は、上記条件表の30~60%以下の低減を目安としてください。
- 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- 溝切削加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は切込みを $0.2D_c$ 以下とし、送り速度を30~60%以下の低減を目安としてください。

## ■AL-SEEL3-LS形使用時の条件低減率

※工具突出し長さを大きくする場合は、下表の通り上記条件表から低減してご使用ください。

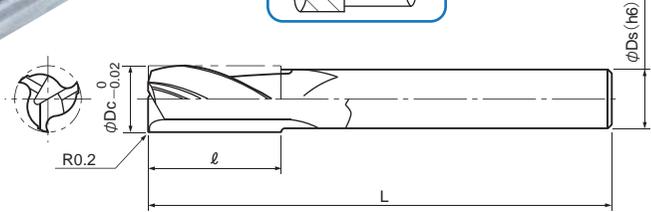
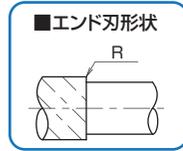
L/Dc	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$a_p$	$a_e$
4Dc以下	0%	0%	1.5Dc	0.05Dc
5~6Dc	25%	30%	1.2Dc	0.05Dc
7~8Dc	40%	50%	1.0Dc	0.05Dc

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(ロングシャンク)(スリムシャンク)(微小コーナR付き)

AL-SEES3-LS-R02形

1. 切れ刃先端コーナ部に微小なRを付け、コーナ部のチッピングを解決
2. 切れ刃後端部にR形状を採用し、加工スジの発生を防止

- 3枚刃、ねじれ角45°
- ロングシャンク・スリムシャンク・コーナR0.2付き



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES3060-LS-R02	●	6	9	80	4
AL-SEES3080-LS-R02	●	8	12	100	6
AL-SEES3100-LS-R02	●	10	15	130	8
AL-SEES3120-LS-R02	●	12	18	150	10
AL-SEES3140-LS-R02	●	14	21	160	12
AL-SEES3160-LS-R02	●	16	24	180	14
AL-SEES3180-LS-R02	●	18	27	180	16
AL-SEES3200-LS-R02	●	20	30	200	18
AL-SEES3220-LS-R02	●	22	33	200	20

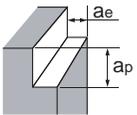
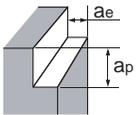
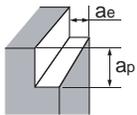
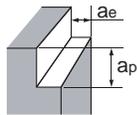
注) 標準切削条件はP.548~549をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル AL-SEES3-LS-R02形

## ■AL-SEES3-LS-R02形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.05D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.05D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.05D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.05D_c$				
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
6	10,000	1,500	9,000	1,350	10,000	1,500	7,400	1,100
8	8,000	1,400	7,000	1,250	8,000	1,400	5,500	1,000
10	6,000	1,200	5,500	1,100	6,000	1,200	4,500	900
12	5,000	1,100	4,500	1,000	5,000	1,100	3,700	800
14	4,500	1,000	3,900	900	4,500	1,000	3,200	750
16	4,000	1,000	3,300	800	4,000	1,000	2,700	670
18	3,500	950	3,000	800	3,500	950	2,500	670
20	3,000	900	2,700	800	3,000	900	2,200	670
22	2,900	900	2,500	750	2,900	900	2,000	600

## ■使用上の注意事項

- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は、上記条件表の30~60%以下の低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (6)溝切削加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は切込みを0.2Dc以下とし、送り速度を30~60%以下の低減を目安としてください。

## ■AL-SEEL3-LS-R02形使用時の条件低減率

※工具突出し長さを大きくする場合は、下表の通り上記条件表から低減してご使用ください。

L/Dc	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm}/\text{min}$ )	$a_p$	$a_e$
4Dc以下	0%	0%	1.5Dc	0.05Dc
5~6Dc	25%	30%	1.2Dc	0.05Dc
7~8Dc	40%	50%	1.0Dc	0.05Dc

## ■AL-SEES3-LS-R02形 高速切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e = 0.04D_c$ $L \leq D_c \times 4$	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e = 0.04D_c$ $L \leq D_c \times 4$	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e = 0.04D_c$ $L \leq D_c \times 4$	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e = 0.04D_c$ $L \leq D_c \times 4$				
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	20,000	2,600	17,000	2,200	20,000	2,600	12,000	1,600
8	15,000	2,100	13,000	1,800	15,000	2,100	9,000	1,300
10	12,000	2,000	10,000	1,800	12,000	2,000	7,300	1,200
12	10,000	2,000	9,000	1,800	10,000	2,000	6,000	1,200
14	8,500	1,850	7,500	1,600	8,500	1,850	5,000	1,100
16	7,500	1,650	6,500	1,400	7,500	1,650	4,500	1,000
18	6,500	1,500	6,000	1,400	6,500	1,500	4,000	1,000
20	6,000	1,500	5,000	1,250	6,000	1,500	3,600	900
22	5,500	1,400	4,800	1,200	5,500	1,400	3,300	800

## ■使用上の注意事項

- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は、上記条件表の30~60%以下の低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (6)溝切削加工はエンドミルの剛性上推奨しません。やむをえず使用する場合は切込みを0.2Dc以下とし、送り速度を30~60%以下の低減を目安としてください。

ラジラス  
エンドミル

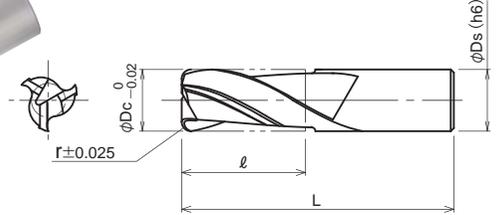
## アルミ加工用ソリッドエンドミル

(レギュラ刃長)(コーナR付き)

AL-SEES3-R形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. Rギャッシュ加工により切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高能率加工ができる
4. あえて短い刃長を採用し、高剛性を確保
5. 2枚刃タイプの1.5倍の加工能率
6. 突込み加工・繰り広げ加工等の多機能な加工が可能

- 3枚刃、ねじれ角45°
- コーナR付き
- 刃長1.5Dc



形番	在庫	寸法 (mm)				
		r	φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES3060-R05	●	0.5	6	9	60	6
AL-SEES3060-R10	●	1	6	9	60	6
AL-SEES3080-R05	●	0.5	8	12	70	8
AL-SEES3080-R10	●	1	8	12	70	8
AL-SEES3080-R15	□	1.5	8	12	70	8
AL-SEES3100-R05	●	0.5	10	15	80	10
AL-SEES3100-R10	●	1	10	15	80	10
AL-SEES3100-R15	□	1.5	10	15	80	10
AL-SEES3100-R20	□	2	10	15	80	10
AL-SEES3120-R05	●	0.5	12	18	90	12
AL-SEES3120-R10	●	1	12	18	90	12
AL-SEES3120-R15	□	1.5	12	18	90	12
AL-SEES3120-R20	□	2	12	18	90	12
AL-SEES3120-R25	□	2.5	12	18	90	12
AL-SEES3140-R05	□	0.5	14	21	100	16
AL-SEES3140-R10	□	1	14	21	100	16
AL-SEES3140-R15	□	1.5	14	21	100	16
AL-SEES3140-R20	□	2	14	21	100	16
AL-SEES3140-R25	□	2.5	14	21	100	16
AL-SEES3160-R05	●	0.5	16	21	110	16
AL-SEES3160-R10	●	1	16	21	110	16
AL-SEES3160-R15	□	1.5	16	21	110	16
AL-SEES3160-R20	□	2	16	21	110	16
AL-SEES3160-R25	□	2.5	16	21	110	16
AL-SEES3160-R30	●	3	16	21	110	16
AL-SEES3200-R05	●	0.5	20	33	120	20
AL-SEES3200-R10	●	1	20	33	120	20
AL-SEES3200-R15	□	1.5	20	33	120	20
AL-SEES3200-R20	□	2	20	33	120	20
AL-SEES3200-R25	□	2.5	20	33	120	20
AL-SEES3200-R30	●	3	20	33	120	20
AL-SEES3200-R40	□	4	20	33	120	20

注) 標準切削条件はP.553~554をご参照ください。

24

ラジラス  
エンドミル

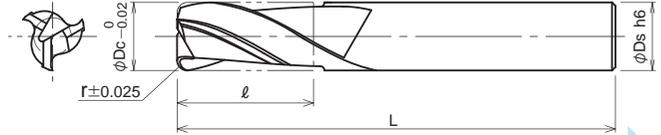
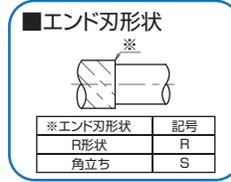
# アルミ加工用ソリッドエンドミル

(ロングシャンク)(アンダーネック)(コーナR付き)

## AL-SEES3-LS-R形

1. びびり現象を抑制し、切削領域が拡大
2. **Rギャッシュ加工**により切れ味に優れ、高精度加工ができる
3. 切りくず排出性が良好で高効率加工ができる
4. 切れ刃後端部にR形状を採用し、加工スジの発生を防止

- 3枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長、コーナR付き
- ロングシャンク・アンダーネック



形番	在庫	寸法 (mm)					※ エンド刃 形状
		r	φDc	ℓ	L	φDs	
AL-SEES3060-LS-R04	□	0.4	6	9	80	5.8	S
AL-SEES3060-LS-R05	●	0.5	6	9	80	5.8	S
AL-SEES3060-LS-R08	□	0.8	6	9	80	5.8	S
AL-SEES3060-LS-R10	●	1	6	9	80	5.8	S
AL-SEES3060-LS-R12	□	1.2	6	9	80	5.8	S
AL-SEES3060-LS-R16	□	1.6	6	9	80	5.8	S
AL-SEES3080-LS-R04	□	0.4	8	12	100	7.8	S
AL-SEES3080-LS-R05	●	0.5	8	12	100	7.8	S
AL-SEES3080-LS-R08	□	0.8	8	12	100	7.8	S
AL-SEES3080-LS-R10	●	1	8	12	100	7.8	S
AL-SEES3080-LS-R12	□	1.2	8	12	100	7.8	S
AL-SEES3080-LS-R15	●	1.5	8	12	100	7.8	S
AL-SEES3080-LS-R16	□	1.6	8	12	100	7.8	S
AL-SEES3100-LS-R04	□	0.4	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3100-LS-R05	●	0.5	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3100-LS-R08	□	0.8	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3100-LS-R10	●	1	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3100-LS-R12	□	1.2	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3100-LS-R15	●	1.5	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3100-LS-R16	□	1.6	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3100-LS-R20	●	2	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3100-LS-R32	□	3.2	10	15	130	9.8	S
AL-SEES3120-LS-R04	□	0.4	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R05	●	0.5	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R08	□	0.8	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R10	●	1	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R12	□	1.2	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R15	●	1.5	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R16	□	1.6	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R20	●	2	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R25	●	2.5	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R30	●	3	12	18	150	11	R
AL-SEES3120-LS-R32	□	3.2	12	18	150	11	R

形番	在庫	寸法 (mm)					※ エンド刃 形状
		r	φDc	ℓ	L	φDs	
AL-SEES3140-LS-R04	□	0.4	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R05	●	0.5	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R08	□	0.8	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R10	●	1	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R12	□	1.2	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R15	●	1.5	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R16	□	1.6	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R20	●	2	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R25	●	2.5	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R30	●	3	14	21	160	13	R
AL-SEES3140-LS-R32	□	3.2	14	21	160	13	R
AL-SEES3160-LS-R04	□	0.4	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R05	●	0.5	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R08	□	0.8	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R10	●	1	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R12	□	1.2	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R15	●	1.5	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R16	□	1.6	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R20	●	2	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R25	●	2.5	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R30	●	3	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R32	□	3.2	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R35	●	3.5	16	24	180	15	R
AL-SEES3160-LS-R40	●	4	16	24	180	15	R
AL-SEES3180-LS-R05	●	0.5	18	27	180	17	R
AL-SEES3180-LS-R10	●	1	18	27	180	17	R
AL-SEES3180-LS-R15	●	1.5	18	27	180	17	R
AL-SEES3180-LS-R20	●	2	18	27	180	17	R
AL-SEES3180-LS-R25	●	2.5	18	27	180	17	R
AL-SEES3180-LS-R30	●	3	18	27	180	17	R
AL-SEES3180-LS-R35	●	3.5	18	27	180	17	R
AL-SEES3180-LS-R40	●	4	18	27	180	17	R
AL-SEES3200-LS-R04	□	0.4	20	30	200	18	R

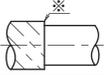
注) 標準切削条件はP.553~554をご参照ください。

54

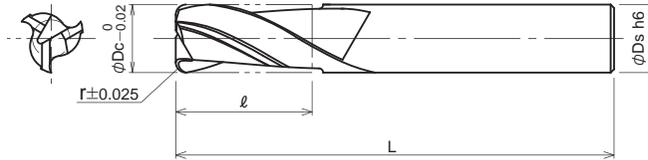
ラジアス  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル  
(ロングシャンク)(アンダーネック)(コーナR付き)

AL-SEES3-LS-R形

## ■エンド刃形状



※エンド刃形状	記号
R形状	R
角立ち	S



(前ページの続き)

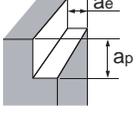
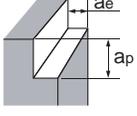
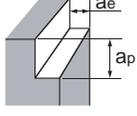
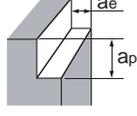
形番	在庫	寸法 (mm)					※ エンド刃 形状
		r	φDc	ℓ	L	φDs	
AL-SEES3200-LS-R05	●	0.5	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R08	□	0.8	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R10	●	1	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R12	□	1.2	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R15	●	1.5	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R16	□	1.6	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R20	●	2	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R25	●	2.5	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R30	●	3	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R32	□	3.2	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R35	●	3.5	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R40	●	4	20	30	200	18	R
AL-SEES3200-LS-R50	●	5	20	30	200	18	R
AL-SEES3220-LS-R05	●	0.5	22	33	200	20	R
AL-SEES3220-LS-R10	●	1	22	33	200	20	R
AL-SEES3220-LS-R15	●	1.5	22	33	200	20	R
AL-SEES3220-LS-R20	●	2	22	33	200	20	R
AL-SEES3220-LS-R25	●	2.5	22	33	200	20	R
AL-SEES3220-LS-R30	●	3	22	33	200	20	R
AL-SEES3220-LS-R35	●	3.5	22	33	200	20	R
AL-SEES3220-LS-R40	●	4	22	33	200	20	R
AL-SEES3220-LS-R50	●	5	22	33	200	20	R

注) 標準切削条件はP.553~554をご参照ください。

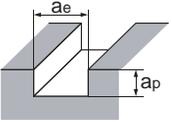
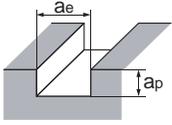
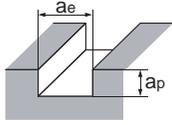
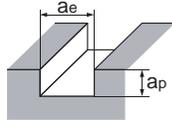
54

■AL-SEES3-R / AL-SEES3-LS-R形 標準切削条件

(1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	12,000	3,600	10,000	3,000	12,000	3,600	8,500	2,500
8	9,000	3,600	8,000	3,000	9,000	3,600	6,500	2,500
10	7,300	3,600	6,000	3,000	7,300	3,600	5,000	2,500
12	6,000	3,600	5,000	3,000	6,000	3,600	4,000	2,400
16	4,500	3,000	4,000	2,600	4,500	3,000	3,000	2,000
20	3,600	2,500	3,000	2,100	3,600	2,500	2,500	1,700

(2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)		銅合金 (C1100)	
切削形状	 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	10,000	2,000	9,000	1,800	10,000	2,000	7,400	1,500
8	8,000	2,000	7,000	1,800	8,000	2,000	5,500	1,500
10	6,000	2,000	5,500	1,800	6,000	2,000	4,500	1,500
12	5,000	2,000	4,500	1,800	5,000	2,000	3,700	1,500
16	4,000	2,000	3,300	1,800	4,000	2,000	2,700	1,500
20	3,000	1,800	2,700	1,600	3,000	1,800	2,200	1,300

■AL-SEES3-LS-R形使用時の条件低減率

※ロングシャンクタイプ (AL-SEES3-LS-R形) 使用時は、下表の通り上記条件表から低減してご使用ください。

※溝切削は推奨しません。

L/Dc	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	$a_p$	$a_e$
4Dc以下	0%	0%	1.5Dc	0.3Dc
5~6Dc	25%	30%	1.2Dc	0.1Dc
7~8Dc	40%	50%	1.0Dc	0.05Dc

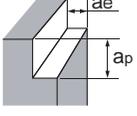
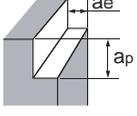
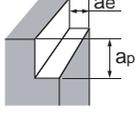
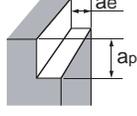
ラジラス  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

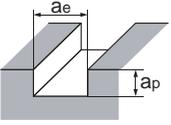
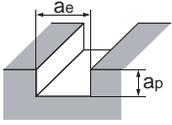
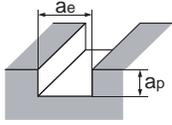
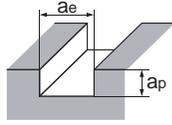
AL-SEES3-R  
AL-SEES3-LS-R形

## ■AL-SEES3-R / AL-SEES3-LS-R形 高速切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$				
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	27,000	4,500	22,000	3,700	27,000	4,500	18,000	3,000
8	20,000	7,400	17,000	6,200	20,000	7,400	14,000	5,000
10	16,000	7,400	13,000	6,200	16,000	7,400	11,000	5,000
12	13,000	6,500	11,000	5,500	13,000	6,500	9,000	4,500
16	10,000	5,500	8,500	4,600	10,000	5,500	7,000	3,800
20	8,000	4,800	7,000	4,200	8,000	4,800	5,500	3,300

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$				
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
6	23,000	3,900	20,000	3,400	23,000	3,900	16,000	2,700
8	18,000	4,800	15,000	4,000	18,000	4,800	12,000	3,200
10	14,000	5,000	12,000	4,400	14,000	5,000	9,500	3,500
12	12,000	4,800	10,000	4,000	12,000	4,800	8,000	3,200
16	9,000	4,000	8,000	3,600	9,000	4,000	6,000	2,700
20	7,000	3,500	6,000	3,000	7,000	3,500	4,800	2,400

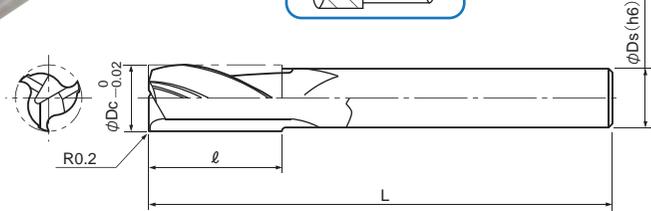
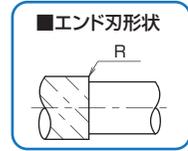
## ■使用上の注意事項

- (1)水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2)シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3)ランピング加工時切りくず排出を考慮し、切削条件は上記条件表の20~50%低減を目安としてください。
- (4)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5)機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (6)ロングシャンクタイプ(AL-SEES3-LS-R形)の場合は、条件低減率表(P.553参照)の通り、上記条件表から低減してご使用ください。また、溝切削は推奨しません。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ソリッドエンドミル AL-SEES3-XLS-R02形  
(超ロングシャンク)(スリムシャンク)(微小コーナR付き)

1. 切れ刃先端コーナ部に微小なRを付け、コーナ部のチッピングを解決
2. 切れ刃後端部にR形状を採用し、加工スジの発生を防止
3. 超ロングシャンクで深彫りに最適

- 3枚刃、ねじれ角45°
- 超ロングシャンク・スリムシャンク・コーナR0.2付き



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-SEES3060-XLS-R02	●	6	9	100	5
AL-SEES3080-XLS-R02	●	8	12	140	7
AL-SEES3100-XLS-R02	●	10	15	160	9
AL-SEES3120-XLS-R02	●	12	18	180	11
AL-SEES3140-XLS-R02	●	14	21	200	13
AL-SEES3160-XLS-R02	●	16	24	220	15
AL-SEES3180-XLS-R02	●	18	27	240	17
AL-SEES3200-XLS-R02	●	20	30	250	18
AL-SEES3220-XLS-R02	●	22	33	250	20

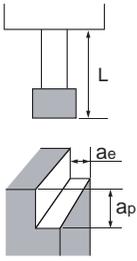
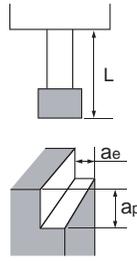
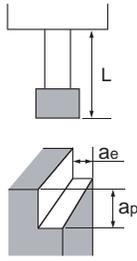
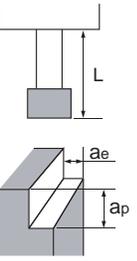
注) 標準切削条件はP.556~557をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル AL-SEES3-XLS-R02形

## ■AL-SEES3-XLS-R02形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状	 $L = Dc \times 4$ $ae = Dc \times 0.25$ $ap = Dc \times 1.5$	 $L = Dc \times 4$ $ae = Dc \times 0.25$ $ap = Dc \times 1.5$	 $L = Dc \times 4$ $ae = Dc \times 0.25$ $ap = Dc \times 1.5$	 $L = Dc \times 4$ $ae = Dc \times 0.25$ $ap = Dc \times 1.5$				
工具径 $\phi Dc$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
6	20,000	3,600	20,000	3,400	20,000	3,600	13,500	2,100
8	18,000	3,600	18,000	3,300	18,000	3,600	12,000	2,100
10	14,000	4,200	14,000	4,000	14,000	4,200	9,500	2,400
12	12,000	4,800	10,500	3,800	12,000	4,800	8,000	2,800
14	10,000	4,200	9,000	3,400	10,000	4,200	7,000	2,600
16	9,000	4,000	8,000	3,200	9,000	4,000	6,000	2,400
18	8,000	3,800	7,200	3,100	8,000	3,800	5,400	2,200
20	7,200	3,600	6,500	3,000	7,200	3,600	5,000	2,100
22	6,500	3,400	6,000	2,800	6,500	3,400	4,800	2,100

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工はエンドミルの剛性上推奨しません。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

## ■AL-SEES3-R02-XLS形使用時の条件低減率

※工具突出し長さを大きくする場合は、下表の通り上記条件表から低減してご使用ください。

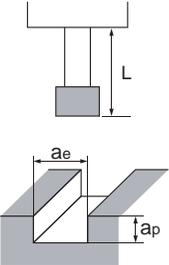
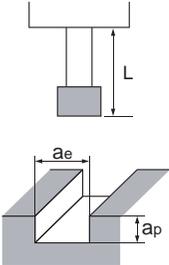
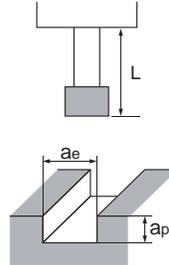
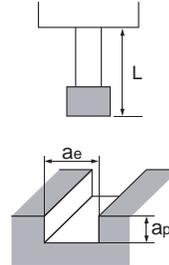
L/Dc	回転速度( $\text{min}^{-1}$ ) 送り速度( $\text{mm}/\text{min}$ )	ae
4を超え5Dc以下	0%	0.2Dc
5~6	10~20%	0.15Dc
6~7	30~40%	0.1Dc
7~8	40~50%	0.075Dc
8~9	50~60%	0.05Dc
9~10	60~70%	0.025Dc

スクエア  
エンドミル

# アルミ加工用ソリッドエンドミル AL-SEES3-XLS-R02形

## ■AL-SEES3-XLS-R02形 標準切削条件

### (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13未満)	銅合金 (C1100)				
切削形状								
	$L = Dc \times 4$ $ae = Dc$ $ap = Dc \times 0.25$	$L = Dc \times 4$ $ae = Dc$ $ap = Dc \times 0.25$	$L = Dc \times 4$ $ae = Dc$ $ap = Dc \times 0.25$	$L = Dc \times 4$ $ae = Dc$ $ap = Dc \times 0.25$				
工具径 $\phi Dc(mm)$	回転速度 $n(min^{-1})$	送り速度 $Vf(mm/min)$	回転速度 $n(min^{-1})$	送り速度 $Vf(mm/min)$	回転速度 $n(min^{-1})$	送り速度 $Vf(mm/min)$	回転速度 $n(min^{-1})$	送り速度 $Vf(mm/min)$
6	15,000	5,250	14,000	4,600	15,000	5,250	11,000	3,500
8	12,500	4,150	12,000	3,800	12,500	4,150	9,000	2,700
10	11,000	3,500	10,500	3,500	11,000	3,500	8,000	2,300
12	9,600	3,100	9,000	2,800	9,600	3,100	7,000	2,000
14	8,600	2,750	8,200	2,500	8,600	2,750	6,200	1,800
16	7,800	2,650	7,400	2,400	7,800	2,650	5,600	1,700
18	7,000	2,520	6,700	2,300	7,000	2,520	5,000	1,600
20	6,400	2,560	6,000	2,300	6,400	2,560	4,600	1,600
22	6,000	2,520	5,800	2,300	6,000	2,520	4,400	1,700

### ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) ランピング加工はエンドミルの剛性上推奨しません。
- (4) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (5) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。

### ■AL-SEES3-R02-XLS形使用時の条件低減率

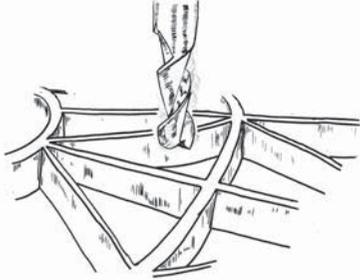
※工具突出し長さを大きくする場合は、下表の通り上記条件表から低減してご使用ください。

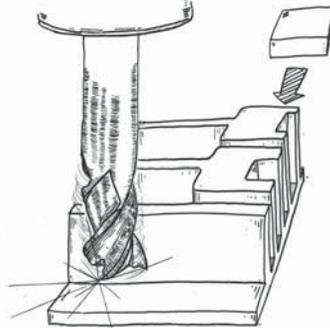
L/Dc	回転速度( $min^{-1}$ ) 送り速度(mm/min)		ap
	$\phi 10$ 以下	$\phi 10$ を超え	
4を超え5Dc以下	0%	0%	0.2Dc
5~6	40~50%	10~20%	0.1Dc
6~7	50~60%	20~30%	0.05Dc
7~8	60~70%	30~50%	0.05Dc
8~9	70~80%	40~60%	0.025Dc
9~10	70~80%	50~70%	0.025Dc

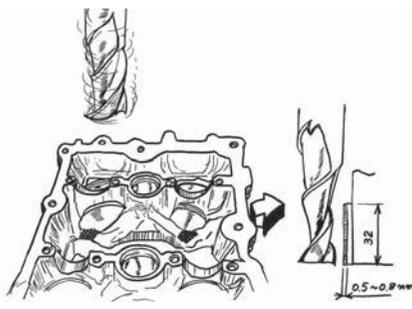
スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ソリッドエンドミル

## ■加工事例

	被加工材料	名称	アンダープレート
		被削材	A6061
		硬さ	—
	工具	形番	AL-SEES2100
		材種	KT9
	加工条件	回転速度	25,000 (min <sup>-1</sup> )
		送り速度	8,000 (mm/min)
		ap	3 (mm)
		ae	10 (mm)
クーラント		湿式	
結果	使用機械	高速立形マシニングセンタ	
結果	薄肉ワークで繰り広げ加工も問題無し。		

	被加工材料	名称	航空機部品
		被削材	アルミ合金
		硬さ	—
	工具	形番	AL-SEES3120-LS
		材種	KT9
	加工条件	回転速度	9,000 (min <sup>-1</sup> )
		送り速度	4,000 (mm/min)
		ap	0.5 (mm)
		ae	12 (mm)
クーラント		湿式	
結果	使用機械	横形マシニングセンタ	
結果	他社ハイプロシュリンクタイプよりもびびり少なく面粗度良好。		

	被加工材料	名称	シリンダーヘッド
		被削材	アルミ合金
		硬さ	—
	工具	形番	AL-SEES2160
		材種	KT9
	加工条件	回転速度	7,500 (min <sup>-1</sup> )
		送り速度	3,500 (mm/min)
		ap	32 (mm)
		ae	0.5~0.8 (mm)
クーラント		湿式	
結果	使用機械	立形MC	
結果	従来荒・仕上げ2回加工のところを、一発加工で寿命10倍を実現。仕上げ面粗さも向上。		

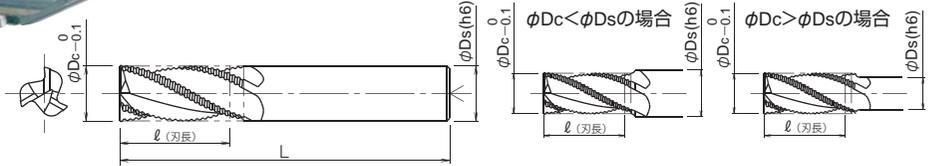
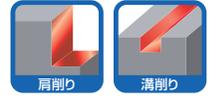
スクエア  
エンドミル

# アルミ加工用ラフィングエンドミル (レギュラ刃長)

AL-OCRS形

1. アルミの荒加工用
2. ラジアルレーキをハイレーキとし、切りくず排出を最大限に考慮した独特なフルート形状
3. 切削抵抗が小さいラフィング形状を採用

- 3枚刃、ねじれ角30°
- レギュラ刃長



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-OCRS3030	●	3	6	50	6
AL-OCRS3035	●	3.5	7	50	6
AL-OCRS3040-4	●	4	8	55	4
AL-OCRS3040	●	4	8	55	6
AL-OCRS3050-4	●	5	10	55	4
AL-OCRS3050	●	5	10	55	6
AL-OCRS3060	●	6	13	55	6
AL-OCRS3070	□	7	17	65	8
AL-OCRS3080	●	8	17	65	8
AL-OCRS3090	□	9	17	70	8
AL-OCRS3100	●	10	20	75	10
AL-OCRS3110	□	11	25	80	12
AL-OCRS3120	●	12	25	80	12
AL-OCRS3130	□	13	28	85	12
AL-OCRS3140	●	14	28	95	12
AL-OCRS3150	□	15	34	95	16
AL-OCRS3160	●	16	34	95	16
AL-OCRS3170	□	17	37	115	16
AL-OCRS3180	●	18	37	115	16
AL-OCRS3190	□	19	40	115	20
AL-OCRS3200	●	20	40	115	20
AL-OCRS3220	●	22	46	130	20
AL-OCRS3240	●	24	51	130	25
AL-OCRS3250	●	25	51	130	25
AL-OCRS3300	●	30	51	140	25

注) 標準切削条件はP.560をご参照ください。

3415

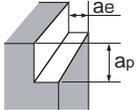
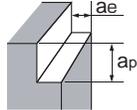
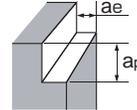
スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ラフィングエンドミル

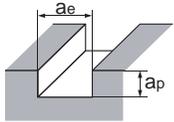
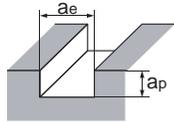
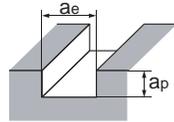
AL-OCRS形

## ■AL-OCRS形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金(A5052)		アルミ合金(A7075)		アルミ合金鋳物(Si13未満)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e \leq 0.25D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e \leq 0.25D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e \leq 0.25D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	40,000	2,700	40,000	2,700	25,000	1,100
4	36,000	2,700	36,000	2,700	20,000	1,100
5	30,000	5,400	30,000	5,400	16,000	2,200
6	27,000	6,100	27,000	6,100	13,000	2,300
8	20,000	6,000	20,000	6,000	10,000	2,300
10	16,000	5,800	16,000	5,800	8,000	2,300
12	13,000	5,300	13,000	5,300	6,500	2,100
14	11,000	5,200	11,000	5,200	5,700	2,000
16	10,000	5,100	10,000	5,100	5,000	2,000
18	9,000	4,900	9,000	4,900	4,400	1,900
20	8,000	4,800	8,000	4,800	4,000	1,900
25	6,400	4,600	6,400	4,600	3,200	1,800

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金(A5052)		アルミ合金(A7075)		アルミ合金鋳物(Si13未満)	
切削形状	 $a_p \leq D_c$ $a_e = D_c$		 $a_p \leq D_c$ $a_e = D_c$		 $a_p \leq D_c$ $a_e = D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	30,000	1,800	30,000	1,800	16,000	700
4	24,000	2,200	24,000	2,200	12,000	900
5	19,000	2,300	19,000	2,300	10,000	900
6	16,000	2,400	16,000	2,400	8,000	1,000
8	12,000	2,500	12,000	2,500	6,000	1,000
10	9,500	2,600	9,500	2,600	5,000	1,000
12	8,000	2,100	8,000	2,100	4,000	900
14	6,800	1,600	6,800	1,600	3,400	700
16	6,000	1,600	6,000	1,600	3,000	700
18	5,300	1,500	5,300	1,500	2,700	650
20	4,700	1,300	4,700	1,300	2,400	550
25	3,800	950	3,800	950	1,900	400

## ■使用上の注意事項

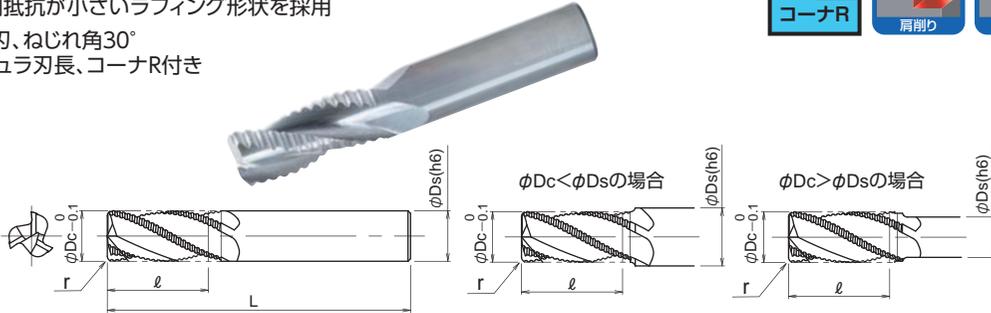
- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。(2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (4) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (5) 機械、加工物の取り付け剛性がない場合やびびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を小さくして加工ください。
- (6) コーナR2を越えるラフィングエンドミルによる溝加工の場合、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で30%~50%下げてください。

ラジアス  
エンドミルアルミ加工用ラフィングエンドミル  
(レギュラ刃長)(コーナR付き)

AL-OCRS-R形

1. アルミの荒加工用
2. ラジアルレーキをハイレーキとし、切りくず排出性を最大限に考慮した独特なフルート形状
3. 切削抵抗が小さいラフィング形状を採用

- 3枚刃、ねじれ角30°
- レギュラ刃長、コーナR付き



形番	在庫	寸法 (mm)				
		r	φDc	l	L	φDs
AL-OCRS3060-R10	<input type="checkbox"/>	1	6	13	55	6
AL-OCRS3080-R10	<input type="checkbox"/>	1	8	17	65	8
AL-OCRS3100-R10	<input type="checkbox"/>	1	10	20	75	10
AL-OCRS3100-R20	<input type="checkbox"/>	2	10	20	75	10
AL-OCRS3120-R10	<input type="checkbox"/>	1	12	25	80	12
AL-OCRS3120-R20	<input type="checkbox"/>	2	12	25	80	12
AL-OCRS3140-R10	<input type="checkbox"/>	1	14	28	95	12
AL-OCRS3140-R20	<input type="checkbox"/>	2	14	28	95	12
AL-OCRS3160-R10	<input type="checkbox"/>	1	16	34	95	16
AL-OCRS3160-R20	<input type="checkbox"/>	2	16	34	95	16
AL-OCRS3160-R30	<input type="checkbox"/>	3	16	34	95	16
AL-OCRS3180-R10	<input type="checkbox"/>	1	18	37	115	16
AL-OCRS3180-R20	<input type="checkbox"/>	2	18	37	115	16
AL-OCRS3180-R30	<input type="checkbox"/>	3	18	37	115	16
AL-OCRS3200-R10	<input type="checkbox"/>	1	20	40	115	20
AL-OCRS3200-R20	<input type="checkbox"/>	2	20	40	115	20
AL-OCRS3200-R30	<input type="checkbox"/>	3	20	40	115	20
AL-OCRS3250-R30	<input type="checkbox"/>	3	25	51	130	25
AL-OCRS3250-R40	<input type="checkbox"/>	4	25	51	130	25
AL-OCRS3250-R50	<input type="checkbox"/>	5	25	51	130	25

注) 標準切削条件はP.562~563をご参照ください。

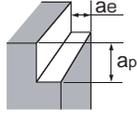
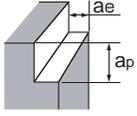
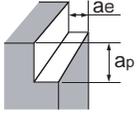
614

ラジラス  
エンドミル

## アルミ加工用ラフィングエンドミル AL-OCRS-R形

## ■AL-OCRS-R形 標準切削条件

## (1)側面切削

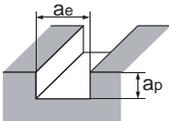
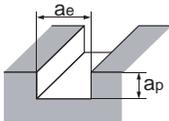
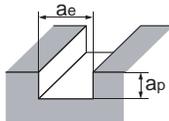
被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)	
切削形状	 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.25Dc$		 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.25Dc$		 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.25Dc$	
工具径/コーナー $\phi Dc/r(mm)$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $Vf(\text{mm}/\text{min})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $Vf(\text{mm}/\text{min})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $Vf(\text{mm}/\text{min})$
6 / コーナR1	27,000	6,100	27,000	6,100	13,000	2,300
8 / コーナR1	20,000	6,000	20,000	6,000	10,000	2,300
10 / コーナR1	16,000	5,800	16,000	5,800	8,000	2,300
10 / コーナR2	16,000	5,800	16,000	5,800	8,000	2,300
12 / コーナR1	13,000	5,300	13,000	5,300	6,500	2,100
12 / コーナR2	13,000	5,300	13,000	5,300	6,500	2,100
14 / コーナR1	11,000	5,200	11,000	5,200	5,700	2,000
14 / コーナR2	11,000	5,200	11,000	5,200	5,700	2,000
16 / コーナR1	10,000	5,100	10,000	5,100	5,000	2,000
16 / コーナR2	10,000	5,100	10,000	5,100	5,000	2,000
16 / コーナR3	10,000	5,100	10,000	5,100	5,000	2,000
18 / コーナR1	9,000	4,900	9,000	4,900	4,400	1,900
18 / コーナR2	9,000	4,900	9,000	4,900	4,400	1,900
18 / コーナR3	9,000	4,900	9,000	4,900	4,400	1,900
20 / コーナR1	8,000	4,800	8,000	4,800	4,000	1,900
20 / コーナR2	8,000	4,800	8,000	4,800	4,000	1,900
20 / コーナR3	8,000	4,800	8,000	4,800	4,000	1,900
25 / コーナR3	6,400	4,600	6,400	4,600	3,200	1,800
25 / コーナR4	6,400	4,600	6,400	4,600	3,200	1,800
25 / コーナR5	6,400	4,600	6,400	4,600	3,200	1,800

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (4) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (5) 機械、加工物の取り付け剛性がない場合やびびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を小さくして加工ください。

## ■AL-OCRS-R形 標準切削条件

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)	
切削形状	 $a_p \leq D_c$ $a_e = D_c$		 $a_p \leq D_c$ $a_e = D_c$		 $a_p \leq D_c$ $a_e = D_c$	
工具径/コーナー $\phi D_c/r$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
6 / コーナR1	16,000	2,400	16,000	2,400	8,000	1,000
8 / コーナR1	12,000	2,500	12,000	2,500	6,000	1,000
10 / コーナR1	9,500	2,600	9,500	2,600	5,000	1,000
10 / コーナR2	9,500	2,600	9,500	2,600	5,000	1,000
12 / コーナR1	8,000	2,100	8,000	2,100	4,000	900
12 / コーナR2	8,000	2,100	8,000	2,100	4,000	900
14 / コーナR1	6,800	1,600	6,800	1,600	3,400	700
14 / コーナR2	6,800	1,600	6,800	1,600	3,400	700
16 / コーナR1	6,000	1,600	6,000	1,600	3,000	700
16 / コーナR2	6,000	1,600	6,000	1,600	3,000	700
16 / コーナR3	6,000	1,100	6,000	1,100	3,000	540
18 / コーナR1	5,300	1,500	5,300	1,500	2,700	650
18 / コーナR2	5,300	1,500	5,300	1,500	2,700	650
18 / コーナR3	5,300	950	5,300	950	2,700	500
20 / コーナR1	4,700	1,300	4,700	1,300	2,400	550
20 / コーナR2	4,700	1,300	4,700	1,300	2,400	550
20 / コーナR3	4,700	840	4,700	840	2,400	430
25 / コーナR3	3,800	680	3,800	680	1,900	340
25 / コーナR4	3,800	680	3,800	680	1,900	340
25 / コーナR5	3,800	680	3,800	680	1,900	340

## ■使用上の注意事項

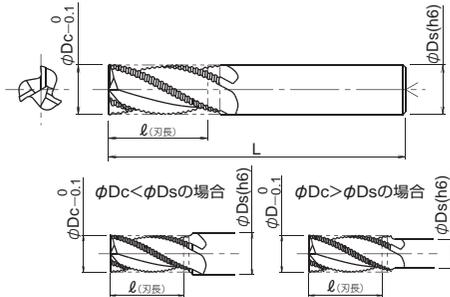
- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (4) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (5) 機械、加工物の取り付け剛性がない場合やびびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を小さくして加工ください。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ラフィングエンドミル  
(ロング刃長)

AL-OCRL形

1. アルミの荒加工用
2. ラジアルレーキをハイレーキとし、切屑排出を最大限に考慮した独特なフルート形状
3. 切削抵抗が小さいラフィング形状を採用

- 3枚刃、ねじれ角30°
- ロング刃長

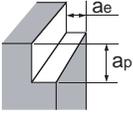
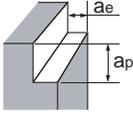
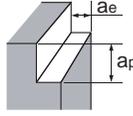


形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
AL-OCRL3060	●	6	26	75	6
AL-OCRL3070	□	7	33	95	8
AL-OCRL3080	●	8	33	95	8
AL-OCRL3090	□	9	33	110	8
AL-OCRL3100	●	10	38	120	10
AL-OCRL3110	□	11	45	125	12
AL-OCRL3120	●	12	45	125	12
AL-OCRL3130	□	13	50	130	12
AL-OCRL3140	●	14	50	140	12
AL-OCRL3150	□	15	62	140	16
AL-OCRL3160	●	16	62	140	16
AL-OCRL3170	□	17	67	150	16
AL-OCRL3180	●	18	67	150	16
AL-OCRL3190	□	19	70	150	20
AL-OCRL3200	●	20	70	150	20
AL-OCRL3220	●	22	78	160	20
AL-OCRL3240	●	24	82	160	25
AL-OCRL3250	●	25	82	160	25
AL-OCRL3300	●	30	82	180	25

注) 標準切削条件はP.565をご参照ください。

3145

## ■AL-OCRL形 標準切削条件

被削材	アルミ合金 (A5052)		アルミ合金 (A7075)		アルミ合金鋳物 (Si13未満)	
切削形状	側面切削		側面切削		側面切削	
	 <p><math>ap \leq 3Dc</math>  <math>ae \leq 0.05Dc</math> (<math>\phi Dc \leq \phi 12</math>)  <math>ae \leq 0.1Dc</math> (<math>\phi 13 \leq \phi Dc \leq \phi 19</math>)  <math>ae \leq 0.25Dc</math> (<math>\phi 20 \leq \phi Dc \leq \phi 30</math>)</p>		 <p><math>ap \leq 3Dc</math>  <math>ae \leq 0.05Dc</math> (<math>\phi Dc \leq \phi 12</math>)  <math>ae \leq 0.1Dc</math> (<math>\phi 13 \leq \phi Dc \leq \phi 19</math>)  <math>ae \leq 0.25Dc</math> (<math>\phi 20 \leq \phi Dc \leq \phi 30</math>)</p>		 <p><math>ap \leq 3Dc</math>  <math>ae \leq 0.05Dc</math> (<math>\phi Dc \leq \phi 12</math>)  <math>ae \leq 0.1Dc</math> (<math>\phi 13 \leq \phi Dc \leq \phi 19</math>)  <math>ae \leq 0.25Dc</math> (<math>\phi 20 \leq \phi Dc \leq \phi 30</math>)</p>	
工具径 $\phi Dc$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
6	13,000	980	13,000	980	7,000	420
8	10,000	750	10,000	750	5,000	300
10	8,000	750	8,000	750	4,000	300
12	7,000	750	7,000	750	3,500	300
14	6,000	750	6,000	750	3,000	300
16	6,000	900	6,000	900	3,000	360
18	6,000	1,100	6,000	1,100	3,000	450
20	7,000	1,700	7,000	1,700	3,400	680
25	6,000	1,800	6,000	1,800	3,200	800
30	5,000	1,800	5,000	1,800	2,600	800

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (4) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (5) 機械、加工物の取り付け剛性がない場合やびびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を小さくして加工ください。
- (6) 溝加工切削はエンドミルの剛性上推奨しません。

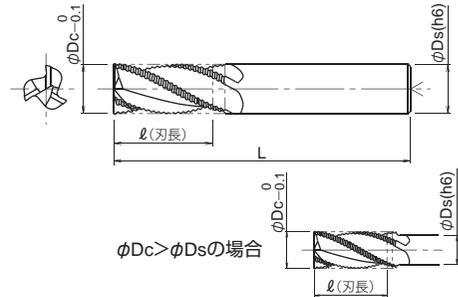
スクエア  
エンドミルアルミ加工用ラフィングエンドミル  
(ロングシャンク)(スリムシャンク)

AL-OCRS-LS形



1. アルミの荒加工用
2. ラジアルレーキをハイレーキとし、切屑排出を最大限に考慮した独特なフルート形状
3. 切削抵抗が小さいラフィング形状を採用

- 3枚刃、ねじれ角30°
- ロングシャンク、スリムシャンク



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
AL-OCRS3060-LS	●	6	9	75	5
AL-OCRS3070-LS	□	7	11	95	6
AL-OCRS3080-LS	●	8	13	95	6
AL-OCRS3080-LS-S7	□	8	13	80	7
AL-OCRS3090-LS	□	9	15	110	8
AL-OCRS3100-LS	●	10	17	120	8
AL-OCRS3100-LS-S9	□	10	17	100	9
AL-OCRS3110-LS	□	11	17	125	10
AL-OCRS3120-LS	●	12	20	125	10
AL-OCRS3120-LS-S11	□	12	20	100	11
AL-OCRS3130-LS	□	13	20	130	12
AL-OCRS3140-LS	●	14	23	140	12
AL-OCRS3140-LS-S13	□	14	23	110	13
AL-OCRS3150-LS	□	15	23	140	14
AL-OCRS3160-LS	●	16	25	140	14
AL-OCRS3160-LS-S15	□	16	25	110	15
AL-OCRS3170-LS	□	17	28	150	16
AL-OCRS3180-LS	●	18	28	150	16
AL-OCRS3180-LS-S17	□	18	28	135	17
AL-OCRS3190-LS	□	19	31	150	18
AL-OCRS3200-LS	●	20	31	150	18
AL-OCRS3220-LS	●	22	34	160	20
AL-OCRS3240-LS	●	24	37	160	22
AL-OCRS3250-LS	●	25	40	160	24
AL-OCRS3300-LS	●	30	46	180	25

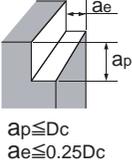
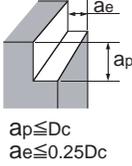
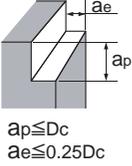
注) 標準切削条件はP.567をご参照ください。

3145

スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ラフィングエンドミル AL-OCRS-LS形

## ■AL-OCRS-LS形 標準切削条件

被削材	アルミ合金(A5052)		アルミ合金(A7075)		アルミ合金鋳物(Si13未満)	
切削形状						
工具径 φDc(mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
6	26,000	5,700	26,000	5,700	13,000	2,300
8	20,000	5,700	20,000	5,700	10,000	2,300
10	16,000	5,700	16,000	5,700	8,000	2,300
12	13,000	5,200	13,000	5,200	6,500	2,100
14	11,000	4,800	11,000	4,800	5,700	2,000
16	10,000	4,500	10,000	4,500	5,000	2,000
18	9,000	4,000	9,000	4,000	4,400	1,900
20	8,000	3,200	8,000	3,200	4,000	1,300
25	6,000	2,500	6,000	2,500	3,200	1,000
30	5,000	1,900	5,000	1,900	2,600	800

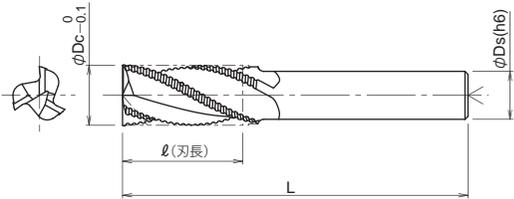
## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) 上記条件は、突出し長さを4Dcとした場合です。  
突出し長さが短い場合は、上表条件よりさらに回転速度と送り速度を上げることができます。
- (3) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (4) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (5) 機械、加工物の取り付け剛性がない場合やびびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を小さくして加工ください。
- (6) 溝加工切削はエンドミルの剛性上推奨しません。

スクエア  
エンドミルアルミ加工用ラフィングエンドミル  
(超ロングシャンク)(スリムシャンク)

AL-OCRS-XLS形

- 3枚刃、ねじれ角30°
- 超ロングシャンク、スリムシャンク

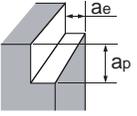
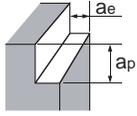
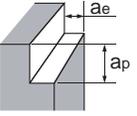
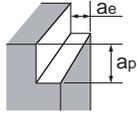


形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
AL-OCRS3060-XLS	<input type="checkbox"/>	6	9	100	5
AL-OCRS3080-XLS	<input type="checkbox"/>	8	12	140	7
AL-OCRS3100-XLS	<input type="checkbox"/>	10	15	160	9
AL-OCRS3120-XLS	<input type="checkbox"/>	12	18	180	11
AL-OCRS3140-XLS	<input type="checkbox"/>	14	21	200	13
AL-OCRS3160-XLS	<input type="checkbox"/>	16	24	220	15
AL-OCRS3180-XLS	<input type="checkbox"/>	18	27	240	17
AL-OCRS3200-XLS	<input type="checkbox"/>	20	30	250	18
AL-OCRS3220-XLS	<input type="checkbox"/>	22	33	250	20

注) 標準切削条件はP.569をご参照ください。

54

## ■AL-OCRS-XLS形 標準切削条件

被削材	アルミ合金(A5052)				アルミ合金鋳物(Si13未満)			
切削形状	 $a_p=1.0D_c$ $a_e=0.25D_c$ ただし $a_e=0.1D_c$ ( $\phi D_c \leq \phi 10$ )		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.5D_c$ ただし $a_e=0.1D_c$ ( $\phi D_c \leq \phi 10$ )		 $a_p=1.0D_c$ $a_e=0.25D_c$ ただし $a_e=0.1D_c$ ( $\phi D_c \leq \phi 10$ )		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.5D_c$ ただし $a_e=0.1D_c$ ( $\phi D_c \leq \phi 10$ )	
	工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )
6	7,200	750	6,500	685	7,200	750	6,500	650
8	6,800	850	6,200	750	6,800	850	6,200	720
10	6,400	1,280	5,800	1,080	6,400	1,280	5,800	1,000
12	6,000	1,500	5,400	1,080	6,000	1,500	5,400	1,000
16	4,500	1,500	4,200	1,150	4,500	1,350	4,200	1,000
22	3,600	1,350	3,600	1,200	3,600	1,200	3,600	1,000

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (4) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。
- (5) 機械、加工物の取り付け剛性がない場合やびびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を小さくして加工ください。

## ■AL-OCRS-XLS形使用時の条件低減率

※超ロングシャンクタイプ (AL-OCRS-XLS形) 使用時は、下表の通り上記条件表から低減してご使用ください。

※溝切削は推奨しません。

L/Dc	回転速度( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度( $\text{mm}/\text{min}$ )
7~8未満	0%	0%
8~9未満	0%	25%
9~10	0%	50%

スクエア  
エンドミル

## アルミ加工用ラフィングエンドミル

## ■加工事例

	被加工材料	名称	アンダープレート
		被削材	アルミA5052
	工具	硬さ	—
		形番	AL-OCRS3200
結果	加工条件	材種	KT9
		回転速度	25,000 (min <sup>-1</sup> )
		送り速度	8,000 (mm/min)
		切込み (ap)	3 (mm)
		切削幅 (ae)	10 (mm)
		クーラント	湿式
		使用機械	立形マシニングセンタ

- びびり無し。
- 切りくずが細かく処理が容易。
- 7,800cm<sup>3</sup>切削しても溶着なし。

角度付き  
エンドミル

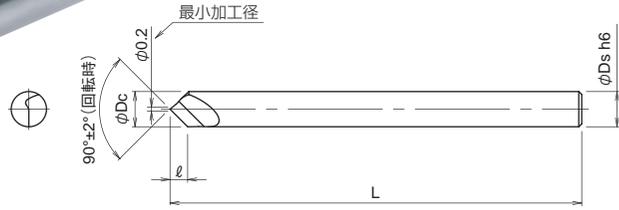
めん たつ  
面達アルミ用

AL-VME形

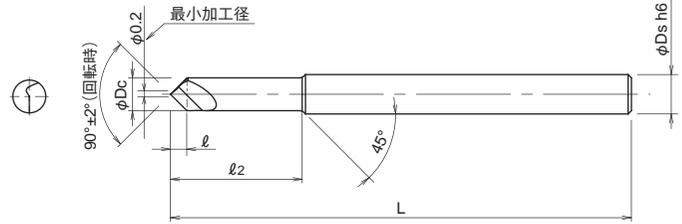
■面取り加工専用カッタ



■ $\phi D_c \neq \phi 5$ の場合



■ $\phi D_c = \phi 5$ の場合



形番	在庫	寸法 (mm)				
		$\phi D_c$	$l$	$l_2$	L	$\phi D_s$
AL-VME-030-90°	●	3	1.5	—	50	3
AL-VME-040-90°	●	4	2	—	60	4
AL-VME-050-90°	●	5	2.5	20	70	6
AL-VME-060-90°	●	6	3	—	70	6
AL-VME-080-90°	●	8	4	—	75	8
AL-VME-100-90°	●	10	5	—	80	10

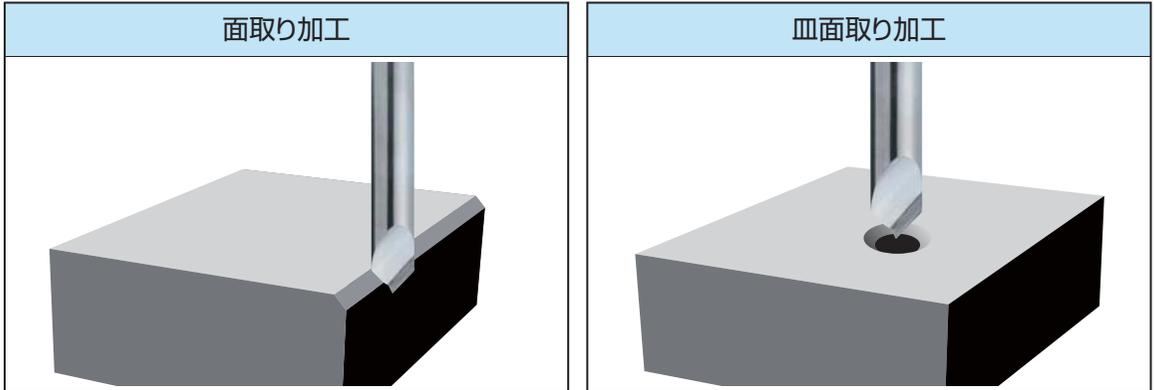
注) 標準切削条件はP.572をご参照ください。

角度付き  
エンドミルめん たつ  
面達アルミ用

AL-VME形

## ■AL-VME形 標準切削条件

## (1) 用途



## (2) 面取り加工の標準切削条件

切削形状	被削材	アルミ合金(A5052) アルミ合金鋳物(Si13%未満)				アルミ合金(A7075)			
		工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	切込み $a_p$ (mm)	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	送り量 $f$ ( $\text{mm}/\text{rev}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	切込み $a_p$ (mm)	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
	3	~20,000	0.5	2000	0.10	~18,000	0.5	1800	0.10
			1	1000	0.05		1	900	0.05
	4	~16,000	0.7	2100	0.13	~14,000	0.7	1800	0.13
			1.4	1000	0.06		1.4	900	0.06
	5	~14,000	0.8	2200	0.16	~12,000	0.8	1900	0.16
			1.8	1100	0.08		1.8	1000	0.08
	6	~12,000	1	2400	0.20	~10,000	1	2000	0.20
			2	1200	0.10		2	1000	0.10
	8	~8,000	1.3	2000	0.25	~7,000	1.3	1800	0.26
			2.5	1000	0.13		2.5	880	0.13
	10	~6,000	1.5	1800	0.30	~5,000	1.5	1500	0.30
			3	900	0.15		3	700	0.14

## ■使用上の注意事項

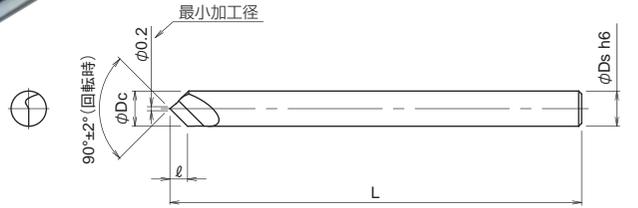
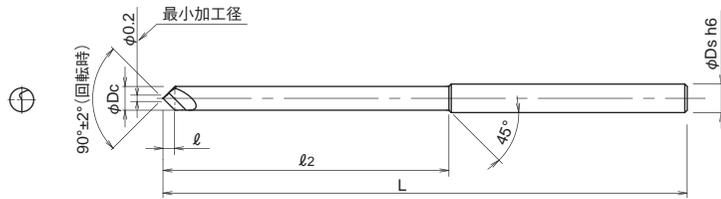
- 上表の標準切削条件は一般的な目安の条件を示しています。
- 使用機械によって上表の切削条件を参考に、加工状態に合った条件を設定ください。
- できるだけ、アーパからの突出し長さを短くし使用ください。  
皿面取り加工の場合は下記切削条件にて使用ください。  
回転速度: 上記標準切削条件の25%(1/4)  
送り速度: 上記標準切削条件の50%(1/2)
- 回転速度を低く設定する場合は、上記の送り量の値を守って送り速度を調整ください。
- 面取り加工にて先端部をご使用になる場合は、ご使用になる最小径によって下記表を参考に送り量を調整ください。

$\phi D$	$\phi D$ (mm)	$f$ ( $\text{mm}/\text{rev}$ )
	0.2	0.01
	0.5	0.02
	1	0.05

角度付き  
エンドミルめん たつ  
面達アルミ用(ロングシャンク)

AL-VME-LS形

●面取り加工専用カッタ

■ $\phi D_c \neq \phi 5$ の場合■ $\phi D_c = \phi 5$ の場合

形番	在庫	寸法 (mm)				
		$\phi D_c$	$l$	$l_2$	L	$\phi D_s$
AL-VME-030-90°-LS	●	3	1.5	—	80	3
AL-VME-040-90°-LS	●	4	2	—	100	4
AL-VME-050-90°-LS	●	5	2.5	60	110	6
AL-VME-060-90°-LS	●	6	3	—	120	6
AL-VME-080-90°-LS	●	8	4	—	120	8
AL-VME-100-90°-LS	●	10	5	—	140	10

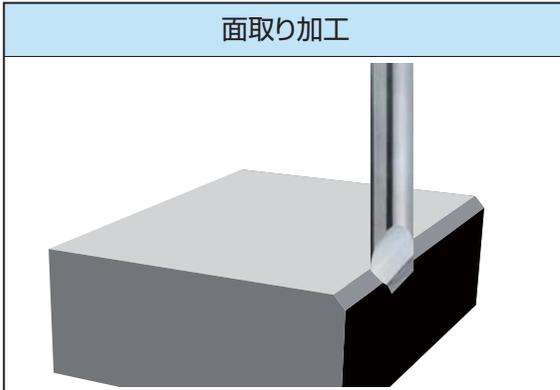
注) 標準切削条件はP.574をご参照ください。

角度付き  
エンドミルめん たつ  
面達アルミ用(ロングシャンク)

AL-VME-LS形

## ■AL-VME-LS形ロングシャンク 標準切削条件

## (1) 用途

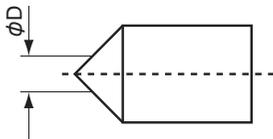


## (2) 面取り加工の標準切削条件

切削形状	被削材	アルミ合金(A5052) アルミ合金鋳物(Si13%未満)				アルミ合金(A7075)			
		工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	切込み $a_p(\text{mm})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	切込み $a_p(\text{mm})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$
	3	~15,000	0.5	550	0.04	~14,000	0.5	500	0.04
	4	~12,000	0.7	600	0.05	~10,000	0.7	500	0.05
	5	~10,000	0.8	600	0.06	~9,000	0.8	550	0.06
	6	~9,000	1	600	0.07	~8,000	1	550	0.07
	8	~6,000	1.3	550	0.09	~5,000	1.3	400	0.08
	10	~5,000	1.5	500	0.10	~4,000	1.5	400	0.10

## ■使用上の注意事項

- (1) 皿面取り加工はエンドミルの剛性上適していません。
- (2) 上表の標準切削条件は一般的な目安の条件を示しています。
- (3) 使用機械によって上表の切削条件を参考に、加工状態に合った条件を設定ください。
- (4) できるだけ、アーバからの突出し長さを短くし使用ください。
- (5) 回転速度を低く設定する場合は、上記の送り量の値を守って送り速度を調整ください。
- (6) 面取り加工にて先端部をご使用になる場合は、ご使用になる最小径によって下記表を参考に送り量 $f$ を調整ください。



$\phi D(\text{mm})$	$f(\text{mm}/\text{rev})$
0.2	0.005
0.5	0.01
1	0.04

スクエア  
エンドミル

# ワンカットヘリカル

# AL-OCHE形

## 特長

### 1本で多種多様・高能率な 穴あけ加工に対応

#### 1 ヘリカルオイルホール

- フルートに沿ったヘリカルオイルホールからの内部給油による高送りヘリカル加工が可能です。
- 工具1本で色々な径の穴加工・ボア加工ができ、高能率・かつ工具費削減ができます。

#### 3 フルード形状

30°のねじれ角と広い断面形状および新潤滑膜を採用することで、高速高送りヘリカル加工を可能としました。

#### 6 材種

靱性の高い微粒子超硬合金母材と高硬度潤滑性に優れた新開発被膜を採用したJC20015により、高い信頼性と長寿命を提供します。



アルミ加工用

#### 2 シンニング形状

ヘリカル加工において難しかった中心部の切りくず排出性を改善しました。

#### 4 刃先形状

大きなすくい角により、滑らかな加工を確保しました。

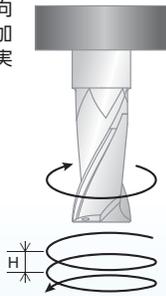
#### 5 エンドミル加工

もちろん肩削り・溝削りなど従来のエンドミル加工も可能です。



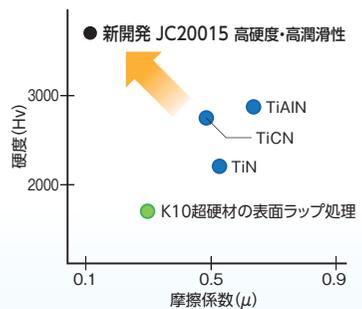
### ワンカットヘリカルを用いた新加工の特長

従来よりはるかに大きな軸方向切込み量Hで加工でき、ドリル加工に匹敵する高能率穴加工を実現しました。



### 新開発コーティング JC20015

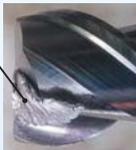
従来被膜と比較し高硬度・高潤滑性に優れ、アルミ材の高送りヘリカル加工において、優れた切りくず排出性と長寿命を実現します。



### 切りくず排出性

#### 高送りヘリカル加工時における切りくず排出状況比較

従来の汎用エンドミル



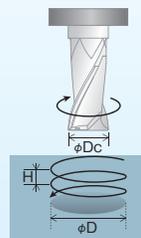
3穴加工にて切りくず溶着および切りくず詰まりが見られる。

ワンカットヘリカル



20m加工後も切りくず溶着および切りくず詰まりが見られず、切りくず排出性良好。

#### ■ワンカットヘリカルの加工状況図



#### ■加工条件

- 被削材 : AC4B
- 工具径 Dc : φ8
- 加工穴径 D : φ10
- 加工深さ : 30mm
- 切削速度 Vc : 200m/min
- 送り量 f : 0.25mm/rev
- 1回転当りの軸方向切込み量 H : 4.65mm
- 内部水溶性クーラント使用

スクエア  
エンドミル

# ワンカットヘリカル

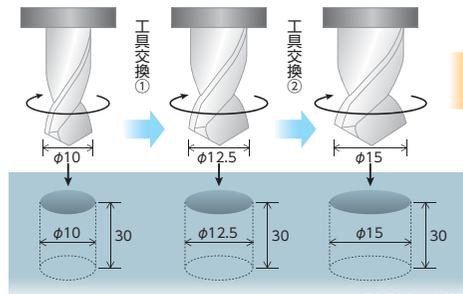
AL-OCHE形

## 加工方法の改善

### 従来のドリル加工と高効率ヘリカル加工の加工時間比較例

#### 従来:超硬ドリル3本による加工

- 多品種少量使用なので刃具削減がネック
- 多種多様な穴をあけるため工具交換に時間がかかる



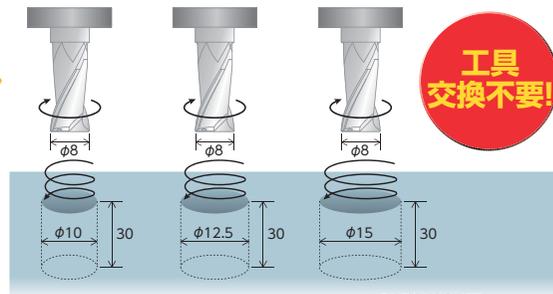
#### 従来ドリルの加工条件

工具径 :φ10、φ12.5、φ15の3本使用  
 切削速度 :120m/min  
 送り量 :0.2mm/rev  
 (各径とも同じ条件で加工)

被削材 :AC4B  
 加工深さ :30mm  
 内部クーラント使用

#### 改善:ワンカットヘリカルによる高効率ヘリカル加工

- 独自開発の高効率ヘリカル穴あけ加工法を行うことにより、1本で多種多様・高効率な穴あけ加工が可能!

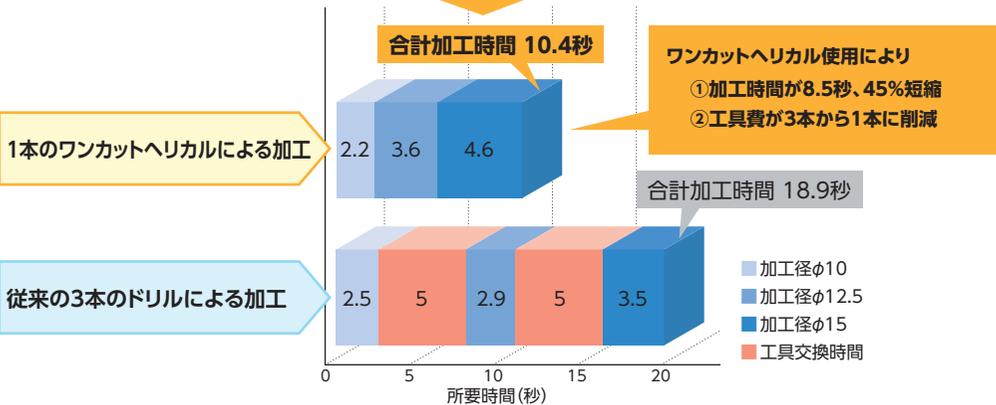


#### ワンカットヘリカルの加工条件

工具径 :φ8 AL-OCHE S2080  
 切削速度 :200m/min  
 送り量 :0.25mm/rev

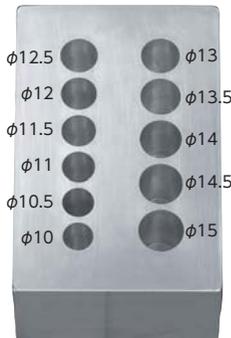
1公転当りの軸方向切込み量H:  
 加工穴径φ10の時4.65mm  
 加工穴径φ12.5の時8.81mm  
 加工穴径φ15の時10.99mm

被削材 :AC4B  
 加工深さ :30mm  
 内部クーラント使用

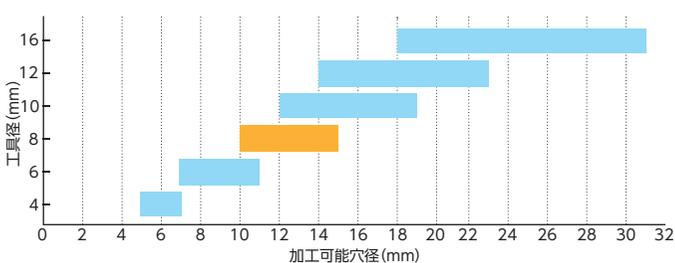


### ワンカットヘリカルの加工可能穴径

■工具径φ8 1本にて  
 穴径φ10~φ15  
 加工深さ30mmの  
 穴加工を行った。



■工具径ごとの加工可能穴径領域



1本の工具で多彩な穴加工が可能!

スクエア  
エンドミル

# ワンカットヘリカル

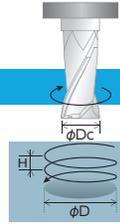
AL-OCHE形

## 切削性能

### 加工例 ① 高能率ヘリカル加工

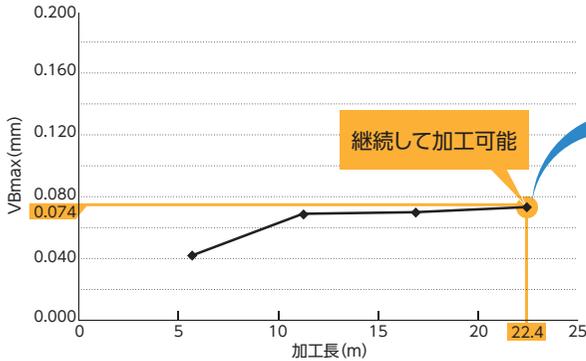
#### 切削条件

被削材 : AC4B	切削速度 : 201 m/min	1公転当りの軸方向切込み量H : 4.65mm
工具径 : 8mm	回転速度 : 8,000min <sup>-1</sup>	
加工穴径 : 10mm	送り量 : 0.25mm/rev	1穴加工時間 : 2.2秒
加工深さ : 30mm	送り速度 : 2,000mm/min	内部水溶性クーラント使用



高能率ヘリカル加工により  
1穴あたりの加工時間が超硬ドリルと  
同程度以下の2.2秒を実現!

#### 加工長と工具最大摩擦量の関係



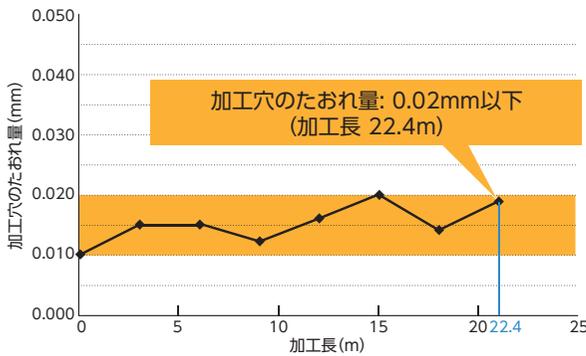
#### 22.4m加工後の摩擦写真

VBmax: 0.074mm  
正常摩擦

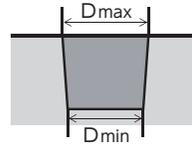


従来汎用エンドミルの10倍以上となる、  
1公転当りの軸方向切込み量H=4.65mmの高送り  
でも切りくず溶着および切りくず詰まりなし!

#### 加工長と加工穴のたおれ量の関係

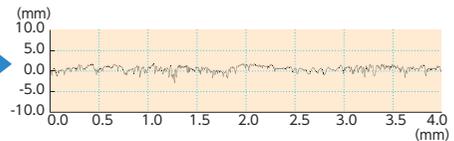
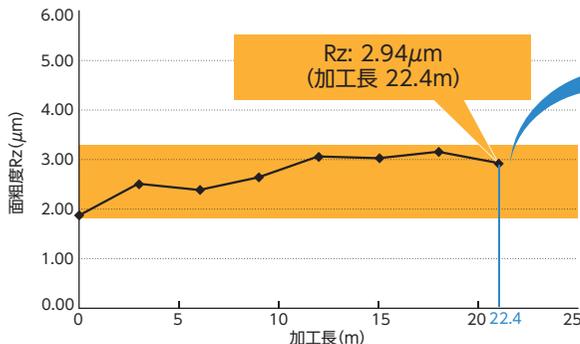


#### 加工穴のたおれ量 = (Dmax - Dmin)



加工長22.4mにおいて加工穴のたおれ量は0.02mm  
以下とばらつきも少なく安定。  
フィニッシングドリルと同程度以下の高精度な  
穴加工を実現!

#### 加工長と加工穴の面粗度Rzの関係

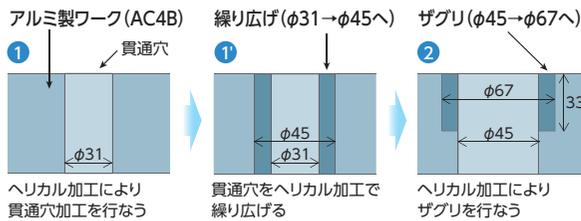
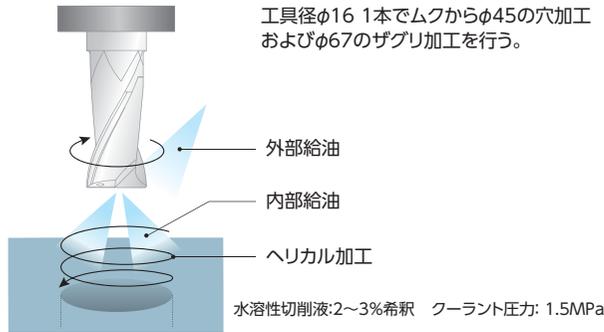


加工長22.4mにおける  
加工穴の仕上げ面粗度Rz=2.94μm。  
一般的な切削仕上げ加工の仕上げ面粗度Rz=6.3μm  
より良好な穴加工を実現!

## 切削性能

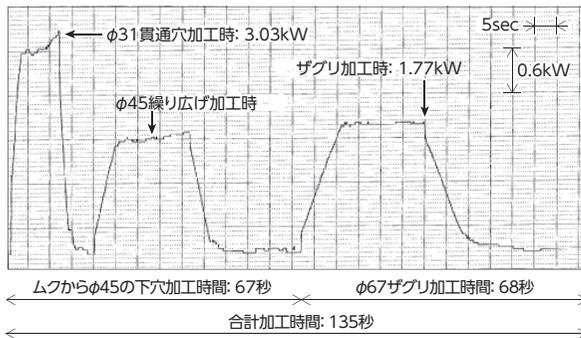
## 加工例② 段付き穴加工

## 加工の手順



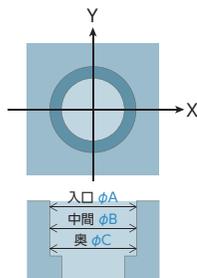
工具径 (mm)	16
切削速度 (m/min)	200
回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	4,000
送り量 (mm/rev)	0.25
送り速度 (mm/min)	1,000
公転当りの最大軸方向切込み量H (mm)	13 (ザグリ加工時 10mm)

## 各工程における動力値と加工時間の推移



- ① 工具径 $\phi 16$  1本で多彩な穴加工を実現。しかも合計加工時間135秒と短時間で加工できました。
- ② 最も動力を必要とする $\phi 31$ 貫通穴加工においても3.03kW程度のため、一般的な小形マシニングセンタでも十分加工対応ができます。
- ③ 今回行なった貫通穴加工・繰り広げ加工・大径ザグリ加工のための専用工具は不要。大幅な工具費削減と専用工具製作のリードタイム短縮が図れます。

## 加工穴径測定結果



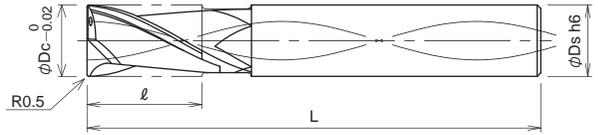
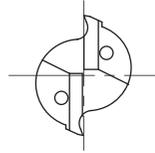
工具径: 16mm (単位:mm)

ザグリ入力径	67 (X)	67 (Y)
実測径(入口)	66.990	66.974
実測径(中間)	66.993	66.982
実測径(奥)	66.992	66.986
入口、中間、奥の穴径の最大差	0.019(最大66.993-最小66.974=0.019より)	

スクエア  
エンドミル

# ワンカットヘリカル

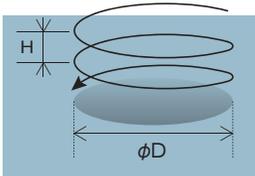
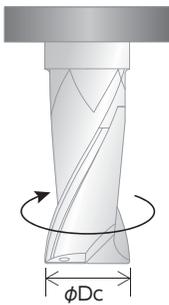
# AL-OCHE形



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
AL-OCHE2040	●	4	16	60	4
AL-OCHE2060	●	6	22	74	6
AL-OCHE2080	●	8	31	90	8
AL-OCHE2100	●	10	37	105	10
AL-OCHE2120	●	12	43	113	12
AL-OCHE2160	●	16	55	130	16

注) 標準切削条件はP.579~580をご参照ください。

## AL-OCHE 形 標準切削条件 ヘリカル加工



被削材	アルミ合金 (A5052, A7075)				
工具径 $D_c$ (mm)	加工穴径 D(mm)	加工深さ T(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	
4	5~7	max15	16,000	960	
6	7~11	max21	10,600	1,060	
8	10~15	max30	8,000	2,000	
10	12~19	max36	6,400	1,600	
12	14~23	max42	5,300	1,300	
16	18~31	max54	4,000	1,000	

被削材	アルミ合金鋳物 (Si 13%未満)				
工具径 $D_c$ (mm)	加工穴径 D(mm)	加工深さ T(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	
4	5~7	max15	14,400	860	
6	7~11	max21	9,500	950	
8	10~15	max30	7,200	1,800	
10	12~19	max36	5,700	1,400	
12	14~23	max42	4,800	1,200	
16	18~31	max54	3,600	900	

公転径 $D_k$ (mm) (加工穴径D- 工具径 $D_c$ )	1公転当りの 軸方向切込み量 H(mm)
1	2.6
2	5
3	6.4
4	7.4
5	8.2
6	8.8
7	9.4
8	9.8
9	10.2
10	10.6
11	11
12	11.3
13	11.5
14	11.8
15以上	12

## ■使用上の注意事項

- 公転径 $D_k$ =加工穴径D-工具径 $D_c$
- 止まり穴加工の場合は、最終の1公転当りの軸方向切込み量を0.8~2.0mmとしてください。
- 貫通穴加工の場合は、工具にコーナR0.5が付加されているため、1mm以上工具先端が抜け出る様に設定ください。
- 加工穴の精度を必要とする場合は、径方向の取りしろ(半径にて)を、0.03mm程度残して穴加工後、軸方向の切込みを0として、回転速度および送り速度を20%程度下げて、1公転させてください。
- 内部給油にて使用してください。
- 上記は、ムクから穴加工を行う場合の条件を示しています。下穴がある場合の繰り広げ加工も、上記の条件で加工できます。その場合には、径方向の切込みを工具の外径の75%以下にて加工されることを推奨します。また、下穴および錆抜き穴がある場合の加工では、外部給油も併用ください。
- 機械、加工物の取付け剛性がない場合やびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、1公転当りの軸方向切込み量Hを下げて加工ください。

スクエア  
エンドミル

## ワンカットヘリカル

AL-OCHE形

## ■AL-OCHE形 標準切削条件 エンドミル加工

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13%未満)			
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.4D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.4D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.4D_c$			
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
4	16,000	1,800	16,000	1,800	14,000	1,700
6	10,000	1,800	10,000	1,800	9,500	1,700
8	8,000	1,600	8,000	1,600	7,000	1,500
10	6,000	1,300	6,000	1,300	5,700	1,200
12	5,000	1,300	5,000	1,300	4,700	1,200
16	4,000	1,200	4,000	1,200	3,500	1,100

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13%未満)			
切削形状	 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$			
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
4	14,000	1,000	14,000	1,000	12,000	850
6	9,500	1,000	9,500	1,000	8,500	850
8	7,000	1,000	7,000	1,000	6,400	850
10	5,700	1,000	5,700	1,000	5,000	850
12	4,700	1,000	4,700	1,000	4,200	850
16	3,500	1,000	3,500	1,000	3,200	850

## ■AL-OCHE形 高速切削条件 エンドミル加工

## (1)側面切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13%未満)			
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.3D_c$			
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
4	32,000	3,800	32,000	3,800	28,000	3,300
6	21,000	3,800	21,000	3,800	18,000	3,300
8	16,000	3,200	16,000	3,200	14,000	3,300
10	12,000	3,200	12,000	3,200	11,000	3,000
12	10,000	3,200	10,000	3,200	9,000	2,700
16	8,000	2,800	8,000	2,800	7,000	2,450

## (2)溝切削

被削材	アルミ合金 (A5052)	アルミ合金 (A7075)	アルミ合金鋳物 (Si13%未満)			
切削形状	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$			
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
4	28,000	1,900	28,000	1,900	24,000	1,600
6	19,000	1,900	19,000	1,900	16,000	1,600
8	14,000	1,900	14,000	1,900	12,000	1,600
10	11,000	1,900	11,000	1,900	9,500	1,600
12	9,500	1,900	9,500	1,900	8,000	1,600
16	7,000	1,800	7,000	1,800	6,000	1,600

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削油のご使用を推奨します。
- (2) シャンク部掴み代は適正な把握長を守って使用ください。
- (3) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。
- (4) 機械の最高回転数が推奨条件より低い場合は、回転速度を下げる割合に合わせて送りも下げてください。



スクエア  
エンドミル

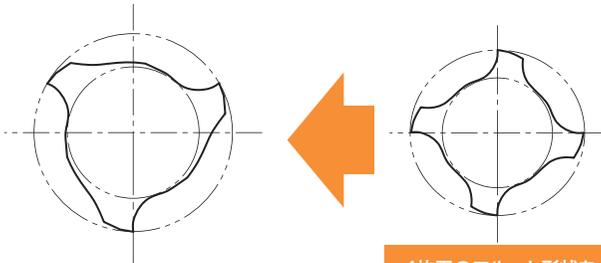
3枚刃スーパーワンカットエンドミル

DV-SOCS3形

## 特長

多機能ソリッドエンドミル『スーパーワンカットエンドミル』に  
3枚刃タイプを新たにラインナップ

- 突込み加工から溝加工まで1本で加工可能
- 突込み可能な新開発の中心刃形状、独創的な溝形状および45°の強ねじれの組み合わせにより、肩削り加工、溝加工のみならず**突込み加工でも抜群の切りくず排出性を発揮**
- PVDコーティング材種『バリューコート』採用により耐摩耗性が向上

4枚刃のフルート形状を  
3枚刃に採用

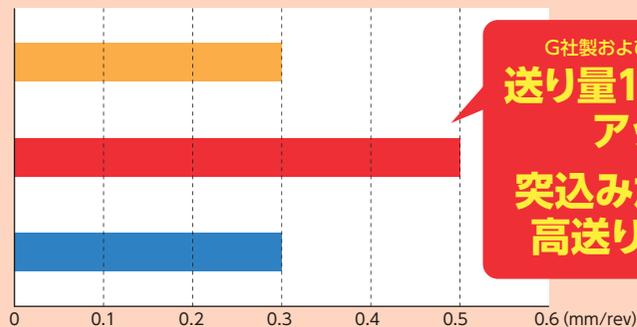
突込み加工時、1パスで  
 $a_p = D_c$  (炭素鋼、鑄鉄、合金鋼、プリハードン鋼)  
 $a_p = 0.2D_c$  (焼入れ鋼)  
 $a_p = 0.5D_c$  (ステンレス鋼)が可能!!

## ■突込み加工時での切削送り限界値

工具径:  $\phi 10$ , 被削材: SKD11 (40HRC),  $V_c = 37.7 \text{ m/min}$ ,  $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$ , 10mm止り穴, 外部給油,  
 10穴ごとに0.05mm/revずつ送りを増加させる

当社従来品: 4枚刃  
DZ-SOCS4100当社新製品: 3枚刃  
DZ-SOCS3100

G社製: 3枚刃



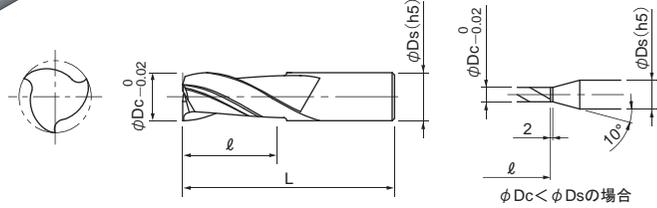
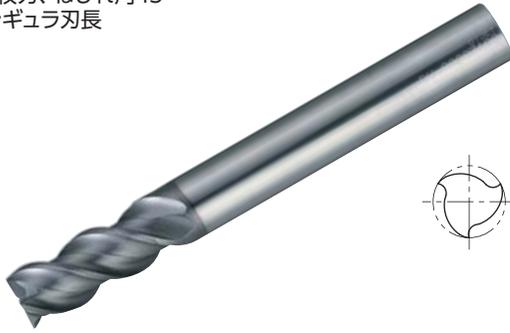
G社製および当社従来品比  
**送り量1.5倍以上  
 アップ!**  
**突込み加工でも  
 高送りが可能!**

スクエア  
エンドミル

# 3枚刃スーパーワンカットエンドミル

## DV-SOCS3形

- 3枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長



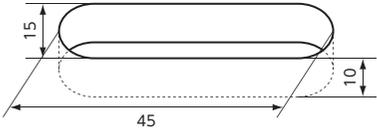
形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DV-SOCS3030	●	3	8	60	6
DV-SOCS3040	●	4	11	60	6
DV-SOCS3050	●	5	13	60	6
DV-SOCS3060	●	6	13	60	6
DV-SOCS3080	●	8	19	75	8
DV-SOCS3100	●	10	22	80	10
DV-SOCS3120	●	12	26	100	12
<b>NEW</b> DV-SOCS3160	●	16	32	110	16
<b>NEW</b> DV-SOCS3200	●	20	38	125	20

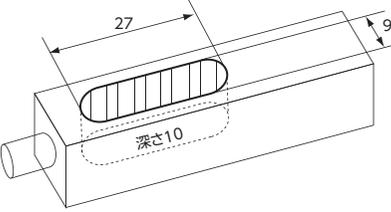
注) 標準切削条件はP.585～P.586をご参照ください。

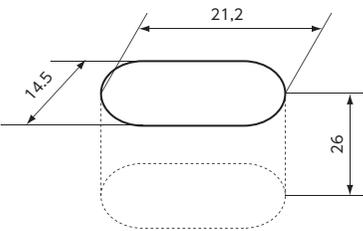
スクエア  
エンドミル

## 3枚刃スーパーワンカットエンドミル DV-SOCS3形

## ■加工事例

 <p>{切込み5mm+側面加工45mm×15mm}×2回 =深さ10mm×長さ45mm×幅15mmキー溝加工</p>	被加工材料	名称	金型部品	
		被削材	FCD600	
<p>結果</p> <p>びびりも無く、加工面も良好。 他社品に比べ加工音が小さい。</p>	備用工具	硬さ	-	
		形番	DV-SOCS3100	
	材種	バリューコート		
	加工条件	回転速度/切削速度	2500(min <sup>-1</sup> ) 78.5(m/min)	
		送り速度	ドリリング	溝加工
	400(mm/min) 0.16(mm/rev)		1000(mm/min) 0.4(mm/rev)	
	切込み (ap)	5 (mm) (×2回=10mm)		
	切削幅 (ae)	10 (mm)		
クーラント	エアー			
使用機械	立形マシニングセンタ			

 <p>3.5mm突込み、ヘリカル加工を2回行い 3mm突っ込み、ヘリカル加工を行う</p>	被加工材料	名称	機械部品	
		被削材	SUS304	
<p>結果</p> <p>びびりも無く、加工面も良好。 面粗度の改善が図られた。</p>	備用工具	硬さ	-	
		形番	DV-SOCS3080	
	材種	バリューコート		
	加工条件	回転速度/切削速度	1800(min <sup>-1</sup> ) 45.2(m/min)	
		送り速度	ドリリング	溝加工
	72(mm/min) 0.04(mm/rev)		180(mm/min) 0.1(mm/rev)	
	切込み (ap)	3.5 (mm)×2回+3 (mm)×1回		
	切削幅 (ae)	8 (mm)		
クーラント	水溶性			
使用機械	立形マシニングセンタ			

 <p>{13mm突込み、ヘリカル加工}×2回</p>	被加工材料	名称	部品	
		被削材	SCM440H	
<p>結果</p> <p>びびりも無く、加工面も良好。 現行工具に比べ、寿命が1.5倍になった。</p>	備用工具	硬さ	HRC28~34	
		形番	DV-SOCS3120	
	材種	バリューコート		
	加工条件	回転速度/切削速度	2142(min <sup>-1</sup> ) 80.75(m/min)	
		送り速度	ドリリング	溝加工
	130(mm/min) 0.06(mm/rev)		380(mm/min) 0.178(mm/rev)	
	切込み (ap)	13 (mm) (×2回=26mm)		
	切削幅 (ae)	12 (mm)		
クーラント	水溶性			
使用機械	立形マシニングセンタ			

スクエア  
エンドミル

# 3枚刃スーパーワンカットエンドミル DV-S0CS3形

## ■突込み切削から連続で溝切削を行う場合の標準切削条件

被削材	炭素鋼・鋳鉄 (SS400・S50C・FC250)			合金鋼・プリハードン鋼 (SKD・SKT)		
切削形状						
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	突込み切削	溝切削	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	突込み切削	溝切削
		送り速度(mm/min)			送り速度(mm/min)	
3	10,600	330	480	6,400	160	290
4	8,000	370	490	4,800	190	300
5	6,300	370	490	3,800	210	300
6	5,300	350	490	3,200	230	300
8	4,000	350	490	2,400	240	300
10	3,200	350	490	1,900	240	300
12	2,700	350	490	1,600	220	300
16	2,000	320	460	1,200	220	290
20	1,600	300	440	950	190	280

被削材	焼入れ鋼 (SKD11・SKD61 [40~50HRC])			ステンレス鋼 (SUS304)		
切削形状						
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	突込み切削	溝切削	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	突込み切削	溝切削
		送り速度(mm/min)			送り速度(mm/min)	
3	3,200	80	90	6,400	100	190
4	2,400	95	120	4,800	120	240
5	1,900	100	120	3,800	130	260
6	1,600	110	120	3,200	150	250
8	1,200	110	120	2,400	140	240
10	950	110	110	1,900	130	220
12	800	100	110	1,600	130	220
16	600	100	100	1,200	120	200
20	480	95	90	950	110	180

### ■使用上の注意事項

- (1) 突込み切削を行う場合は、湿式切削をお願いします。
- (2) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- (3) 突込み加工において、切りくずが伸びる場合はステップ加工を行ってください。

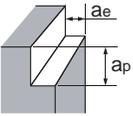
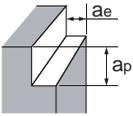
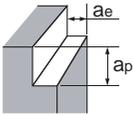
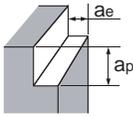
スクエア  
エンドミル

## 3枚刃スーパーワンカットエンドミル DV-S0CS3形

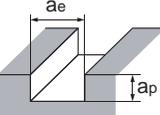
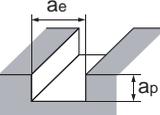
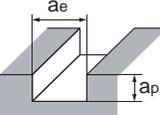
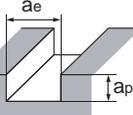
## ■側面切削または溝切削のみで使用する場合の標準切削条件

(※突込み切削から溝切削を行う場合は、○ページの条件を参照してください。)

## (1)側面切削

被削材	炭素鋼・鋳鉄 (SS400・S50C・FC250)		合金鋼・プリハードン鋼 (SKD・SKT)		焼入れ鋼 (SKD11・SKD61,[40~50HRC])		ステンレス鋼 (SUS304)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.1D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.1D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
3	12,700	770	7,400	450	3,800	200	7,400	300
4	9,600	900	5,500	550	2,850	210	5,500	440
5	7,500	900	4,500	640	2,200	210	4,500	540
6	6,300	1,100	3,700	650	1,900	280	3,700	520
8	4,800	1,200	2,800	700	1,400	280	2,800	510
10	3,800	1,200	2,200	700	1,100	240	2,200	500
12	3,200	1,100	1,850	620	950	240	1,850	480
16	2,400	850	1,400	500	700	200	1,400	420
20	1,900	700	1,100	400	560	180	1,100	360

## (2)溝切削

被削材	炭素鋼・鋳鉄 (SS400・S50C・FC250)		合金鋼・プリハードン鋼 (SKD・SKT)		焼入れ鋼 (SKD11・SKD61,[40~50HRC])		ステンレス鋼 (SUS304)	
切削形状	 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.2D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
3	10,600	480	6,400	290	3,200	90	6,400	190
4	8,000	490	4,800	300	2,400	120	4,800	240
5	6,300	490	3,800	300	1,900	120	3,800	260
6	5,300	490	3,200	300	1,600	120	3,200	250
8	4,000	490	2,400	300	1,200	120	2,400	240
10	3,200	490	1,900	300	950	110	1,900	220
12	2,700	490	1,600	300	800	110	1,600	220
16	2,000	460	1,200	290	600	100	1,200	200
20	1,600	440	950	280	480	90	950	180

## ■使用上の注意事項

- (1) エアブローにより切りくず除去処理を行ってください。
- (2) ステンレス鋼は湿式で使用願います。
- (3) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。

スクエア  
エンドミル

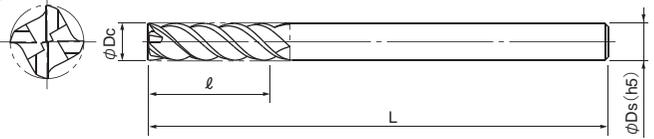
# スーパーワンカットエンドミル

(レギュラ刃長)

## DZ-SOCS4形

1. 4枚刃でも2枚刃並みの切込み深さでの溝切削が可能、送り速度は2倍以上を実現
2. 独創的な溝形状と45°強ねじれの組合せにより、切りくずの排出性が抜群、また切削抵抗も大幅に低減しました
3. スーパーワンカットエンドミルは高速MCから汎用フライス盤にいたるまで高能率加工が可能です
4. 独特な切れ刃形状(特許出願中)、高い工具剛性、及びDZコーティングの採用により、一般鋼から工具鋼及びステンレス鋼やチタン合金の難削材にいたるまで、あらゆる用途に最適です

- 4枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長



■エンド刃形状

※エンド刃形状	記号
R形状	R
段差なし	-

形番	在庫	寸法 (mm)				※ エンド刃 形状
		φDc	ℓ	L	φDs	
DZ-SOCS4030	●	3	8	60	6	-
DZ-SOCS4040	●	4	11	60	6	-
DZ-SOCS4050	●	5	13	60	6	-
DZ-SOCS4060	●	6	13	60	6	-
DZ-SOCS4070	●	7	16	70	8	-
DZ-SOCS4080	●	8	19	75	8	-
DZ-SOCS4090	●	9	19	80	10	-
DZ-SOCS4100-S8	●	10	22	80	8	R
DZ-SOCS4100	●	10	22	80	10	-
DZ-SOCS4110	●	11	22	100	12	-
DZ-SOCS4120-S10	●	12	26	100	10	R
DZ-SOCS4120	●	12	26	100	12	-
DZ-SOCS4130	●	13	26	100	12	R
DZ-SOCS4140-S12	●	14	26	110	12	R
DZ-SOCS4140	●	14	26	110	16	-
DZ-SOCS4150	●	15	26	110	16	-
DZ-SOCS4160-S14	●	16	32	110	14	R
DZ-SOCS4160	●	16	32	110	16	-
DZ-SOCS4170	●	17	32	110	16	R
DZ-SOCS4180-S16	●	18	32	125	16	R
DZ-SOCS4180	●	18	32	125	20	-
DZ-SOCS4190	●	19	32	125	20	-
DZ-SOCS4200-S18	●	20	38	125	18	R
DZ-SOCS4200	●	20	38	125	20	-
DZ-SOCS4220-S20	●	22	40	130	20	R

注) 標準切削条件はP.590をご参照ください。  
2008年1月在庫製作分より外径およびシャンク径公差を表記の通り変更いたしました。

■外径寸法許容差(mm)

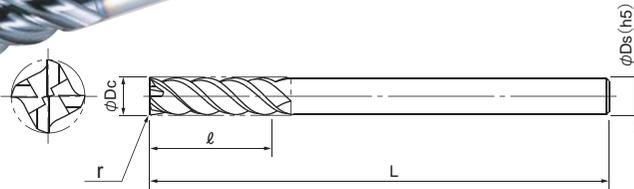
工具径 φDc	許容差(φDc)
φ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
φ6を越え	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$

ラジラス  
エンドミルスーパーワンカットエンドミル  
(レギュラ刃長)(コーナR付き)

DZ-SOCS4形

1. 高効率加工が可能
2. 独特な切れ刃形状(特許出願中)を採用

- 4枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長
- コーナR付き



■外径寸法許容差(mm)

工具径 $\phi Dc$	許容差( $\phi Dc$ )
$\phi 6$ 以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
$\phi 6$ を越え	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法(mm)				
		$\phi Dc$	r	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZ-SOCS4030-02	●	3	0.2	8	60	6
DZ-SOCS4030-05	●	3	0.5	8	60	6
DZ-SOCS4040-02	●	4	0.2	11	60	6
DZ-SOCS4040-05	●	4	0.5	11	60	6
DZ-SOCS4040-10	●	4	1	11	60	6
DZ-SOCS4050-02	●	5	0.2	13	60	6
DZ-SOCS4050-05	●	5	0.5	13	60	6
DZ-SOCS4050-10	●	5	1	13	60	6
DZ-SOCS4060-03	●	6	0.3	13	60	6
DZ-SOCS4060-05	●	6	0.5	13	60	6
DZ-SOCS4060-10	●	6	1	13	60	6
DZ-SOCS4060-15	●	6	1.5	13	60	6
DZ-SOCS4080-03	●	8	0.3	19	75	8
DZ-SOCS4080-05	●	8	0.5	19	75	8
DZ-SOCS4080-10	●	8	1	19	75	8
DZ-SOCS4080-15	●	8	1.5	19	75	8
DZ-SOCS4080-20	●	8	2	19	75	8
DZ-SOCS4100-03	●	10	0.3	22	80	10
DZ-SOCS4100-05	●	10	0.5	22	80	10
DZ-SOCS4100-10	●	10	1	22	80	10
DZ-SOCS4100-15	●	10	1.5	22	80	10
DZ-SOCS4100-20	●	10	2	22	80	10
DZ-SOCS4120-05	●	12	0.5	26	100	12
DZ-SOCS4120-10	●	12	1	26	100	12
DZ-SOCS4120-15	●	12	1.5	26	100	12
DZ-SOCS4120-20	●	12	2	26	100	12
DZ-SOCS4120-30	●	12	3	26	100	12
DZ-SOCS4160-10	●	16	1	32	110	16
DZ-SOCS4160-15	●	16	1.5	32	110	16
DZ-SOCS4160-20	●	16	2	32	110	16
DZ-SOCS4160-30	●	16	3	32	110	16
DZ-SOCS4200-10	●	20	1	38	125	20
DZ-SOCS4200-15	●	20	1.5	38	125	20
DZ-SOCS4200-20	●	20	2	38	125	20
DZ-SOCS4200-30	●	20	3	38	125	20

注) 標準切削条件はP.590をご参照ください。2008年1月在庫製作分より外径およびシャンク径公差を表記の通り変更いたしました。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

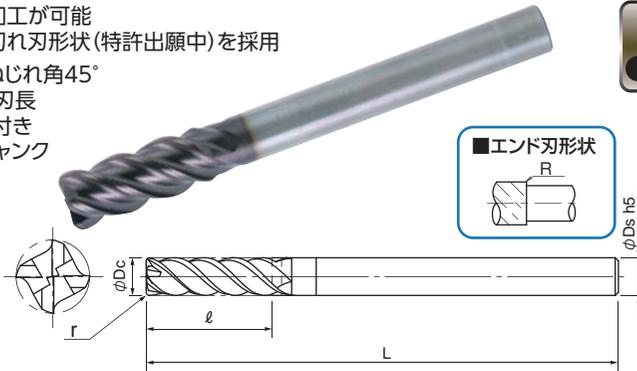
ラジス  
エンドミル

# スーパーワンカットエンドミル

(レギュラ刃長)(コーナR付き)(スリムシャンク)

## DZ-SOCS4形

1. 高効率加工が可能
  2. 独特な切れ刃形状(特許出願中)を採用
- 4枚刃、ねじれ角45°
  - レギュラ刃長
  - コーナR付き
  - スリムシャンク



■外径寸法許容差(mm)

工具径 φDc	許容差(φDc)
φ10~22	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法(mm)				
		φDc	r	ℓ	L	φDs
DZ-SOCS4100S8-03	●	10	0.3	22	80	8
DZ-SOCS4100S8-05	●	10	0.5	22	80	8
DZ-SOCS4100S8-10	●	10	1	22	80	8
DZ-SOCS4120S10-05	●	12	0.5	26	100	10
DZ-SOCS4120S10-10	●	12	1	26	100	10
DZ-SOCS4120S10-20	●	12	2	26	100	10
DZ-SOCS4140S12-05	●	14	0.5	26	110	12
DZ-SOCS4140S12-10	●	14	1	26	110	12
DZ-SOCS4140S12-20	●	14	2	26	110	12
DZ-SOCS4160S14-05	●	16	0.5	32	110	14
DZ-SOCS4160S14-10	●	16	1	32	110	14
DZ-SOCS4160S14-20	●	16	2	32	110	14
DZ-SOCS4180S16-05	●	18	0.5	32	125	16
DZ-SOCS4180S16-10	●	18	1	32	125	16
DZ-SOCS4180S16-20	●	18	2	32	125	16
DZ-SOCS4200S18-10	●	20	1	38	125	18
DZ-SOCS4200S18-20	●	20	2	38	125	18
DZ-SOCS4200S18-30	●	20	3	38	125	18
DZ-SOCS4220S20-10	●	22	1	40	130	20
DZ-SOCS4220S20-20	●	22	2	40	130	20
DZ-SOCS4220S20-30	●	22	3	40	130	20

注) 標準切削条件はP.590をご参照ください。  
2008年1月在庫製作分より外径およびシャンク径公差を表記の通り変更いたしました。

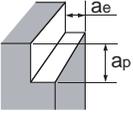
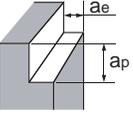
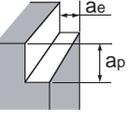
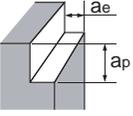
スクエア  
エンドミル

## スーパーワンカットエンドミル

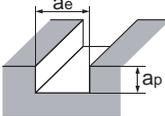
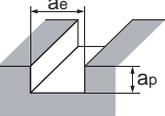
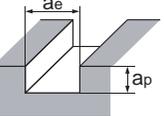
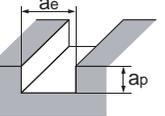
DZ-SOCS4形

## ■DZ-SOCS4形 標準切削条件

## (1)側面切削

被削材	炭素鋼・鋳鉄 (SS400・S50C・FC250)		合金鋼・プリハードン鋼 (SCM440・NAK80)		焼入れ鋼 (SKD61,[40~50HRC])		ステンレス鋼 (SUS304)	
切削形状	 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.1D_c$		 $a_p=1.5D_c$ $a_e=0.1D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
3	10,600	650	6,400	390	3,180	170	6,400	260
4	8,000	750	4,800	480	2,380	180	4,800	390
5	6,300	750	3,800	540	1,900	180	3,800	460
6	5,300	950	3,200	570	1,600	240	3,200	450
8	4,000	1,000	2,400	600	1,200	240	2,400	440
10	3,200	1,000	1,900	600	950	200	1,900	420
12	2,700	900	1,600	540	800	210	1,600	420
16	2,000	800	1,200	480	600	170	1,200	390
20	1,600	800	950	480	480	150	950	350
22	1,500	800	900	450	450	140	900	350

## (2)溝切削

被削材	炭素鋼・鋳鉄 (SS400・S50C・FC250)		合金鋼・プリハードン鋼 (SCM440・NAK80)		焼入れ鋼 (SKD61,[40~50HRC])		ステンレス鋼 (SUS304)	
切削形状	 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.2D_c$ $a_e=D_c$		 $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
3	8,500	750	5,300	470	2,650	150	5,300	320
4	6,400	780	4,000	490	2,000	200	4,000	400
5	5,100	780	3,200	490	1,600	200	3,200	440
6	4,250	780	2,650	490	1,350	200	2,650	420
8	3,200	780	2,000	490	1,000	200	2,000	400
10	2,550	780	1,600	490	800	190	1,600	380
12	2,100	780	1,400	490	660	170	1,400	390
16	1,600	610	1,000	380	500	140	1,000	340
20	1,250	580	800	320	400	120	800	320
22	1,150	550	750	300	360	110	750	300

注) (1)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。

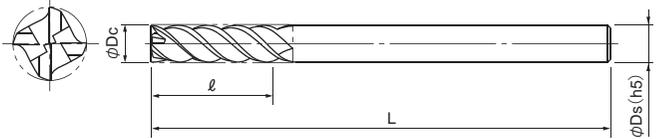
(2)ステンレス鋼は湿式で使用願います。

スクエア  
エンドミルスーパーワンカットエンドミル  
(ミドル刃長)

DZ-SOCM4形

1. 高効率加工が可能
2. 独特な切れ刃形状(特許出願中)を採用

- 4枚刃、ねじれ角45°
- ミドル刃長



## ■エンド刃形状



※エンド刃形状	記号
R形状	R
段差なし	-

形番	在庫	寸法 (mm)				※ エンド刃 形状
		φDc	ℓ	L	φDs	
DZ-SOCM4030	●	3	16	60	6	-
DZ-SOCM4040	●	4	18	60	6	-
DZ-SOCM4050	●	5	21	60	6	-
DZ-SOCM4060	●	6	21	60	6	-
DZ-SOCM4070	●	7	24	70	6	R
DZ-SOCM4080	●	8	26	75	8	-
DZ-SOCM4090	●	9	26	80	10	-
DZ-SOCM4100	●	10	34	90	10	-
DZ-SOCM4110	●	11	34	100	12	-
DZ-SOCM4120	●	12	38	100	12	-
DZ-SOCM4130	●	13	38	100	12	R
DZ-SOCM4140	●	14	38	110	16	-
DZ-SOCM4150	●	15	38	110	16	-
DZ-SOCM4160	●	16	48	110	16	-
DZ-SOCM4170	●	17	48	110	16	R
DZ-SOCM4180	●	18	48	125	20	-
DZ-SOCM4190	●	19	48	125	20	-
DZ-SOCM4200	●	20	56	130	20	-

注) 標準切削条件はP.592をご参照ください。

2008年1月在庫製作分より外径およびシャンク径公差を表記の通り変更いたしました。

## ■外径寸法許容差 (mm)

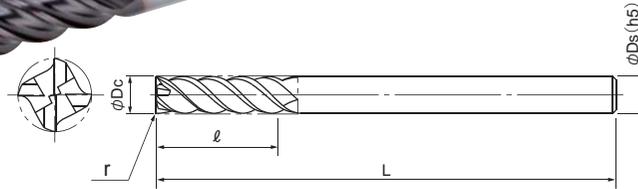
工具径 φDc	許容差 (φDc)
φ6以下	0 -0.015
φ6を越え	0 -0.02

ラジラス  
エンドミルスーパーワンカットエンドミル  
(ミドル刃長) (コーナR付き)

DZ-SOCM4形

1. 高効率加工が可能
2. 独特な切れ刃形状 (特許出願中) を採用

- 4枚刃、ねじれ角45°
- ミドル刃長
- コーナR付き



■ 外径寸法許容差 (mm)

工具径 φDc	許容差 (φDc)
φ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
φ6を越え	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	r	ℓ	L	φDs
DZ-SOCM4060-05	●	6	0.5	21	60	6
DZ-SOCM4060-10	●	6	1	21	60	6
DZ-SOCM4080-05	●	8	0.5	26	75	8
DZ-SOCM4080-10	●	8	1	26	75	8
DZ-SOCM4080-20	●	8	2	26	75	8
DZ-SOCM4100-05	●	10	0.5	34	90	10
DZ-SOCM4100-10	●	10	1	34	90	10
DZ-SOCM4100-20	●	10	2	34	90	10
DZ-SOCM4120-10	●	12	1	38	100	12
DZ-SOCM4120-20	●	12	2	38	100	12
DZ-SOCM4120-30	●	12	3	38	100	12

注) 標準切削条件はP.592をご参照ください。 2008年1月在庫製作分より外径およびシャンク径公差を表記の通り変更いたしました。

## ■ DZ-SOCM4形 標準切削条件 (1) 側面切削

被削材	炭素鋼・鋳鉄 (SS400・S50C・FC250)		合金鋼・プリハードン鋼 (SCM440・NAK80)		焼入れ鋼 (SKD61, [40~50HRC])		ステンレス鋼 (SUS304)	
切削形状								
工具径 φDc (mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)						
3	7,420	455	4,240	260	2,120	110	4,240	170
4	5,570	520	3,180	320	1,590	120	3,180	260
5	4,450	530	2,540	360	1,270	120	2,540	305
6	3,700	660	2,120	380	1,060	160	2,120	300
8	2,785	690	1,590	320	790	160	1,590	290
10	2,220	690	1,270	305	630	130	1,270	280
12	1,850	615	1,060	300	530	140	1,060	280
16	1,390	555	790	270	390	110	790	260
20	1,110	555	630	250	310	95	630	230

注) (1) 機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。

(2) ステンレス鋼は湿式で使用願います。(3) 溝切削は推奨しません。

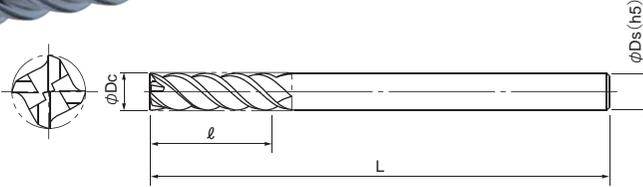
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

スクエア  
エンドミル

# スーパーワンカットエンドミル (ロング刃長)

## DZ-SOCL4形

1. 高効率加工が可能
  2. 独特な切れ刃形状(特許出願中)を採用
- 4枚刃、ねじれ角45°
  - ロング刃長



■外径寸法許容差(mm)

工具径 φDc	許容差(φDc)
φ6以下	0 -0.015
φ6を越え	0 -0.02

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZ-SOCL4060	●	6	25	70	6
DZ-SOCL4080	●	8	35	90	8
DZ-SOCL4100	●	10	45	100	10
DZ-SOCL4120	●	12	55	120	12
DZ-SOCL4160	●	16	65	135	16
DZ-SOCL4200	●	20	75	155	20

注) 標準切削条件はP.593をご参照ください。  
2008年1月在庫製作分より外径およびシャンク径公差を表記の通り変更いたしました。

### ■DZ-SOCL4形 標準切削条件

#### (1)側面切削

被削材	炭素鋼・鋳鉄 (SS400・S50C・FC250)		合金鋼・プリハードン鋼 (SCM440・NAK80)		焼入れ鋼 (SKD61,[40~50HRC])		ステンレス鋼 (SUS304)	
切削形状	 $a_p=3D_c$ $a_e=0.02D_c$		 $a_p=3D_c$ $a_e=0.02D_c$		 $a_p=3D_c$ $a_e=0.01D_c$		 $a_p=3D_c$ $a_e=0.02D_c$	
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)						
6	2,650	475	1,590	280	800	120	1,590	220
8	1,990	500	1,190	240	600	120	1,190	220
10	1,590	500	950	230	480	100	950	210
12	1,330	440	800	220	400	105	800	210
16	990	400	600	200	300	85	600	195
20	800	400	470	190	240	75	480	180

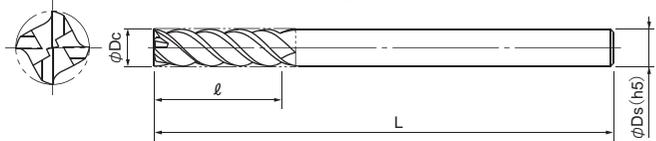
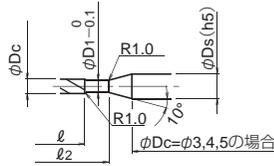
注) (1)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。  
(2)ステンレス鋼は湿式で使用願います。  
(3)溝切削は推奨しません。

スクエア  
エンドミルスーパーワンカットエンドミル  
(レギュラ刃長)(ロングシャンク)

DZ-SOCLS4形

1. 高効率加工が可能
2. 独特な切れ刃形状(特許出願中)を採用

- 4枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長
- ロングシャンク



## ■エンド刃形状



※エンド刃形状	記号
R形状	R
角立ち	S
段差なし	-

形番	在庫	寸法(mm)						※ エンド刃 形状
		$\phi Dc$	$l$	$\phi D1$	$l2$	L	$\phi Ds$	
DZ-SOCLS4030	●	3	5	2.9	10.5	80	6	-
DZ-SOCLS4040	●	4	6	3.8	14	80	6	-
DZ-SOCLS4050	●	5	8	4.8	17.5	100	6	-
DZ-SOCLS4060	●	6	9	-	-	120	5	R
DZ-SOCLS4060-S5.8	●	6	9	-	-	120	5.8	S
DZ-SOCLS4070	●	7	9	-	-	120	6	R
DZ-SOCLS4070-S6.8	●	7	9	-	-	120	6.8	S
DZ-SOCLS4080	●	8	12	-	-	135	7	R
DZ-SOCLS4080-S7.8	●	8	12	-	-	135	7.8	S
DZ-SOCLS4090	●	9	12	-	-	135	8	R
DZ-SOCLS4090-S8.8	●	9	12	-	-	135	8.8	S
DZ-SOCLS4100	●	10	15	-	-	150	9	R
DZ-SOCLS4100-S9.8	●	10	15	-	-	150	9.8	S
DZ-SOCLS4110	●	11	15	-	-	150	10	R
DZ-SOCLS4120	●	12	18	-	-	160	11	R
DZ-SOCLS4130	●	13	18	-	-	160	12	R
DZ-SOCLS4140	●	14	18	-	-	160	13	R
DZ-SOCLS4150	●	15	22	-	-	180	14	R
DZ-SOCLS4160	●	16	24	-	-	180	15	R
DZ-SOCLS4170	●	17	24	-	-	180	16	R
DZ-SOCLS4180	●	18	27	-	-	180	16	R
DZ-SOCLS4190	●	19	30	-	-	200	16	R
DZ-SOCLS4200	●	20	30	-	-	200	20	-
DZ-SOCLS4200-S18	●	20	30	-	-	200	18	R
DZ-SOCLS4220-S20	●	22	35	-	-	220	20	R

注) 1. ロングシャンクタイプはアンダーネック形です。  
(ただし、DZ-SOCLS4030/4040/4050/4200を除く)

2. 標準切削条件はP.595をご参照ください。

2008年1月在庫製作分より外径およびシャンク径公差を表記の通り変更いたしました。

## ■外径寸法許容差(mm)

工具径 $\phi Dc$	許容差( $\phi Dc$ )
$\phi 6$ 以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
$\phi 6$ を越え	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$

ラジラス  
エンドミル

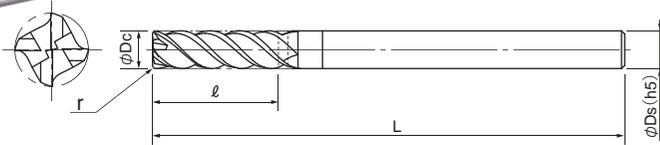
# スーパーワンカットエンドミル

(レギュラ刃長)(ロングシャンク)(スリムシャンク)(コーナR付き)

## DZ-SOCLS4形

1. 高効率加工が可能
2. 独特な切れ刃形状(特許出願中)を採用

- 4枚刃、ねじれ角45°
- レギュラ刃長
- ロングシャンク・スリムシャンク
- コーナR付き



### ■エンド刃形状



※エンド刃形状	記号
R形状	R
角立ち	S

### ■外径寸法許容差(mm)

工具径 φDc	許容差(φDc)
φ6以下	0 -0.015
φ6を越え	0 -0.02

形番	在庫	寸法(mm)					φDs	※ エンド刃 形状
		φDc	r	ℓ	L			
DZ-SOCLS4060-05	●	6	0.5	9	120	5.8	S	
DZ-SOCLS4060-10	●	6	1	9	120	5.8	S	
DZ-SOCLS4080-05	●	8	0.5	12	135	7.8	S	
DZ-SOCLS4080-10	●	8	1	12	135	7.8	S	
DZ-SOCLS4100-05	●	10	0.5	15	150	9	R	
DZ-SOCLS4100-10	●	10	1	15	150	9	R	
DZ-SOCLS4120-05	●	12	0.5	18	160	11	R	
DZ-SOCLS4120-10	●	12	1	18	160	11	R	
DZ-SOCLS4160-10	●	16	1	24	180	15	R	
DZ-SOCLS4160-20	●	16	2	24	180	15	R	

注) 標準切削条件はP.595をご参照ください。  
2008年1月在庫製作分より外径およびシャンク径公差を表記の通り変更いたしました。

### ■DZ-SOCLS4形 標準切削条件 (1)側面切削

被削材	炭素鋼・鋳鉄 (SS400・S50C・FC250)		合金鋼・プリハードン鋼 (SCM440・NAK80)		焼入れ鋼 (SKD61,[40~50HRC])		ステンレス鋼 (SUS304)	
切削形状								
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)						
3	5,300	325	3,180	195	1,590	85	3,180	130
4	3,980	370	2,390	240	1,190	90	2,390	195
5	3,180	380	1,910	270	950	90	1,900	230
6	2,650	475	1,590	280	800	120	1,600	225
8	1,990	500	1,190	240	600	120	1,200	220
10	1,590	500	950	230	480	100	950	210
12	1,330	440	800	220	400	105	800	210
16	1,000	400	600	200	300	85	600	195
20	790	320	470	190	240	70	470	170

注) (1)機械精度、剛性、ツーリング精度、ワークのセッティング精度と剛性が十分な環境で使用願います。  
(2)ステンレス鋼は湿式で使用願います。(3)溝切削は推奨しません。



ラジアス  
エンドミル

# ワンカットスーパーラジアスエンドミル DV-0CSR形

1本で荒から仕上げまで。  
“ソリッドラジアスエンドミルの決定版”



## ワンカットスーパーラジアスの3つの特長

- 1 生材から焼入れ鋼の高速・高送り加工に最適
- 2 高精度かつ高速・高送り加工により加工時間も短縮
- 3 レギュラタイプおよびロングネック、テーパネックタイプもラインナップ

## 独自の刃先形状



1 コーナ部にネガ・ポジ諸元およびリードを加えた曲面スクイ面を採用

- 切れ味と刃先強度の絶妙なバランスを実現。
- 外周側に流れるようなスムーズな切りくず排出により発熱量を抑え、高硬度材の荒加工においても高送り、長寿命を実現。

曲面スクイ面



2 広い切りくずポケットを有する3枚刃を採用

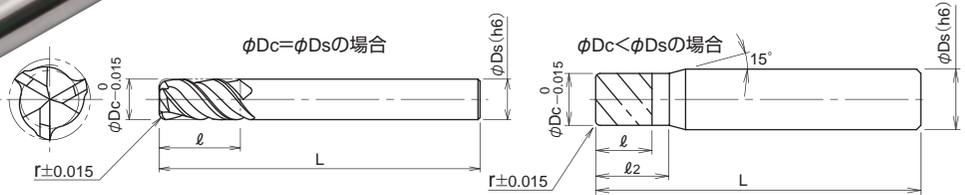
- 2枚刃に匹敵した切りくず排出性でピックフィード量選定に制限なし。
- ポケット加工においても、コーナ部でのびびりが抑えられ安定した加工が可能。
- 4枚刃では困難な溝加工でも高効率加工が可能。

切りくずポケット

ラジアス  
エンドミル

## ワンカットスーパーラジアスエンドミル DV-OCSR形

- 3枚刃、ねじれ角50°
- レギュラタイプ
- コーナーR付き



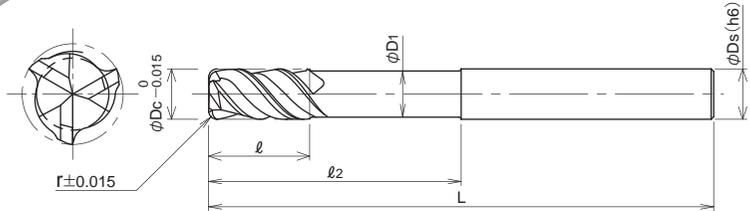
形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\phi D_c$	$r$	$\ell$	$\ell_2$	$L$	$\phi D_s$
DV-OCSR3020-R05	●	2	0.5	4	6	70	6
DV-OCSR3030-R08	●	3	0.8	6	9	70	6
DV-OCSR3040-R10	●	4	1	8	12	70	6
DV-OCSR3050-R12	●	5	1.2	10	15	70	6
DV-OCSR3060-R15	●	6	1.5	12	—	90	6
DV-OCSR3080-R20	●	8	2	16	—	100	8
DV-OCSR3100-R10	●	10	1	20	—	110	10
DV-OCSR3100-R20	●	10	2	20	—	110	10
DV-OCSR3120-R20	●	12	2	24	—	120	12
DV-OCSR3160-R30	●	16	3	32	—	160	16
DV-OCSR3160-R30-L	●	16	3	32	—	185	16
DV-OCSR3200-R30	●	20	3	40	—	160	20

注) 標準切削条件はP.602~603をご参照ください。

ラジアス  
エンドミルワンカットスーパーラジアスエンドミル  
(ロングネック)(アンダーネック)

DV-OCSRLN形

- 3枚刃、ねじれ角50°
- ロングネックタイプ
- アンダーネック
- コーナR付き



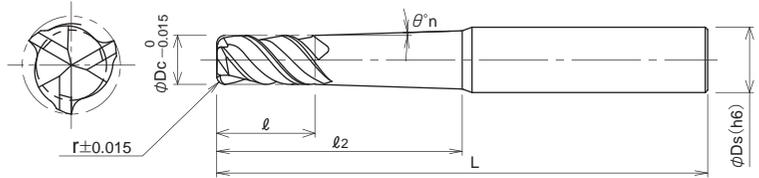
形番	在庫	寸法 (mm)						
		φDc	r	ℓ	ℓ2	L	φD1	φDs
DV-OCSRLN3040-R10-20	●	4	1	6	20	80	3.8	4
DV-OCSRLN3040-R10-28	●	4	1	6	28	80	3.8	4
DV-OCSRLN3060-R15-30	●	6	1.5	9	30	90	5.7	6
DV-OCSRLN3060-R15-42	●	6	1.5	9	42	100	5.7	6
DV-OCSRLN3060-R15-55	●	6	1.5	9	55	115	5.7	6
DV-OCSRLN3080-R20-40	●	8	2	12	40	100	7.6	8
DV-OCSRLN3080-R20-56	●	8	2	12	56	115	7.6	8
DV-OCSRLN3080-R20-72	●	8	2	12	72	130	7.6	8
DV-OCSRLN3100-R20-50	●	10	2	15	50	110	9.5	10
DV-OCSRLN3100-R20-70	●	10	2	15	70	130	9.5	10
DV-OCSRLN3100-R20-90	●	10	2	15	90	150	9.5	10
DV-OCSRLN3120-R20-60	●	12	2	18	60	120	11.5	12
DV-OCSRLN3120-R30-60	●	12	3	18	60	120	11.5	12
DV-OCSRLN3120-R20-85	●	12	2	18	85	145	11.5	12
DV-OCSRLN3120-R20-110	●	12	2	18	110	170	11.5	12
DV-OCSRLN3160-R30-80	●	16	3	24	80	150	15.5	16
DV-OCSRLN3160-R30-120	●	16	3	24	120	185	15.5	16

注) 標準切削条件はP.602~603をご参照ください。

ラジラス  
エンドミルワンカットスーパーラジラスエンドミル  
(テーパネック)

DV-OCSRTN形

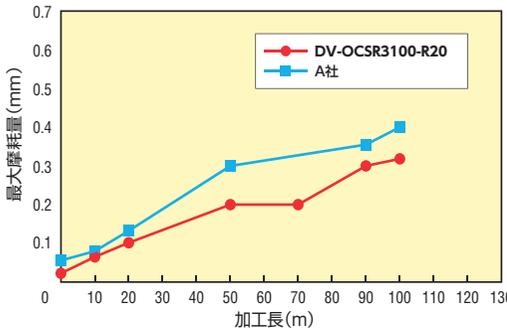
- 3枚刃、ねじれ角50°
- テーパネックタイプ
- コーナR付き



形番	在庫	寸法 (mm)						
		φDc	r	θ'n	l	l2	L	φDs
DV-OCSRTN3020-R05-12	●	2	0.5	1°	3	12	70	6
DV-OCSRTN3020-R05-16	●	2	0.5	1°	3	16	70	6
DV-OCSRTN3020-R05-20	●	2	0.5	1°	3	20	70	6
DV-OCSRTN3030-R08-18	●	3	0.8	1°	4.5	18	80	6
DV-OCSRTN3030-R08-24	●	3	0.8	1°	4.5	24	80	6
DV-OCSRTN3030-R08-30	●	3	0.8	1°	4.5	30	80	6
DV-OCSRTN3040-R10-24	●	4	1	1°	6	24	90	6
DV-OCSRTN3040-R10-30	●	4	1	1°	6	30	90	6
DV-OCSRTN3040-R10-40	●	4	1	1°	6	40	90	6
DV-OCSRTN3050-R12-30	●	5	1.2	1°	7.5	30	90	6
DV-OCSRTN3050-R12-40	●	5	1.2	1°	7.5	40	100	8
DV-OCSRTN3050-R12-50	●	5	1.2	1°	7.5	50	110	8
DV-OCSRTN3060-R15-40	●	6	1.5	1°	9	40	100	8
DV-OCSRTN3060-R15-55	●	6	1.5	1°	9	55	115	8
DV-OCSRTN3060-R15-67	●	6	1.5	0°50'	9	67	130	8
DV-OCSRTN3080-R20-55	●	8	2	1°	12	55	115	10
DV-OCSRTN3080-R20-70	●	8	2	0°50'	12	70	130	10
DV-OCSRTN3080-R20-90	●	8	2	1°	12	90	150	12
DV-OCSRTN3100-R20-73	●	10	2	0°50'	15	73	135	12
DV-OCSRTN3100-R20-95	●	10	2	1°	15	95	155	16
DV-OCSRTN3100-R20-115	●	10	2	1°	15	115	175	16
DV-OCSRTN3120-R20-80	●	12	2	1°	18	80	140	16
DV-OCSRTN3120-R20-105	●	12	2	1°	18	105	165	16
DV-OCSRTN3160-R30-105	●	16	3	1°	24	105	180	20
DV-OCSRTN3160-R30-135	●	16	3	0°50'	24	135	200	20
DV-OCSRTN3160-R30-155	●	16	3	0°50'	24	155	220	20

注) 標準切削条件はP.602~603をご参照ください。

## ■ 1. 高硬度材(60HRC)での比較テスト

 <p>最大摩耗量 (mm)</p> <p>加工長 (m)</p> <p>—●— DV-OCSR3100-R20 —■— A社</p>	<b>被加工材料</b> 名称 テストピース 被削材 SKD11 硬さ 60HRC	<b>使用工具</b> 形番 DV-OCSR3100-R20 材種 JC8010	<b>加工条件</b> 回転速度 15m/min (477min <sup>-1</sup> ) 切削速度 送り速度 382mm/min (0.8mm/rev) 送り量 切込み (ap) 0.3mm 切削幅 (ae) 7mm クーラント Air Blow 使用機械 立形MC

## ■ 2. ダイキャスト金型材加工事例

<2時間加工時の刃先状態>  <p>●ワンカット スーパーラジラス</p> <p>●A社製</p>	<b>被加工材料</b> 名称 ダイキャスト金型 被削材 KDAMAX(日本高周波製) 硬さ 43HRC	<b>使用工具</b> 形番 DV-OCSR3100-R20 材種 JC8010	<b>加工条件</b> 回転速度 75m/min (2,400min <sup>-1</sup> ) 切削速度 送り速度 2,880mm/min (1.2mm/rev) 送り 切込み (ap) 0.35mm 切削幅 (ae) 4mm クーラント 乾式 使用機械 立形MC

ラジラス  
エンドミル

## ワンカットスーパーラジラスエンドミル

## ■DV-OCSR形 標準切削条件

被削材	L/Dc	寸法 (mm)											
		φ2×R0.5			φ3×R0.8			φ4×R1			φ5×R1.2		
		ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)									
炭素鋼 (S50C,S55C) 硬さ250HB以下	5Dc以下	0.12	15,000	5,100	0.20	10,000	5,100	0.25	7,000	4,800	0.30	5,700	4,800
	6~8Dc	0.08	7,000	1,900	0.13	5,300	2,700	0.17	3,500	2,300	0.20	2,800	2,300
	9~11Dc	0.06	5,000	1,000	0.10	3,000	1,500	0.12	2,300	1,500	0.14	1,900	1,600
プリハードン鋼 (HPM7,NAK80,P20) 硬さ30-43HRC	5Dc以下	0.12	12,000	4,000	0.20	8,500	4,300	0.25	6,000	4,000	0.30	5,000	4,200
	6~8Dc	0.08	7,000	1,900	0.13	5,300	2,700	0.17	3,500	2,300	0.20	2,800	2,300
	9~11Dc	0.06	4,800	980	0.10	3,000	1,500	0.12	2,300	1,500	0.14	1,900	1,600
工具鋼 (SKD61,SKD11) 硬さ255HB以下	5Dc以下	0.12	12,000	4,000	0.20	8,500	4,300	0.25	6,000	4,000	0.30	5,000	4,200
	6~8Dc	0.08	7,000	1,900	0.13	5,300	2,700	0.17	3,500	2,300	0.20	2,800	2,300
	9~11Dc	0.06	4,800	980	0.10	3,000	1,500	0.12	2,300	1,500	0.14	1,900	1,600
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	5Dc以下	0.10	9,600	2,900	0.18	6,300	2,800	0.22	4,700	2,800	0.27	2,200	1,600
	6~8Dc	0.07	4,800	1,400	0.11	3,000	1,300	0.15	2,300	1,400	0.18	1,900	1,400
	9~11Dc	0.05	4,000	700	0.09	2,600	1,100	0.10	1,900	1,100	0.12	1,500	1,100
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ55-60HRC	5Dc以下	0.10	4,800	1,300	0.16	3,000	1,200	0.20	2,300	1,200	0.24	1,900	1,200
	6~8Dc	0.06	4,000	980	0.10	2,600	1,000	0.13	1,900	1,000	0.16	1,500	1,000
	9~11Dc	0.05	3,000	550	0.08	2,000	800	0.10	1,500	800	0.11	1,200	800
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	5Dc以下	0.13	15,000	5,600	0.22	10,000	5,600	0.27	8,000	5,900	0.33	6,000	5,600
	6~8Dc	0.09	8,700	1,900	0.14	5,800	3,200	0.16	4,300	3,200	0.22	3,500	3,200
	9~11Dc	0.07	5,600	1,200	0.11	3,700	2,000	0.13	2,700	2,000	0.15	2,200	2,000

被削材	L/Dc	寸法 (mm)											
		φ6×R1.5			φ8×R2			φ10×R1			φ10×R2		
		ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)									
炭素鋼 (S50C,S55C) 硬さ250HB以下	5Dc以下	0.37	4,800	4,800	0.50	3,500	4,700	0.25	2,800	4,700	0.50	2,800	4,700
	6~8Dc	0.25	2,300	2,300	0.34	1,700	2,300	0.17	1,400	2,300	0.34	1,400	2,300
	9~11Dc	0.18	1,500	1,500	0.24	1,100	1,400	0.12	900	1,500	0.24	900	1,500
プリハードン鋼 (HPM7,NAK80,P20) 硬さ30-43HRC	5Dc以下	0.37	4,200	4,200	0.50	3,000	4,000	0.25	2,400	4,000	0.50	2,400	4,000
	6~8Dc	0.25	2,300	2,300	0.34	1,700	2,300	0.17	1,400	2,300	0.34	1,400	2,300
	9~11Dc	0.18	1,500	1,500	0.24	1,100	1,400	0.12	900	1,500	0.24	900	1,500
工具鋼 (SKD61,SKD11) 硬さ255HB以下	5Dc以下	0.37	4,200	4,200	0.50	3,000	4,000	0.25	2,400	4,000	0.50	2,400	4,000
	6~8Dc	0.25	2,300	2,300	0.34	1,700	2,300	0.17	1,400	2,300	0.34	1,400	2,300
	9~11Dc	0.18	1,500	1,500	0.24	1,100	1,400	0.12	900	1,500	0.24	900	1,500
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	5Dc以下	0.33	1,800	1,600	0.45	1,300	1,500	0.20	1,900	2,900	0.45	1,900	2,900
	6~8Dc	0.22	1,500	1,300	0.30	1,100	1,300	0.15	900	1,300	0.30	900	1,300
	9~11Dc	0.16	1,300	1,100	0.20	900	1,100	0.10	700	1,000	0.20	700	1,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ55-60HRC	5Dc以下	0.30	1,500	1,200	0.40	1,100	1,100	0.20	900	1,200	0.40	900	1,200
	6~8Dc	0.20	1,300	1,000	0.27	900	900	0.13	700	900	0.27	700	900
	9~11Dc	0.14	1,000	800	0.19	700	700	0.10	600	800	0.19	600	800
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	5Dc以下	0.40	5,300	5,900	0.55	3,800	5,600	0.27	3,000	5,600	0.55	3,000	5,600
	6~8Dc	0.27	2,900	3,200	0.37	2,100	3,100	0.16	1,700	3,100	0.37	1,700	3,100
	9~11Dc	0.20	1,800	2,000	0.26	1,300	1,900	0.13	1,000	1,800	0.26	1,000	1,800

ラジアス  
エンドミル

# ワンカットスーパーラジアスエンドミル

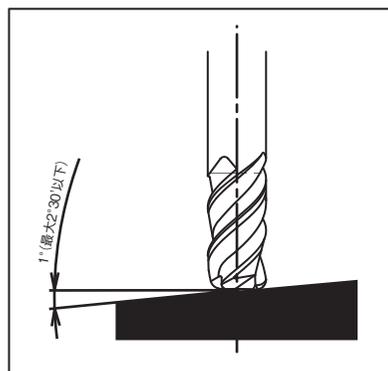
## ■DV-OCSR形 標準切削条件

被削材	L/Dc	寸法 (mm)											
		φ12×R2			φ12×R3			φ16×R3			φ20×R3		
		ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)									
炭素鋼 (S50C,S55C) 硬さ250HB以下	5Dc以下	0.50	2,300	4,600	0.75	2,300	4,600	0.75	1,800	4,500	0.80	1,400	3,500
	6~8Dc	0.34	1,100	2,200	0.50	1,100	2,200	0.50	900	2,200	0.50	700	1,700
	9~11Dc	0.24	700	1,400	0.36	700	1,400	0.36	600	1,500	0.36	400	1,000
プリハードン鋼 (HPM7,NAK80,P20) 硬さ30-43HRC	5Dc以下	0.50	2,000	4,000	0.75	2,000	4,000	0.75	1,600	4,000	0.80	1,200	3,000
	6~8Dc	0.34	1,100	2,200	0.50	1,100	2,200	0.50	900	2,200	0.50	700	1,700
	9~11Dc	0.24	700	1,400	0.36	700	1,400	0.36	600	1,500	0.36	400	1,000
工具鋼 (SKD61,SKD11) 硬さ255HB以下	5Dc以下	0.50	2,000	4,000	0.75	2,000	4,000	0.75	1,600	4,000	0.80	1,200	3,000
	6~8Dc	0.34	1,100	2,200	0.50	1,100	2,200	0.50	900	2,200	0.50	700	1,700
	9~11Dc	0.24	700	1,400	0.36	700	1,400	0.36	600	1,500	0.36	400	1,000
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ40-50HRC	5Dc以下	0.45	1,500	2,700	0.70	1,500	2,700	0.70	1,200	2,700	0.70	900	2,000
	6~8Dc	0.30	700	1,200	0.45	700	1,200	0.45	600	1,300	0.45	450	1,000
	9~11Dc	0.20	600	1,100	0.30	600	1,100	0.30	500	1,100	0.30	380	800
焼入れ鋼 (SKD61, DAC, DHA) 硬さ55-60HRC	5Dc以下	0.40	700	1,100	0.60	700	1,100	0.60	600	1,200	0.60	450	900
	6~8Dc	0.27	600	900	0.40	600	900	0.40	500	1,000	0.40	380	700
	9~11Dc	0.19	500	800	0.30	500	800	0.30	400	800	0.30	300	600
鋳鉄 (FC, FCD) 硬さ300HB以下	5Dc以下	0.55	2,500	5,600	0.80	2,500	5,600	0.80	2,000	5,600	0.90	1,500	4,200
	6~8Dc	0.37	1,400	3,100	0.55	1,400	3,100	0.55	1,100	3,000	0.55	800	2,200
	9~11Dc	0.26	800	1,700	0.40	800	1,700	0.40	700	1,900	0.40	500	1,400

## ■使用上の注意事項

- (1) 上記の切削条件は、機械剛性およびワーク剛性に応じて調整ください。
- (2) びびりが発生した場合は切込み深さを上記数値よりも浅くしてください。  
あるいは回転速度を下げてください。  
ただし、送り量を極端に下げないでください。
- (3) エアブローにより切りくず除去処理を行なってください。  
特に、立形MCでのキャビティ加工では切りくず処理に注意ください。
- (4) 面粗度が必要な場合は、送りを下げて加工ください。
- (5) 傾斜切削時の傾斜角度は1°(最大2°30'以下)にてご使用ください。

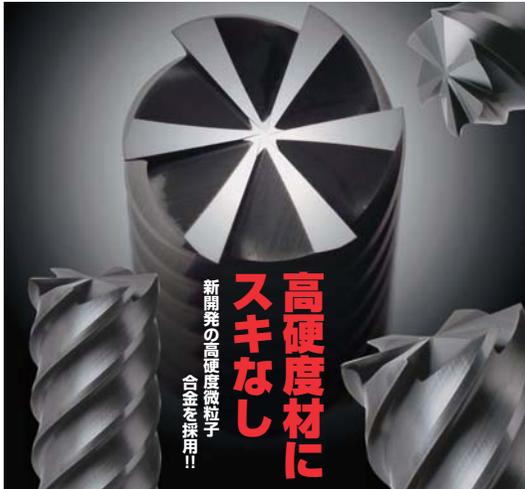
(右図参照)



スクエア  
エンドミル

## ワンカット70

DV-SEH形

One-Cut 70  
70HRC対応

- 剛性のある本体設計と独自の切れ刃形状の採用で高硬度材の高精度、高性能を発揮。
- 高硬度材の中仕上げから仕上げ加工までのスムーズな加工を実現。
- 新開発の超微粒子合金および新開発のバリユーコートの採用で、高硬度材の高速長寿命を実現。

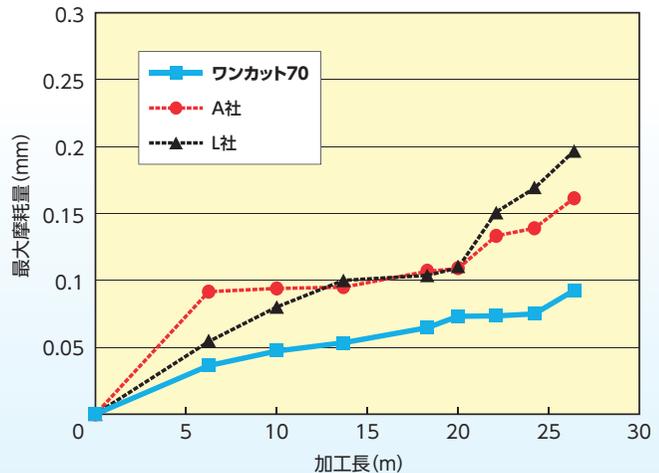
## ■切削性能

## 切削性能 (寿命評価)

被加工材	名称	テストピース
	被削材	SKD11
	硬さ	60HRC
工具	形番	DV-SEHH6080
	材種	バリユーコート
加工条件	切削速度	150 m/min
	送り量	0.18 mm/rev
	ap	10 mm
	ae	0.4 mm
	クーラント	乾式加工
	使用機械	立形MC

テスト結果 (VB<sub>max</sub> 摩耗)

## 加工長と最大摩耗量の関係

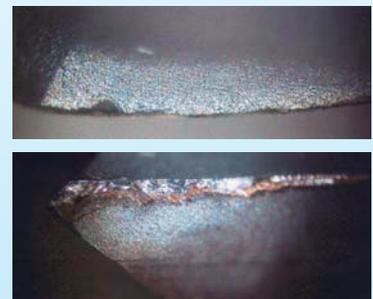


## ●加工長26m加工後の摩耗状況写真

## ワンカット70

## A社

## L社



結果

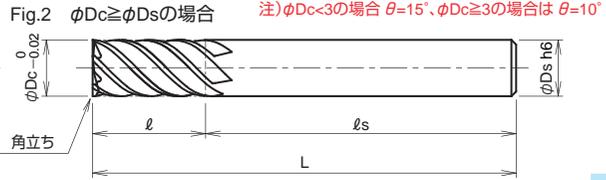
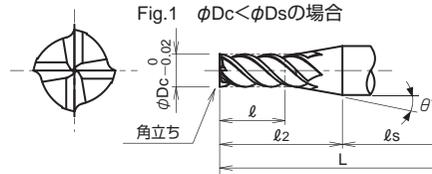
ワンカット70は、他社製に比較して摩耗量が少なく、チッピングも見られず、結果良好。

スクエア  
エンドミル

# ワンカット70

# DV-SEH形

- 高硬度材加工用 (70HRC対応)
- 4・6・8枚刃、ねじれ角50°



ミドリ工業株式会社

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						Fig.
			φDc	ℓ	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>s</sub>	L	φDs	
ショート	●	4	1	2	12	48	60	6	1
	●	4	1.5	3	12	48	60	6	1
	●	4	2	4	12	48	60	6	1
	●	4	2.5	5	12	48	60	6	1
	●	4	3	7	17	43	60	6	1
	●	4	4	9	16	44	60	6	1
	●	4	5	12	16	44	60	6	1
	●	6	6	13	—	47	60	6	2
レギュラー	●	4	1	3.5	13	47	60	6	1
	●	4	1.5	5	14	46	60	6	1
	●	4	2	7	15	45	60	6	1
	●	4	2.5	8	15	45	60	6	1
	●	4	3	10	20	40	60	6	1
	●	4	3.5	12	20	40	60	6	1
	●	4	4	12	19	41	60	6	1
	●	4	4.5	15	20	40	60	6	1
	●	4	5	15	19	41	60	6	1
	●	4	5.5	15	18	42	60	6	1
	●	6	6	15	—	45	60	6	2
	●	6	6.5	20	25	50	75	8	1
	●	6	7	20	24	51	75	8	1
	●	6	7.5	20	22	53	75	8	1
	●	6	8	20	—	55	75	8	2
	●	6	8.5	25	30	50	80	10	1
	●	6	9	25	29	51	80	10	1
	●	6	9.5	25	27	53	80	10	1
	●	6	10	25	—	55	80	10	2
	●	6	10.5	30	35	65	100	12	1
●	6	11	30	34	66	100	12	1	
●	6	11.5	30	32	68	100	12	1	
●	6	12	30	—	70	100	12	2	
●	6	13	35	45	60	105	16	1	
●	6	14	35	42	63	105	16	1	
●	6	15	40	44	66	110	16	1	
●	6	16	40	—	70	110	16	2	
●	6	17	40	50	70	120	20	1	

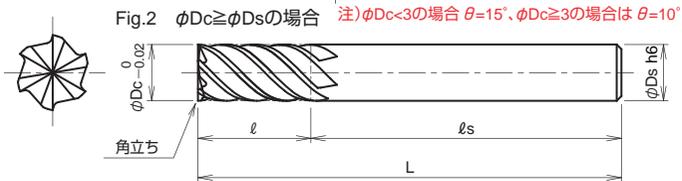
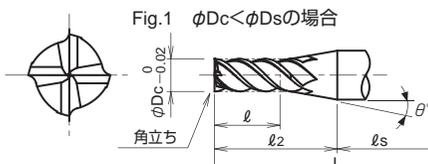
注) 標準切削条件はP.610をご参照ください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

スクエア  
エンドミル

# ワンカット70

## DV-SEH形



(前ページの続き)

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)						Fig.
			$\phi Dc$	$\ell$	$\ell_2$	$\ell_s$	L	$\phi Ds$	
DV-SEHH6180	●	6	18	40	47	73	120	20	1
DV-SEHH6190	●	6	19	45	49	76	125	20	1
DV-SEHH6200	●	6	20	45	—	80	125	20	2
DV-SEHH6220	●	6	22	45	55	80	135	25	1
DV-SEHH6240	●	6	24	50	54	86	140	25	1
DV-SEHH8250	●	8	25	50	—	90	140	25	2
DV-SEHH8260	●	8	26	50	—	90	140	25	2
DV-SEHH8280	●	8	28	55	—	90	145	25	2
DV-SEHH8300	●	8	30	60	67	98	165	32	1
DV-SEHH8320	●	8	32	70	—	105	175	32	2

注) 標準切削条件はP.610をご参照ください。

ニハリアンハイテク

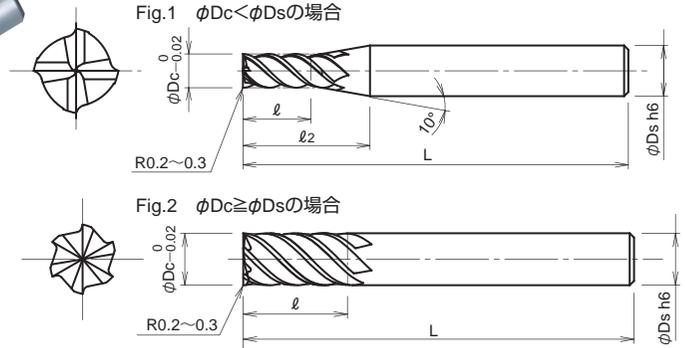
スクエア  
エンドミル

## ワンカット70 (微小コーナR付き)

DV-SEHH-R02形

切れ刃先端コーナ部に微小なRを付け、コーナ部の  
チッピングを解決

- 高硬度材加工用 (70HRC対応)
- 4・6・8枚刃、ねじれ角50°
- コーナR0.2付き



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					Fig.
			φDc	l	l <sub>2</sub>	L	φDs	
DV-SEHH4030-R02	●	4	3	10	20	60	6	1
DV-SEHH4040-R02	●	4	4	12	19	60	6	1
DV-SEHH4045-R02	●	4	4.5	15	20	60	6	1
DV-SEHH4050-R02	●	4	5	15	19	60	6	1
DV-SEHH6060-R02	●	6	6	15	—	60	6	2
DV-SEHH6070-R02	●	6	7	20	24	75	8	1
DV-SEHH6080-R02	●	6	8	20	—	75	8	2
DV-SEHH6090-R02	●	6	9	25	29	80	10	1
DV-SEHH6100-R02	●	6	10	25	—	80	10	2
DV-SEHH6120-R02	●	6	12	30	—	100	12	2
DV-SEHH6140-R02	●	6	14	35	42	105	16	1
DV-SEHH6160-R02	●	6	16	40	—	110	16	2
DV-SEHH6200-R02	●	6	20	45	—	125	20	2
DV-SEHH8250-R02	●	8	25	50	—	140	25	2
DV-SEHH8300-R02	●	8	30	60	67	165	32	1

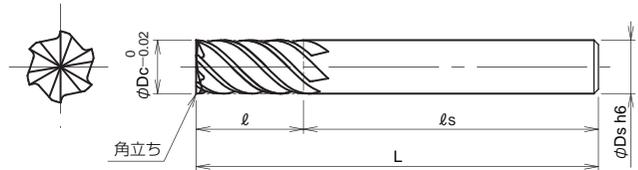
注) 標準切削条件はP.610をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

## ワンカット70(ロング刃長)

DV-SEHL形

- 高硬度材加工用(70HRC対応)
- 6枚刃、ねじれ角50°



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)				
			$\phi Dc$	$\ell$	$\ell s$	L	$\phi Ds$
DV-SEHL6060	●	6	6	26	44	70	6
DV-SEHL6080	●	6	8	36	54	90	8
DV-SEHL6100	●	6	10	46	54	100	10
DV-SEHL6120	●	6	12	56	64	120	12
DV-SEHL6160	●	6	16	66	69	135	16
DV-SEHL6200	●	6	20	76	79	155	20

注) 標準切削条件はP.611をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

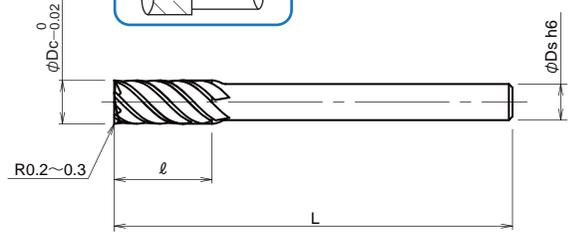
## ワンカット70

(ロングシャンク)(スリムシャンク)(微小コーナR付き)

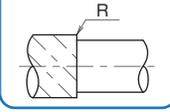
DV-SEHLS-R02形

切れ刃先端コーナ部に微小なRを付け、コーナ部のチッピングを解決

- 高硬度材加工用(70HRC対応)
- 6枚刃、ねじれ角50°
- ロングシャンク、スリムシャンク
- コーナR0.2付き



■エンド刃形状



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			
			$\phi Dc$	$l$	L	$\phi Ds$
DV-SEHLS6120-S10-R02	●	6	12	30	125	10
DV-SEHLS6160-S14-R02	●	6	16	40	140	14
DV-SEHLS6200-S18-R02	●	6	20	45	160	18

注) 標準切削条件はP.610をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

## ワンカット70

DV-SEH 形  
DV-SEHH-R02/DV-SEHLS-R02

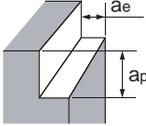
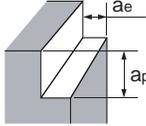
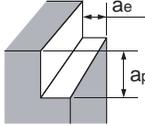
## ■DV-SEH / DV-SEHH-R02 / DV-SEHLS-R02形 標準切削条件

被削材	合金鋼・工具鋼・プリハードン鋼 SKD-SKH-NAK等(～45HRC)		焼入れ鋼 SKD-SKT等(45～55HRC)		焼入れ鋼 SKD-SKH等(55～65HRC)		焼入れ鋼 SKD-SKH等(65～70HRC)	
切削形状	 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.05Dc$		 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.04Dc$		 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.04Dc$ (MAX. 0.6mm)		 $ap \leq 1.5Dc$ $ae \leq 0.02Dc$ (MAX. 0.4mm)	
工具径 $\phi Dc$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $Vf$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
1	40,000	700	25,000	410	20,000	320	10,000	130
2	24,000	950	15,000	560	12,000	430	6,400	220
3	24,000	1,300	15,000	800	12,000	600	6,000	250
4	18,000	1,800	12,000	1,100	9,500	800	5,100	300
6	12,000	2,200	8,000	1,400	6,500	1,100	3,500	420
8	10,000	2,200	6,000	1,400	5,000	1,100	2,500	420
10	8,000	2,200	5,000	1,400	4,000	1,100	2,000	420
12	6,500	1,900	4,000	1,200	3,300	900	1,700	350
16	5,000	1,480	3,000	930	2,500	700	1,300	260
20	3,800	1,150	2,300	730	2,000	550	1,000	200
25	3,000	920	1,800	580	1,600	450	800	160
30	2,500	680	1,500	430	1,300	330	700	140
32	2,300	550	1,400	350	1,200	300	650	120

## ■使用上の注意事項

- (1) 上表の標準切削条件は、一般的な目安の条件を示しています。ロングシャンクタイプ(DV-SEHLS-R02形)の切削条件は、上記条件表の50%低減を目安としてください。
- (2) 機械、加工物の取り付け剛性が無い場合又は、加工形状、目的等により条件を調整してください。
- (3) ダウンカット、エアブロー、ミストによる切削加工を推奨します。

## ■DV-SEHL形 標準切削条件

被削材	合金鋼、工具鋼、プリハードン鋼 SKD、SKH、NAK等(～45HRC)		焼入れ鋼 SKD、SKT等(45～55HRC)		焼入れ鋼 SKD、SKH等(55～65HRC)	
切削形状	 $a_p \leq 3D_c$ $a_e \leq 0.01D_c$		 $a_p \leq 3D_c$ $a_e \leq 0.01D_c$		 $a_p \leq 3D_c$ $a_e \leq 0.01D_c$	
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)
6	3,180	760	2,650	480	2,100	380
8	2,390	720	1,990	480	1,590	380
10	1,910	690	1,590	480	1,270	380
12	1,590	670	1,330	480	1,060	380
16	1,190	570	1,000	420	800	340
20	950	510	800	380	640	310

## ■使用上の注意事項

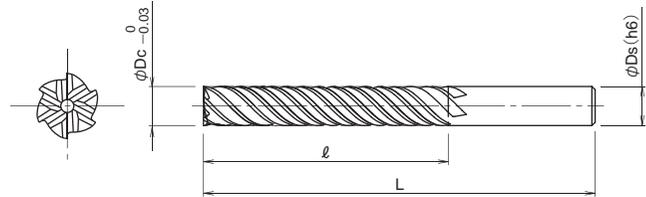
- (1) 上表の標準切削条件は、一般的な目安の条件を示しています。
- (2) 機械、加工物の取り付け剛性が無い場合又は、加工形状、目的等により条件を調整してください。
- (3) ダウンカット、エアブロー、ミストによる切削加工を推奨します。

スクエア  
エンドミル

## ワンカット盛り刃エンドミル

DZ-SEPL形

- 溶接部肉盛り加工用
- 6枚刃、ねじれ角60°
- ロング刃長



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZ-SEPL6160	●	16	70	150	16
DZ-SEPL6200	●	20	100	180	20
DZ-SEPL6250	●	25	100	180	25
DZ-SEPL6300	●	30	110	200	32

注) 標準切削条件はP.613をご参照ください。  
2008年1月在庫製作分より外径公差を表記の通り変更いたしました。

## 加工事例

	被加工材料	名称	金型肉盛部
		被削材	—
		硬さ	50HRC以上
	工具	形番	DZ-SEPL6200
		材種	DZコート(TiAlN系)
	加工条件	回転速度	荒: 200 (min <sup>-1</sup> ) 仕上げ: 300 (min <sup>-1</sup> )
		送り速度	荒: 20~30 (mm/min) 仕上げ: 50~100 (mm/min)
		ap	20~30 (mm)
		ae	荒: 2 (mm) 仕上げ: 0.2~0.3 (mm)
		クーラント	乾式
結果	他社同等品と比較し摩耗小。	使用機械	立形マシニングセンタ

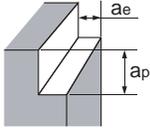
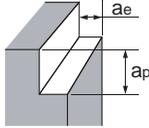
スクエア  
エンドミル

## ワンカット盛り刃エンドミル

DZ-SEPL形

## ■DZ-SEPL形 標準切削条件

側面切削

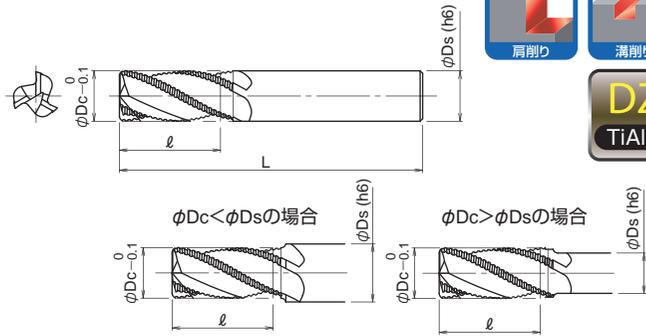
被削材	硬さ 45~60HRC			
切削形状	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$		 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.01D_c$	
工具径 $\phi D_s$ (mm)	荒加工		仕上げ加工	
	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
16	300	35	400	100
20	240	20	320	90
25	190	30	250	80
30	160	35	210	70

スクエア  
エンドミル

## ワンカットラフ

DZ-OCRS形

1. 荒加工用
  2. 切削抵抗が小さいラフィング形状を採用
- 3、4枚刃、ねじれ角20°



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			
			$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZ-OCRS3040	<input type="checkbox"/>	3	4	8	55	6
DZ-OCRS3050	<input type="checkbox"/>	3	5	10	57	6
DZ-OCRS3060	<input checked="" type="checkbox"/>	3	6	14	57	6
DZ-OCRS3070	<input type="checkbox"/>	3	7	16	63	8
DZ-OCRS3080	<input checked="" type="checkbox"/>	3	8	17	63	8
DZ-OCRS3090	<input type="checkbox"/>	3	9	22	72	10
DZ-OCRS4100	<input checked="" type="checkbox"/>	4	10	23	72	10
DZ-OCRS4110	<input type="checkbox"/>	4	11	26	83	12
DZ-OCRS4120	<input checked="" type="checkbox"/>	4	12	28	83	12
DZ-OCRS4130	<input type="checkbox"/>	4	13	28	85	12
DZ-OCRS4140	<input type="checkbox"/>	4	14	28	95	12
DZ-OCRS4150	<input type="checkbox"/>	4	15	32	95	16
DZ-OCRS4160	<input type="checkbox"/>	4	16	32	95	16
DZ-OCRS4170	<input type="checkbox"/>	4	17	36	115	16
DZ-OCRS4180	<input type="checkbox"/>	4	18	36	115	16
DZ-OCRS4190	<input type="checkbox"/>	4	19	40	115	20
DZ-OCRS4200	<input type="checkbox"/>	4	20	40	115	20
DZ-OCRS4220	<input type="checkbox"/>	4	22	44	130	20
DZ-OCRS4240	<input type="checkbox"/>	4	24	50	130	25
DZ-OCRS4250	<input type="checkbox"/>	4	25	50	130	25

注) 標準切削条件はP.616~617をご参照ください。

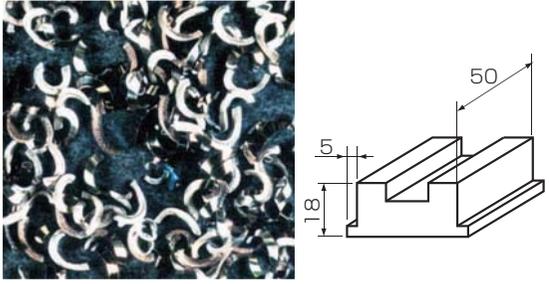
554

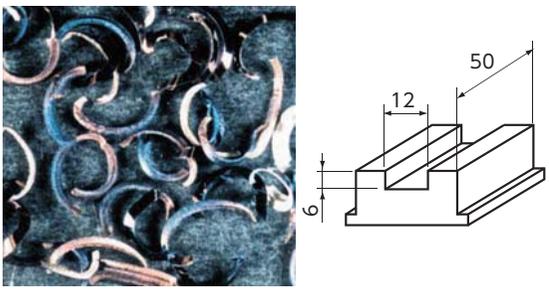
スクエア  
エンドミル

## ワンカットラフ

DZ-OCRS形

## ■加工事例

加工事例		被加工材料	名称	テストピース
			肩削り加工  	被加工材料
硬さ	—			
使用工具	形番	DZ-OCRS4120(φ12)		
	材種	DZコート(TiAlN系)		
加工条件	回転速度/切削速度	1,800 (min <sup>-1</sup> ), 68 (m/min)		
	送り速度	360 (mm/min), 0.2 (mm/rev)		
	a <sub>p</sub>	18mm		
	a <sub>e</sub>	5mm		
	クーラント	乾式(エアブロー)		
	使用機械	汎用フライス盤		
結果	びびりなく、加工面・刃先状態ともに良好。			

加工事例		被加工材料	名称	テストピース
			溝削り加工  	被加工材料
硬さ	—			
使用工具	形番	DZ-OCRS4120(φ12)		
	材種	DZコート(TiAlN系)		
加工条件	回転速度/切削速度	1,800 (min <sup>-1</sup> ), 68 (m/min)		
	送り速度	360 (mm/min), 0.2 (mm/rev)		
	a <sub>p</sub>	6mm		
	a <sub>e</sub>	12mm		
	クーラント	乾式(エアブロー)		
	使用機械	汎用フライス盤		
結果	びびりなく、加工面・刃先状態ともに良好。 ハイスエンドミルの5倍の高能率加工。			

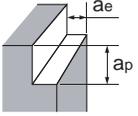
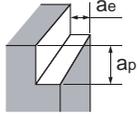
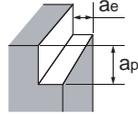
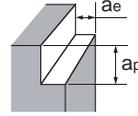
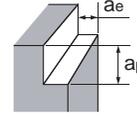
スクエア  
エンドミル

## ワンカットラフ

DZ-OCRS形

## ■DZ-OCRS形 標準切削条件

## (1)側面切削

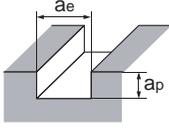
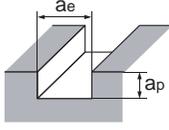
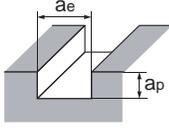
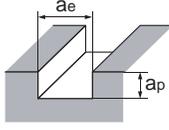
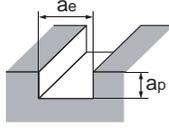
被削材	炭素鋼(S45C) ~280HB		合金鋼(SCM-SNCM) ~280HB		工具鋼(SK) ~255HB		調質鋼(SKT) ~255HB		プリハードン鋼(NAK) 35~45HRC	
	ねずみ鉄(FC) ~260HB		ダクタイル鉄(FCD) ~300HB				ダイス鋼(SKD) ~255HB			
切削形状	 $a_p \leq 1.5D_c$ $a_e \leq 0.5D_c$		 $a_p \leq 1.5D_c$ $a_e \leq 0.5D_c$		 $a_p \leq 1.5D_c$ $a_e \leq 0.5D_c$		 $a_p \leq 1.5D_c$ $a_e \leq 0.5D_c$		 $a_p \leq 1.5D_c$ $a_e \leq 0.5D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	送り速度 $V_f$ (mm/min)
4	8,000	420	8,000	380	4,800	190	5,600	270	3,400	90
5	6,400	440	6,400	400	3,800	200	4,500	280	2,700	90
6	5,300	440	5,300	400	3,200	200	3,700	280	2,300	90
7	4,600	460	4,600	410	2,700	200	3,200	290	2,000	100
8	4,000	480	4,000	430	2,400	220	2,800	300	1,700	110
9	3,500	480	3,500	430	2,100	220	2,500	310	1,500	110
10	3,200	640	3,200	580	1,900	290	2,200	400	1,400	130
11	2,900	640	2,900	580	1,700	280	2,000	400	1,200	120
12	2,700	630	2,700	570	1,600	280	1,900	400	1,100	120
13	2,500	630	2,500	570	1,500	280	1,700	390	1,100	120
14	2,300	580	2,300	520	1,400	260	1,600	360	1,000	120
15	2,100	580	2,100	520	1,300	260	1,500	360	900	110
16	2,000	580	2,000	520	1,200	260	1,400	360	900	110
17	1,900	570	1,900	510	1,120	250	1,300	350	800	110
18	1,800	540	1,800	490	1,060	240	1,200	330	800	100
19	1,700	540	1,700	490	1,000	240	1,200	330	700	100
20	1,600	540	1,600	490	950	240	1,100	320	700	100
22	1,400	520	1,400	470	870	240	1,000	320	600	100
24	1,300	520	1,300	470	800	240	900	320	600	100
25	1,300	520	1,300	470	760	230	900	320	500	90

## ■使用上の注意事項

- (1) 側面加工の切込みが小さい場合は、回転速度と送り速度を上げる事ができます。
- (2) 機械、被削材の取り付け剛性が無い場合等により、びびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を小さくして加工ください。
- (3) 側面切削の場合は、ダウンカットを推奨します。

## ■DZ-OCRS形 標準切削条件

## (2)溝切削

被削材	炭素鋼(S45C) ~280HB		合金鋼(SCM-SNCM) ~280HB		工具鋼(SK) ~255HB		調質鋼(SKT) ~255HB		プリハードン鋼(NAK) 35~45HRC	
	ねずみ鋳鉄(FC) ~260HB		ダクタイル鋳鉄(FCD) ~300HB				ダイス鋼(SKD) ~255HB			
切削形状										
	$ap \leq 0.75Dc$ $ae = Dc$		$ap \leq 0.75Dc$ $ae = Dc$		$ap \leq 0.75Dc$ $ae = Dc$		$ap \leq 0.75Dc$ $ae = Dc$		$ap \leq 0.75Dc$ $ae = Dc$	
工具径 $\phi Dc$ (mm)	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度
	$\Pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf(mm/min)	$\Pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf(mm/min)	$\Pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf(mm/min)	$\Pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf(mm/min)	$\Pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf(mm/min)
4	8,000	320	8,000	290	4,800	140	5,600	200	3,400	70
5	6,400	330	6,400	300	3,800	150	4,500	210	2,700	70
6	5,300	330	5,300	300	3,200	150	3,700	210	2,300	70
7	4,600	350	4,600	320	2,700	150	3,200	220	2,000	90
8	4,000	360	4,000	320	2,400	170	2,800	230	1,700	100
9	3,500	360	3,500	320	2,100	170	2,500	230	1,500	100
10	3,200	480	3,200	430	1,900	220	2,200	300	1,400	110
11	2,900	480	2,900	430	1,700	210	2,000	300	1,200	100
12	2,700	470	2,700	420	1,600	210	1,900	300	1,100	100
13	2,500	470	2,500	420	1,500	210	1,700	290	1,100	100
14	2,300	440	2,300	400	1,400	200	1,600	270	1,000	100
15	2,100	440	2,100	400	1,300	200	1,500	270	900	90
16	2,000	440	2,000	400	1,200	200	1,400	270	900	90
17	1,900	430	1,900	390	1,120	190	1,300	260	800	90
18	1,800	410	1,800	370	1,060	180	1,200	250	800	90
19	1,700	410	1,700	370	1,000	180	1,200	250	700	80
20	1,600	410	1,600	370	950	180	1,100	240	700	80
22	1,400	390	1,400	350	870	180	1,000	240	600	80
24	1,300	390	1,300	350	800	180	900	240	600	80
25	1,300	390	1,300	350	760	170	900	240	500	70

## ■使用上の注意事項

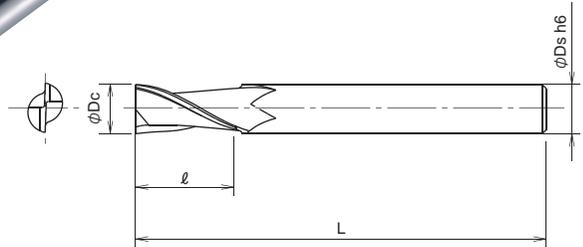
- (1)側面加工の切込みが小さい場合は、回転速度と送り速度を上げる事ができます。
- (2)機械、被削材の取り付け剛性が無い場合等により、びびり発生時は、上表条件より回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を小さくして加工ください。
- (3)側面切削の場合は、ダウンカットを推奨します。

スクエア  
エンドミル

## ソリッドエンドミル

NEW SEM2形

- レギュラ刃長
- 2枚刃、ねじれ角30°
- シュリンク対応シャンク



## ■外径寸法許容差(mm)

工具径 φDc	許容差 (φDc)
φ5以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$
φ6, φ8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$
φ10, φ12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	l	L	φDs
SEM2010	●	1	3	40	4
SEM2015	●	1.5	4.5	40	4
SEM2020	●	2	6.5	40	4
SEM2025	●	2.5	6.5	40	4
SEM2030	●	3	9	50	6
SEM2040	●	4	12	50	6
SEM2050	●	5	15	50	6
SEM2060	●	6	16	50	6
SEM2080	●	8	20	64	8
SEM2100	●	10	22	70	10
SEM2120	●	12	25	75	12

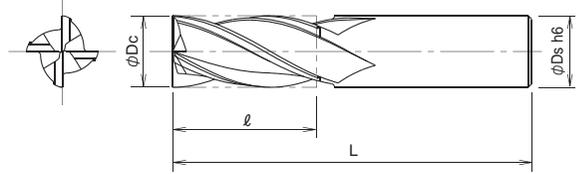
注) 標準切削条件はP.627をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

## ソリッドエンドミル

NEW SEM4形

- レギュラ刃長
- 4枚刃、ねじれ角30°
- シュリンク対応シャンク



## ■外径寸法許容差(mm)

工具径 φDc	許容差 (φDc)
φ5以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$
φ6, φ8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$
φ10, φ12	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
SEM4020	●	2	6.5	40	4
SEM4025	●	2.5	6.5	40	4
SEM4030	●	3	9	50	6
SEM4040	●	4	12	50	6
SEM4050	●	5	15	50	6
SEM4060	●	6	16	50	6
SEM4080	●	8	20	64	8
SEM4100	●	10	22	70	10
SEM4120	●	12	25	75	12

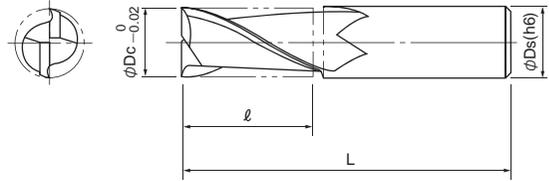
注) 標準切削条件はP.631をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

## ソリッドワンカットエンドミル

DZ-OCES2形

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 汎用レギュラ刃長
- 中心刃付、エキセントリックリリーフ形



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZ-OCES2010	●	1	2.5	40	4
DZ-OCES2015	●	1.5	4	40	4
DZ-OCES2020	●	2	6	40	4
DZ-OCES2025	●	2.5	8	40	4
DZ-OCES2030	●	3	10	45	6
DZ-OCES2-1/8	□	3.175	10	45	6
DZ-OCES2035	●	3.5	11	45	6
DZ-OCES2040	●	4	12	45	6
DZ-OCES2045	●	4.5	14	45	6
DZ-OCES2-3/16	□	4.762	15	50	6
DZ-OCES2050	●	5	15	50	6
DZ-OCES2055	●	5.5	15	50	6
DZ-OCES2060	●	6	15	50	6
DZ-OCES2-1/4	□	6.35	15	50	6
DZ-OCES2065	●	6.5	15	50	6
DZ-OCES2070	●	7	20	60	8
DZ-OCES2075	●	7.5	20	60	8
DZ-OCES2-5/16	□	7.938	20	60	8
DZ-OCES2080	●	8	20	60	8
DZ-OCES2085	●	8.5	20	60	8
DZ-OCES2090	●	9	20	65	10
DZ-OCES2095	●	9.5	20	65	10
DZ-OCES2-3/8	□	9.525	25	70	10
DZ-OCES2100	●	10	25	70	10
DZ-OCES2110	●	11	25	75	12
DZ-OCES2120	●	12	25	75	12
DZ-OCES2130	●	13	30	80	12
DZ-OCES2140	●	14	35	90	16
DZ-OCES2150	●	15	35	90	16
DZ-OCES2160	●	16	35	90	16
DZ-OCES2170	●	17	40	105	20
DZ-OCES2180	●	18	40	105	20
DZ-OCES2190	●	19	40	105	20

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZ-OCES2200	●	20	40	105	20
DZ-OCES2210	●	21	50	120	25
DZ-OCES2220	●	22	50	120	25
DZ-OCES2230	●	23	50	120	25
DZ-OCES2240	●	24	50	120	25
DZ-OCES2250	●	25	50	120	25
DZ-OCES2260	●	26	50	120	25
DZ-OCES2270	●	27	50	120	25
DZ-OCES2280	●	28	60	130	25
DZ-OCES2290	●	29	60	130	25
DZ-OCES2300	●	30	60	130	32

81

注) 標準切削条件はP.627をご参照ください。

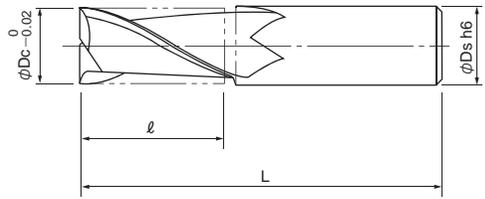
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

スクエア  
エンドミル

## ソリッドワンカットエンドミル

DZ-OCEL2形

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 汎用ロング刃長、中心刃付
- エキセントリックリブ形



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZ-OCEL2030	●	3	20	60	6
DZ-OCEL2035	●	3.5	22	60	6
DZ-OCEL2040	●	4	24	60	6
DZ-OCEL2045	●	4.5	28	60	6
DZ-OCEL2050	●	5	30	70	6
DZ-OCEL2055	●	5.5	30	70	6
DZ-OCEL2060	●	6	30	70	6
DZ-OCEL2065	●	6.5	40	90	8
DZ-OCEL2070	●	7	40	90	8
DZ-OCEL2075	●	7.5	40	90	8
DZ-OCEL2080	●	8	40	90	8
DZ-OCEL2085	●	8.5	40	100	10
DZ-OCEL2090	●	9	40	100	10
DZ-OCEL2095	●	9.5	40	100	10
DZ-OCEL2100	●	10	50	110	10
DZ-OCEL2110	●	11	50	110	12
DZ-OCEL2120	●	12	50	110	12
DZ-OCEL2130	●	13	60	120	12
DZ-OCEL2140	●	14	70	130	16
DZ-OCEL2150	●	15	70	130	16
DZ-OCEL2160	●	16	70	130	16
DZ-OCEL2170	●	17	70	140	20
DZ-OCEL2180	●	18	70	140	20
DZ-OCEL2190	●	19	70	140	20
DZ-OCEL2200	●	20	70	140	20
DZ-OCEL2210	●	21	80	150	25
DZ-OCEL2220	●	22	80	150	25
DZ-OCEL2230	●	23	80	150	25
DZ-OCEL2240	●	24	80	150	25
DZ-OCEL2250	●	25	80	150	25

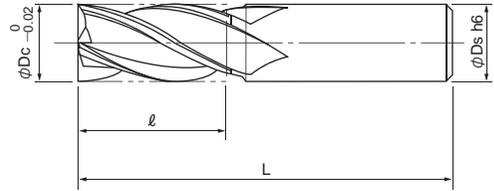
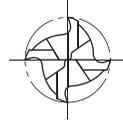
注) 標準切削条件はP.630をご参照ください。

スクエア  
エンドミル

## ソリッドワンカットエンドミル

DZ-OCES4形

- 4枚刃、ねじれ角30°
- 汎用標準刃長中心刃付
- エキセントリックリリーフ形



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZ-OCES4030	●	3	10	45	6
DZ-OCES4035	●	3.5	11	45	6
DZ-OCES4040	●	4	12	45	6
DZ-OCES4045	●	4.5	14	45	6
DZ-OCES4050	●	5	15	50	6
DZ-OCES4055	●	5.5	15	50	6
DZ-OCES4060	●	6	15	50	6
DZ-OCES4065	●	6.5	15	50	6
DZ-OCES4070	●	7	20	60	8
DZ-OCES4075	●	7.5	20	60	8
DZ-OCES4080	●	8	20	60	8
DZ-OCES4085	●	8.5	20	60	8
DZ-OCES4090	●	9	20	65	10
DZ-OCES4095	●	9.5	20	65	10
DZ-OCES4100	●	10	25	70	10
DZ-OCES4110	●	11	25	75	12
DZ-OCES4120	●	12	25	75	12
DZ-OCES4130	●	13	30	80	12
DZ-OCES4140	●	14	35	90	16
DZ-OCES4150	●	15	35	90	16
DZ-OCES4160	●	16	35	90	16
DZ-OCES4170	●	17	40	105	20
DZ-OCES4180	●	18	40	105	20
DZ-OCES4190	●	19	40	105	20
DZ-OCES4200	●	20	40	105	20
DZ-OCES4210	●	21	50	120	25
DZ-OCES4220	●	22	50	120	25
DZ-OCES4230	●	23	50	120	25
DZ-OCES4240	●	24	50	120	25
DZ-OCES4250	●	25	50	120	25
DZ-OCES4260	●	26	50	120	25
DZ-OCES4270	●	27	50	120	25
DZ-OCES4280	●	28	60	130	25

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZ-OCES4290	●	29	60	130	25
DZ-OCES4300	●	30	60	130	32

注) 標準切削条件はP.631をご参照ください。

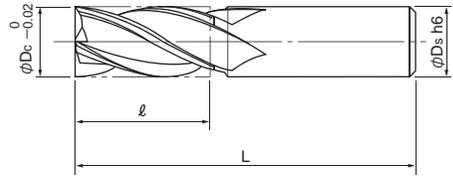
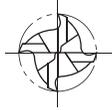
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

スクエア  
エンドミル

## ソリッドワンカットエンドミル

DZ-OCEL4形

- 4枚刃、ねじれ角30°
- 汎用ロング刃長、中心刃付
- エキセントリックリリーフ形



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZ-OCEL4030	●	3	20	60	6
DZ-OCEL4035	●	3.5	22	60	6
DZ-OCEL4040	●	4	24	60	6
DZ-OCEL4045	●	4.5	28	60	6
DZ-OCEL4050	●	5	30	70	6
DZ-OCEL4055	●	5.5	30	70	6
DZ-OCEL4060	●	6	30	70	6
DZ-OCEL4065	●	6.5	40	90	8
DZ-OCEL4070	●	7	40	90	8
DZ-OCEL4075	●	7.5	40	90	8
DZ-OCEL4080	●	8	40	90	8
DZ-OCEL4085	●	8.5	40	100	10
DZ-OCEL4090	●	9	40	100	10
DZ-OCEL4095	●	9.5	40	100	10
DZ-OCEL4100	●	10	50	110	10
DZ-OCEL4110	●	11	50	110	12
DZ-OCEL4120	●	12	50	110	12
DZ-OCEL4130	●	13	60	120	12
DZ-OCEL4140	●	14	70	130	16
DZ-OCEL4150	●	15	70	130	16
DZ-OCEL4160	●	16	70	130	16
DZ-OCEL4170	●	17	70	140	20
DZ-OCEL4180	●	18	70	140	20
DZ-OCEL4190	●	19	70	140	20
DZ-OCEL4200	●	20	70	140	20
DZ-OCEL4210	●	21	80	150	25
DZ-OCEL4220	●	22	80	150	25
DZ-OCEL4230	●	23	80	150	25
DZ-OCEL4240	●	24	80	150	25
DZ-OCEL4250	●	25	80	150	25

注) 標準切削条件はP.632をご参照ください。

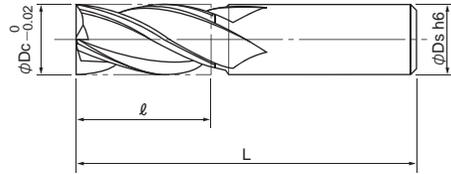


スクエア  
エンドミル

## ノンコートソリッドエンドミル

NSES-4形

- 4枚刃、ねじれ角30°
- 汎用レギュラ刃長
- 中心刃付、エキセントリックリリーフ形
- 超微粒子超硬合金



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			
			φDc	ℓ	L	φDs
NSES-4160	●	4	16	32	110	16
NSES-4180	●	4	18	36	110	20
NSES-4200	●	4	20	40	130	20
NSES-4220	●	4	22	44	130	25
NSES-4250	●	4	25	50	140	25
NSES-4300	●	4	30	60	160	32

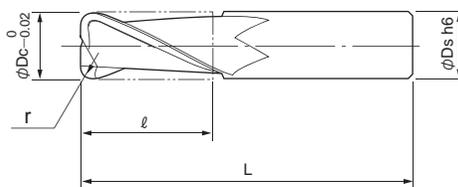
注) 標準切削条件はP.633をご参照ください。

ラジラス  
エンドミル

## DZ (TiAlN)-COATラジラスエンドミル DZ-SED-R形

各種コーナR値を持つ、汎用エンドミル

- 2枚刃、ねじれ角30°
- ラジラスエンドミル
- エキセントリックリリーフ形
- **Rギャッシュ加工**により切れ味に優れ  
高精度加工が可能



形番	在庫	寸法 (mm)					
		r	φDc	ℓ	L	φDs	
DZ-SED-2030-R0.5	<input type="checkbox"/>	0.5	3	10	45	6	
DZ-SED-2040-R0.5	<input type="checkbox"/>		4	12	45	6	
DZ-SED-2050-R0.5	<input type="checkbox"/>		5	15	50	6	
DZ-SED-2060-R0.5	<input type="checkbox"/>		6	15	55	6	
DZ-SED-2080-R0.5	<input type="checkbox"/>		8	20	65	8	
DZ-SED-2100-R0.5	<input type="checkbox"/>		10	25	75	10	
DZ-SED-2120-R0.5	<input type="checkbox"/>		12	25	80	12	
DZ-SED-2130-R0.5	<input type="checkbox"/>		13	28	85	12	
DZ-SED-2140-R0.5	<input type="checkbox"/>		14	28	85	12	
DZ-SED-2160-R0.5	<input type="checkbox"/>		16	35	100	16	
DZ-SED-2200-R0.5	<input type="checkbox"/>		20	45	115	20	
DZ-SED-2030-R1	<input type="checkbox"/>		1	3	10	45	6
DZ-SED-2040-R1	<input type="checkbox"/>	4		12	45	6	
DZ-SED-2050-R1	<input type="checkbox"/>	5		15	50	6	
DZ-SED-2060-R1	<input type="checkbox"/>	6		15	55	6	
DZ-SED-2080-R1	<input type="checkbox"/>	8		20	65	8	
DZ-SED-2100-R1	<input type="checkbox"/>	10		25	75	10	
DZ-SED-2120-R1	<input type="checkbox"/>	12		25	80	12	
DZ-SED-2130-R1	<input type="checkbox"/>	13		28	85	12	
DZ-SED-2140-R1	<input type="checkbox"/>	14		28	85	12	
DZ-SED-2160-R1	<input type="checkbox"/>	16		35	100	16	
DZ-SED-2200-R1	<input type="checkbox"/>	20		45	115	20	
DZ-SED-2040-R1.5	<input type="checkbox"/>	1.5		4	12	45	6
DZ-SED-2050-R1.5	<input type="checkbox"/>		5	15	50	6	
DZ-SED-2060-R1.5	<input type="checkbox"/>		6	15	55	6	
DZ-SED-2080-R1.5	<input type="checkbox"/>		8	20	65	8	
DZ-SED-2100-R1.5	<input type="checkbox"/>		10	25	75	10	
DZ-SED-2120-R1.5	<input type="checkbox"/>		12	25	80	12	
DZ-SED-2130-R1.5	<input type="checkbox"/>		13	28	85	12	
DZ-SED-2140-R1.5	<input type="checkbox"/>		14	28	85	12	
DZ-SED-2160-R1.5	<input type="checkbox"/>		16	35	100	16	
DZ-SED-2200-R1.5	<input type="checkbox"/>		20	45	115	20	
DZ-SED-2050-R2	<input type="checkbox"/>		2	5	15	50	6
DZ-SED-2060-R2	<input type="checkbox"/>			6	15	55	6

形番	在庫	寸法 (mm)				
		r	φDc	ℓ	L	φDs
DZ-SED-2080-R2	<input type="checkbox"/>	2	8	20	65	8
DZ-SED-2100-R2	<input type="checkbox"/>		10	25	75	10
DZ-SED-2120-R2	<input type="checkbox"/>		12	25	80	12
DZ-SED-2130-R2	<input type="checkbox"/>		13	28	85	12
DZ-SED-2140-R2	<input type="checkbox"/>		14	28	85	12
DZ-SED-2160-R2	<input type="checkbox"/>		16	35	100	16
DZ-SED-2200-R2	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
DZ-SED-2060-R2.5	<input type="checkbox"/>	2.5	6	15	55	6
DZ-SED-2080-R2.5	<input type="checkbox"/>		8	20	65	8
DZ-SED-2100-R2.5	<input type="checkbox"/>		10	25	75	10
DZ-SED-2120-R2.5	<input type="checkbox"/>		12	25	80	12
DZ-SED-2130-R2.5	<input type="checkbox"/>		13	28	85	12
DZ-SED-2140-R2.5	<input type="checkbox"/>		14	28	85	12
DZ-SED-2160-R2.5	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
DZ-SED-2200-R2.5	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
DZ-SED-2080-R3	<input type="checkbox"/>	3	8	20	65	8
DZ-SED-2100-R3	<input type="checkbox"/>		10	25	75	10
DZ-SED-2120-R3	<input type="checkbox"/>		12	25	80	12
DZ-SED-2130-R3	<input type="checkbox"/>		13	28	85	12
DZ-SED-2140-R3	<input type="checkbox"/>		14	28	85	12
DZ-SED-2160-R3	<input type="checkbox"/>		16	35	100	16
DZ-SED-2200-R3	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
DZ-SED-2100-R4	<input type="checkbox"/>	4	10	25	75	10
DZ-SED-2120-R4	<input type="checkbox"/>		12	25	80	12
DZ-SED-2130-R4	<input type="checkbox"/>		13	28	85	12
DZ-SED-2140-R4	<input type="checkbox"/>		14	28	85	12
DZ-SED-2160-R4	<input type="checkbox"/>		16	35	100	16
DZ-SED-2200-R4	<input type="checkbox"/>		20	45	115	20
DZ-SED-2120-R5	<input type="checkbox"/>	5	12	25	80	12
DZ-SED-2130-R5	<input type="checkbox"/>		13	28	85	12
DZ-SED-2140-R5	<input type="checkbox"/>		14	28	85	12
DZ-SED-2160-R5	<input type="checkbox"/>		16	35	100	16
DZ-SED-2200-R5	<input type="checkbox"/>		20	45	115	20

815

注) 標準切削条件はP.627をご参照ください。

スクエア・ラジアス  
エンドミル

# ソリッドスクエア・ラジアスエンドミル

## ■ソリッドスクエア・ラジアスエンドミルレギュラ2枚刃 標準切削条件 (DZ-OCES2形、DZ-SED-R形)

被削材	炭素鋼・鋳鉄			合金鋼(SKD61・SKD11) 25~40HRC			焼入れ鋼(SKD61・SKD11) 40~50HRC					
	切削形状	側面切削	溝切削	側面切削	溝切削	側面切削	溝切削					
切削形状	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$ ( $D_c \leq \phi 3$ ) $a_p \leq 0.5D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$ ( $D_c \leq \phi 3$ ) $a_p \leq 0.5D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$ ( $D_c \leq \phi 3$ ) $a_p \leq 0.5D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削 送り速度 $V_f$ (mm/min)	溝切削 送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削 送り速度 $V_f$ (mm/min)	溝切削 送り速度 $V_f$ (mm/min)
工具径 $\phi D_c$ (mm)	38,200	55	90	38,200	55	90	19,100	15	40	19,100	15	40
0.5	31,800	140	230	19,100	80	140	9,500	40	60	9,500	40	60
1	15,900	240	280	9,500	140	170	4,770	65	75	4,770	65	75
2	10,600	240	280	6,400	140	170	3,180	65	75	3,180	65	75
3	8,000	240	280	4,800	140	170	2,380	65	75	2,380	65	75
4	6,300	240	280	3,800	140	170	1,900	65	75	1,900	65	75
5	5,300	340	400	3,200	200	240	1,600	90	110	1,600	90	110
6	4,000	340	400	2,400	200	240	1,200	90	110	1,200	90	110
8	3,200	340	400	1,900	200	240	950	90	110	950	90	110
10	2,700	360	400	1,600	220	240	800	100	110	800	100	110
12	2,000	360	400	1,200	220	240	600	100	110	600	100	110
16	1,600	360	320	950	220	190	480	100	90	480	100	90
20	1,300	330	260	800	200	160	380	90	70	380	90	70
25	1,100	280	220	650	170	130	320	80	60	320	80	60

## ■ソリッドスクエアエンドミル レギュラ2枚刃 標準切削条件 (SEM2形)

被削材	炭素鋼・鋳鉄			合金鋼(SKD61・SKD11) 25~40HRC			焼入れ鋼(SKD61・SKD11) 40~50HRC					
	切削形状	側面切削	溝切削	側面切削	溝切削	側面切削	溝切削					
切削形状	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$ ( $D_c \leq \phi 3$ ) $a_p \leq 0.5D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$ ( $D_c \leq \phi 3$ ) $a_p \leq 0.5D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )	 $a_p = 1.0D_c$ $a_e \leq 0.05D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.05D_c$ ( $D_c \leq \phi 3$ ) $a_p \leq 0.1D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削 送り速度 $V_f$ (mm/min)	溝切削 送り速度 $V_f$ (mm/min)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削 送り速度 $V_f$ (mm/min)	溝切削 送り速度 $V_f$ (mm/min)
工具径 $\phi D_c$ (mm)	31,800	140	230	19,100	80	140	9,500	40	60	9,500	40	60
1	15,900	240	280	9,500	140	170	4,770	65	75	4,770	65	75
2	10,600	240	280	6,400	140	170	3,180	65	75	3,180	65	75
3	8,000	240	280	4,800	140	170	2,380	65	75	2,380	65	75
4	6,300	240	280	3,800	140	170	1,900	65	75	1,900	65	75
5	5,300	340	400	3,200	200	240	1,600	90	110	1,600	90	110
6	4,000	340	400	2,400	200	240	1,200	90	110	1,200	90	110
8	3,200	340	400	1,900	200	240	950	90	110	950	90	110
10	2,700	360	400	1,600	220	240	800	100	110	800	100	110
12	2,000	360	400	1,200	220	240	600	100	110	600	100	110

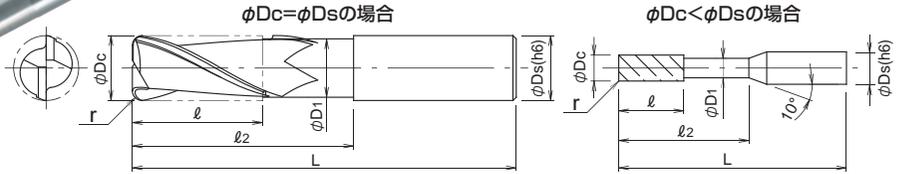
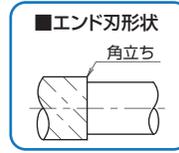
ラジラス  
エンドミル

# バリューコートラジラスエンドミル (ロングシャンク)(アンダーネック)

## DV-SED-LS-R形

各種コーナR値を持つ、汎用ラジラスエンドミル

- Rギャッシュ加工により切れ味に優れ、高精度加工が可能
- 2枚刃、ねじれ角30°
- ロングシャンク、アンダーネック



形番	在庫	寸法 (mm)						
		r	φDc	ℓ	φD1	ℓ2	L	φDs
DV-SED-2030-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>	0.5	3	4.5	2.8	16	80	4
DV-SED-2040-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		4	6	3.8	20	90	4
DV-SED-2050-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		5	7.5	4.8	25	100	6
DV-SED-2060-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		6	9	5.8	33	110	6
DV-SED-2080-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		8	12	7.7	43	130	8
DV-SED-2100-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		10	15	9.7	60	150	10
DV-SED-2120-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		12	18	11.7	74	160	12
DV-SED-2140-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		14	21	13.7	76	170	14
DV-SED-2160-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		16	24	15.7	80	180	16
DV-SED-2200-LS-R0.5	<input type="checkbox"/>		20	30	19.7	85	200	20
DV-SED-2030-LS-R1	<input type="checkbox"/>	1	3	4.5	2.8	16	80	4
DV-SED-2040-LS-R1	<input type="checkbox"/>		4	6	3.8	20	90	4
DV-SED-2050-LS-R1	<input type="checkbox"/>		5	7.5	4.8	25	100	6
DV-SED-2060-LS-R1	<input type="checkbox"/>		6	9	5.8	33	110	6
DV-SED-2080-LS-R1	<input type="checkbox"/>		8	12	7.7	43	130	8
DV-SED-2100-LS-R1	<input type="checkbox"/>		10	15	9.7	60	150	10
DV-SED-2120-LS-R1	<input type="checkbox"/>		12	18	11.7	74	160	12
DV-SED-2140-LS-R1	<input type="checkbox"/>		14	21	13.7	76	170	14
DV-SED-2160-LS-R1	<input type="checkbox"/>		16	24	15.7	80	180	16
DV-SED-2200-LS-R1	<input type="checkbox"/>		20	30	19.7	85	200	20
DV-SED-2040-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>	1.5	4	6	3.8	20	90	4
DV-SED-2050-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>		5	7.5	4.8	25	100	6
DV-SED-2060-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>		6	9	5.8	33	110	6
DV-SED-2080-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>		8	12	7.7	43	130	8
DV-SED-2100-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>		10	15	9.7	60	150	10
DV-SED-2120-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>		12	18	11.7	74	160	12
DV-SED-2140-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>		14	21	13.7	76	170	14
DV-SED-2160-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>		16	24	15.7	80	180	16
DV-SED-2200-LS-R1.5	<input type="checkbox"/>		20	30	19.7	85	200	20
DV-SED-2050-LS-R2	<input type="checkbox"/>		2	5	7.5	4.8	25	100
DV-SED-2060-LS-R2	<input type="checkbox"/>	6		9	5.8	33	110	6
DV-SED-2080-LS-R2	<input type="checkbox"/>	8		12	7.7	43	130	8
DV-SED-2100-LS-R2	<input type="checkbox"/>	10		15	9.7	60	150	10

形番	在庫	寸法 (mm)							
		r	φDc	ℓ	φD1	ℓ2	L	φDs	
DV-SED-2120-LS-R2	<input type="checkbox"/>	2	12	18	11.7	74	160	12	
DV-SED-2140-LS-R2	<input type="checkbox"/>		14	21	13.7	76	170	14	
DV-SED-2160-LS-R2	<input type="checkbox"/>		16	24	15.7	80	180	16	
DV-SED-2200-LS-R2	<input type="checkbox"/>		20	30	19.7	85	200	20	
DV-SED-2060-LS-R2.5	<input type="checkbox"/>		2.5	6	9	5.8	33	110	6
DV-SED-2080-LS-R2.5	<input type="checkbox"/>	8		12	7.7	43	130	8	
DV-SED-2100-LS-R2.5	<input type="checkbox"/>	10		15	9.7	60	150	10	
DV-SED-2120-LS-R2.5	<input type="checkbox"/>	12		18	11.7	74	160	12	
DV-SED-2140-LS-R2.5	<input type="checkbox"/>	14		21	13.7	76	170	14	
DV-SED-2160-LS-R2.5	<input type="checkbox"/>	16		24	15.7	80	180	16	
DV-SED-2200-LS-R2.5	<input type="checkbox"/>	20		30	19.7	85	200	20	
DV-SED-2080-LS-R3	<input type="checkbox"/>	3		8	12	7.7	43	130	8
DV-SED-2100-LS-R3	<input type="checkbox"/>			10	15	9.7	60	150	10
DV-SED-2120-LS-R3	<input type="checkbox"/>			12	18	11.7	74	160	12
DV-SED-2140-LS-R3	<input type="checkbox"/>		14	21	13.7	76	170	14	
DV-SED-2160-LS-R3	<input type="checkbox"/>		16	24	15.7	80	180	16	
DV-SED-2200-LS-R3	<input type="checkbox"/>	4	20	30	19.7	85	200	20	
DV-SED-2100-LS-R4	<input type="checkbox"/>		10	15	9.7	60	150	10	
DV-SED-2120-LS-R4	<input type="checkbox"/>		12	18	11.7	74	160	12	
DV-SED-2140-LS-R4	<input type="checkbox"/>		14	21	13.7	76	170	14	
DV-SED-2160-LS-R4	<input type="checkbox"/>		16	24	15.7	80	180	16	
DV-SED-2200-LS-R4	<input type="checkbox"/>		20	30	19.7	85	200	20	
DV-SED-2120-LS-R5	<input type="checkbox"/>		5	12	18	11.7	74	160	12
DV-SED-2140-LS-R5	<input type="checkbox"/>			14	21	13.7	76	170	14
DV-SED-2160-LS-R5	<input type="checkbox"/>			16	24	15.7	80	180	16
DV-SED-2200-LS-R5	<input type="checkbox"/>			20	30	19.7	85	200	20

715

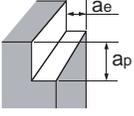
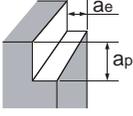
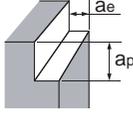
注) 標準切削条件はP.629をご参照ください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

ラジアス  
エンドミル

## バリューコートラジアスエンドミル DV-SED-LS-R形

## ■DV-SED-LS-R 形 標準切削条件

被削材	炭素鋼・鋳鉄		合金鋼(SKD61・SKD11) 25~40HRC		焼入れ鋼(SKD61・SKD11) 40~50HRC	
切削形状						
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	10,600	70	6,400	40	3,180	20
4	8,000	110	4,800	70	2,380	30
6	5,300	160	3,200	100	1,600	45
8	4,000	160	2,400	100	1,200	45
10	3,200	160	1,900	100	950	45
12	2,700	160	1,600	100	800	45
16	2,000	140	1,200	80	600	40
20	1,600	180	950	110	480	50

## ■工具突出し量による切込み深さの係数

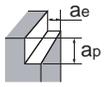
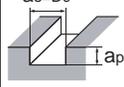
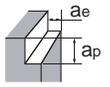
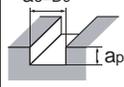
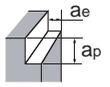
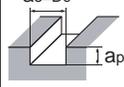
工具突出し量	切込み深さ	
	$a_p$	$a_e$
4Dc以下	1.5Dc	0.2Dc
5~6Dc	1.5Dc	0.1Dc
7~8Dc	1.5Dc	0.05Dc

スクエア  
エンドミル

# ソリッドワンカットエンドミル

DZ-OCEL2形

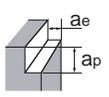
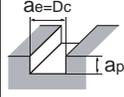
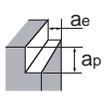
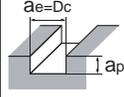
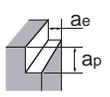
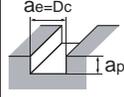
## ■ソリッドスクエアエンドミルロング2枚刃 標準切削条件(DZ-OCEL2形)

被削材	炭素鋼・鋳鉄			合金鋼(SKD61・SKD11) 25~40HRC			焼入れ鋼(SKD61・SKD11) 40~50HRC		
	切削形状	側面切削	溝切削	側面切削	溝切削	側面切削	溝切削		
	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$ ( $D_c = \phi 3$ ) $a_p \leq 0.5D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )		 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$ ( $D_c = \phi 3$ ) $a_p \leq 0.5D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )		 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$ ( $D_c = \phi 3$ ) $a_p \leq 0.5D_c$ ( $D_c > \phi 3$ )	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	側面切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	溝切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	側面切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	溝切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	側面切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	溝切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	10,600	70	90	6,400	40	50	3,180	20	25
4	8,000	110	90	4,800	70	50	2,380	30	25
6	5,300	160	90	3,200	100	50	1,600	45	25
8	4,000	160	90	2,400	100	50	1,200	45	25
10	3,200	160	90	1,900	100	50	950	45	25
12	2,700	160	90	1,600	100	50	800	45	25
16	2,000	140	90	1,200	80	50	600	40	25
20	1,600	180	90	950	110	50	480	50	25
25	1,300	180	90	800	110	50	380	50	25

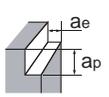
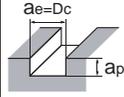
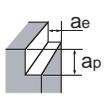
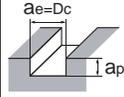
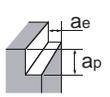
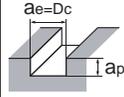
スクエア  
エンドミル

# ソリッドスクエアエンドミル

## ■ソリッドスクエアエンドミルレギュラ4枚刃 標準切削条件(DZ-OCES4形)

被削材	炭素鋼・鋳鉄			合金鋼(SKD61・SKD11) 25~40HRC			焼入れ鋼(SKD61・SKD11) 40~50HRC		
切削形状	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.5D_c$		 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.5D_c$		 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.5D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削	溝切削	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削	溝切削	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削	溝切削
		送り速度 $V_f$ (mm/min)			送り速度 $V_f$ (mm/min)			送り速度 $V_f$ (mm/min)	
2	15,900	400	500	9,550	240	300	4,770	110	140
2.5	12,700	400	500	7,600	240	300	3,810	110	140
3	10,600	400	500	6,400	240	300	3,180	110	140
4	8,000	400	520	4,800	240	310	2,380	110	140
5	6,300	400	520	3,800	240	310	1,900	110	140
6	5,300	600	520	3,200	360	310	1,600	160	140
8	4,000	600	520	2,400	360	310	1,200	160	140
10	3,200	600	520	1,900	360	310	950	160	140
12	2,700	600	520	1,600	360	310	800	160	140
16	2,000	600	500	1,200	360	300	600	160	140
20	1,600	650	520	950	390	310	480	180	140
25	1,300	650	520	800	390	310	380	180	140
30	1,100	550	440	650	330	260	320	150	120

## ■ソリッドスクエアエンドミル レギュラ4枚刃 標準切削条件(SEM4形)

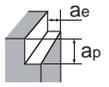
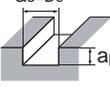
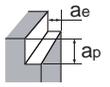
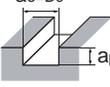
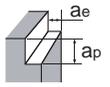
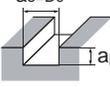
被削材	炭素鋼・鋳鉄			合金鋼(SKD61・SKD11) 25~40HRC			焼入れ鋼(SKD61・SKD11) 40~50HRC		
切削形状	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$		 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.2D_c$		 $a_p = 1.0D_c$ $a_e \leq 0.05D_c$	 $a_e = D_c$ $a_p \leq 0.1D_c$	
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削	溝切削	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削	溝切削	回転速度 $n$ (min <sup>-1</sup> )	側面切削	溝切削
		送り速度 $V_f$ (mm/min)			送り速度 $V_f$ (mm/min)			送り速度 $V_f$ (mm/min)	
2	15,900	400	500	9,550	240	300	4,770	110	140
2.5	12,700	400	500	7,600	240	300	3,810	110	140
3	10,600	400	500	6,400	240	300	3,180	110	140
4	8,000	400	520	4,800	240	310	2,380	110	140
5	6,300	400	520	3,800	240	310	1,900	110	140
6	5,300	600	520	3,200	360	310	1,600	160	140
8	4,000	600	520	2,400	360	310	1,200	160	140
10	3,200	600	520	1,900	360	310	950	160	140
12	2,700	600	520	1,600	360	310	800	160	140

スクエア  
エンドミル

# ソリッドワンカットエンドミル

## DZ-OCEL4形

### ■ソリッドスクエアエンドミルロング4枚刃 標準切削条件(DZ-OCEL4形)

被削材	炭素鋼・鋳鉄			合金鋼(SKD61・SKD11) 25~40HRC			焼入れ鋼(SKD61・SKD11) 40~50HRC		
	切削形状	側面切削	溝切削	側面切削	溝切削	側面切削	溝切削		
	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_p \leq 0.2D_c$ $(D_c = \phi 3)$ $a_p \leq 0.5D_c$ $(D_c > \phi 3)$	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_p \leq 0.2D_c$ $(D_c = \phi 3)$ $a_p \leq 0.5D_c$ $(D_c > \phi 3)$	 $a_p = 1.5D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	 $a_p \leq 0.2D_c$ $(D_c = \phi 3)$ $a_p \leq 0.5D_c$ $(D_c > \phi 3)$			
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	側面切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	溝切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	側面切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	溝切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	側面切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	溝切削 送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
3	10,600	120	170	6,400	70	100	3,180	30	45
4	8,000	190	170	4,800	110	100	2,380	50	45
6	5,300	280	170	3,200	170	100	1,600	75	45
8	4,000	280	170	2,400	170	100	1,200	75	45
10	3,200	280	170	1,900	170	100	950	75	45
12	2,700	280	170	1,600	170	100	800	75	45
16	2,000	240	170	1,200	140	100	600	65	45
20	1,600	310	170	950	180	100	480	80	45
25	1,300	310	170	800	180	100	380	80	45

スクエア  
エンドミル

# ノンコートソリッドエンドミル

NSES-2形  
NSES-4形

## ■ノンコートソリッドスクエアエンドミルレギュラ2枚刃/4枚刃 標準切削条件(NSES-2形、NSES-4形)

### (1)側面切削

被削材	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄(S50C・SCM・FC等) 25HRC以下				合金鋼・工具鋼(SCM・SKD61・SKD11等) 25~40HRC			
切削形状	<p><math>a_p=1.5D_c</math> <math>a_e \leq 0.2D_c</math></p>				<p><math>a_p=1.5D_c</math> <math>a_e \leq 0.2D_c</math></p>			
工具径 $\phi D_c$ (mm)	切削速度 $V_c$ (m/min)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	1刃当りの送り量 $f_z$ (mm/t)	送り速度 $V_f$ (mm/min)	切削速度 $V_c$ (m/min)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	1刃当りの送り量 $f_z$ (mm/t)	送り速度 $V_f$ (mm/min)
16	35	700	0.08	110	20	400	0.08	65
20	35	550	0.10	110	20	300	0.10	60
25	35	450	0.10	90	20	250	0.10	50
30	35	350	0.10	70	20	200	0.10	40

注) 上記の切削条件は、2枚刃の場合を示しています。4枚刃の場合は、送り速度を1.5倍程度にしてご使用ください。

### (2)溝切削

被削材	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄(S50C・SCM・FC等) 25HRC以下				合金鋼・工具鋼(SCM・SKD61・SKD11等) 25~40HRC			
切削形状	<p><math>a_p \leq 0.2D_c</math> (<math>D_c \leq \phi 3</math>) <math>a_p \leq 0.5D_c</math> (<math>D_c &gt; \phi 3</math>)</p>				<p><math>a_p \leq 0.2D_c</math> (<math>D_c \leq \phi 3</math>) <math>a_p \leq 0.5D_c</math> (<math>D_c &gt; \phi 3</math>)</p>			
工具径 $\phi D_c$ (mm)	切削速度 $V_c$ (m/min)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	1刃当りの送り量 $f_z$ (mm/t)	送り速度 $V_f$ (mm/min)	切削速度 $V_c$ (m/min)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	1刃当りの送り量 $f_z$ (mm/t)	送り速度 $V_f$ (mm/min)
16	35	700	0.08	110	20	400	0.08	65
20	35	550	0.10	110	20	300	0.10	60
25	35	450	0.10	90	20	250	0.10	50
30	35	350	0.10	70	20	200	0.10	40

注) 上記の切削条件は、2枚刃の場合を示しています。4枚刃の場合は、送り速度を1.5倍程度にしてご使用ください。

ボール  
エンドミル

## ワンカットボールハードエンドミル

DV-0CSB形

DV  
バリュートOne-Cut Ball  
Hard

- 剛性のある本体設計と独自のチップポケットの採用で、金型の高硬度材加工に高精度・高性能を発揮。
- 高硬度材の中荒加工から仕上げのスムーズな加工を実現。
- 新開発の超微粒子合金に加え、新開発のバリュートも採用。高硬度材の高速長寿命を実現。



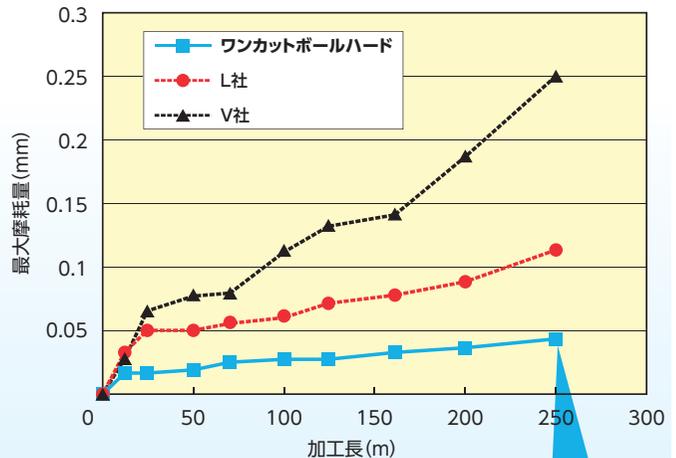
## ■切削性能

## 切削性能(寿命評価)

被削材	SKD11波形テストピース
硬さ	60HRC
工具	形番: DV-0CSB2100 チップ材種: バリュート
加工条件	回転速度: 200m/min 送り量: 0.24mm/rev 切込み: 0.1mm ピッチフィード: 0.2mm 切削油: 乾式加工 使用機械: 立形MC

## テスト結果(VB摩耗)

## 加工長と最大摩耗量の関係



結果

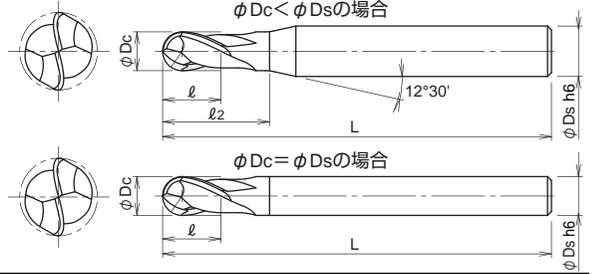
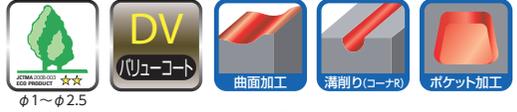
250m加工して正常摩耗、継続使用可能。

ボール  
エンドミル

# ワンカットボールハードエンドミル

## DV-OCSB形

- レギュラタイプ
- 2枚刃、ねじれ角30°
- シュリンク対応



■外径寸法許容差 (mm)

刃先R	R公差	φDc公差
0.5~1.25	±0.005	$\begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$
1.5~6	±0.005	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$
8~12.5	±0.01	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法 (mm)					
		R	φDc	ℓ	ℓ2	L	φDs
DV-OCSB2010	●	0.5	1	1.5	3	50	4
DV-OCSB2010-2.5T	●	0.5	1	2.5	4.5	50	4
DV-OCSB2012	●	0.6	1.2	1.8	3.5	50	4
DV-OCSB2014	●	0.7	1.4	2.1	4	50	4
DV-OCSB2015	●	0.75	1.5	2.25	4.5	50	4
DV-OCSB2016	●	0.8	1.6	2.4	4.5	50	4
DV-OCSB2018	●	0.9	1.8	2.7	5	50	4
DV-OCSB2020	●	1	2	3	5.5	50	6
DV-OCSB2020-5T	●	1	2	5	7	50	6
DV-OCSB2025	●	1.25	2.5	3.75	6.5	50	6
DV-OCSB2030	●	1.5	3	4.5	8	60	6
DV-OCSB2030-8T	●	1.5	3	8	10	60	6
DV-OCSB2035	●	1.75	3.5	5.25	9.5	60	6
DV-OCSB2040S4	●	2	4	6	—	70	4
DV-OCSB2040	●	2	4	6	10.5	70	6
DV-OCSB2040-8T	●	2	4	8	10.5	70	6
DV-OCSB2050	●	2.5	5	7.5	12.5	80	6
DV-OCSB2050-10T	●	2.5	5	10	12.5	80	6
DV-OCSB2060	●	3	6	9	—	90	6
DV-OCSB2060-12T	●	3	6	12	—	90	6
DV-OCSB2060-L120	●	3	6	9	—	120	6
DV-OCSB2080	●	4	8	12	—	100	8
DV-OCSB2080-14T	●	4	8	14	—	100	8
DV-OCSB2080-L120	●	4	8	12	—	120	8
DV-OCSB2100	●	5	10	15	—	100	10
DV-OCSB2100-18T	●	5	10	18	—	100	10
DV-OCSB2100-L140	●	5	10	15	—	140	10
DV-OCSB2120	●	6	12	18	—	110	12
DV-OCSB2120-22T	●	6	12	22	—	110	12
DV-OCSB2120-L140	●	6	12	18	—	140	12
DV-OCSB2160-30T-L140	●	8	16	30	—	140	16
DV-OCSB2160-L140	●	8	16	24	—	140	16
DV-OCSB2160	●	8	16	24	—	160	16
DV-OCSB2160-L180	●	8	16	24	—	180	16
DV-OCSB2200-L140	●	10	20	30	—	140	20
DV-OCSB2200-L160	●	10	20	30	—	160	20
DV-OCSB2200	●	10	20	30	—	180	20
DV-OCSB2250	●	12.5	25	38	—	180	25

注) 標準切削条件はP.636をご参照ください。

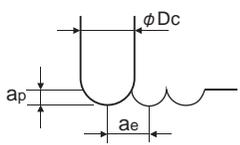
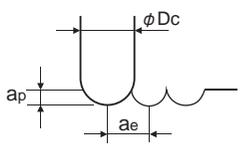
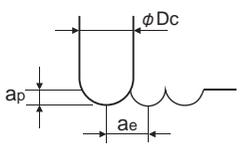
●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

ボール  
エンドミル

## ワンカットボールハードエンドミル

DV-OCSB形

## ■DV-OCSB形 標準切削条件

被削材	合金鋼、工具鋼、プリハードン鋼 SKD、SKH、NAK等(～45HRC)		焼入れ鋼 SKD、SKT等(45～55HRC)		焼入れ鋼 SKD、SKH等(55～65HRC)	
切削形状	 $a_p \leq 0.1Dc$ $a_e \leq 0.3Dc$		 $a_p \leq 0.05Dc$ (MAX 0.5mm) $a_e \leq 0.1Dc$		 $a_p \leq 0.03Dc$ (MAX 0.3mm) $a_e \leq 0.05Dc$	
工具径	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度
R (mm) $\phi Dc$ (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
0.5   1	32,000	1,600	25,000	1,300	22,000	1,100
1   2	28,000	1,700	22,000	1,400	20,000	1,200
1.5   3	24,000	1,800	21,000	1,500	18,000	1,300
2   4	20,000	2,000	18,000	1,600	14,000	1,400
3   6	16,000	2,200	13,000	1,800	10,000	1,500
4   8	12,000	2,300	10,000	2,000	8,000	1,500
5   10	10,000	2,200	8,000	1,800	6,000	1,400
6   12	8,000	2,000	6,500	1,700	5,000	1,200
8   16	6,000	1,800	5,000	1,500	4,000	1,000
10   20	5,000	1,500	4,000	1,200	3,000	800
12.5   25	4,000	1,200	4,000	1,000	2,000	600

## ■使用上の注意事項

- (1) 上表の標準切削条件は、一般的な目安の条件を示しています。
- (2) 機械、加工物の取付け剛性が無い場合又は、突出し長さが長い場合等は、振動、異常音が発生する場合があります。その場合は、回転速度、送り速度を下げてご使用いただく等条件を調整ください。

ボール  
エンドミル

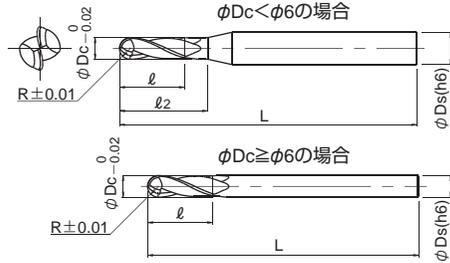
# ワンカットボール

## DZ-OCSB形

- 剛性のある本体設計と独自のチップポケットの採用で、金型の3次元加工に高精度・高性能を発揮
- 炭素鋼、プリハードン鋼、ダイス鋼の中荒加工から仕上げ加工までカバー
- 新開発の微粒子合金+DZコート(TiAlN系)の採用で、高硬度および高速加工においても長寿命を実現



- レギュラタイプ(刃長1.5Dc)
- 2枚刃, ねじれ角30°
- 汎用
- シュリンク対応



形番	在庫	寸法 (mm)					
		R	φDc	l	l2	L	φDs
DZ-OCSB2010	●	0.5	1	1.5	3	50	4
DZ-OCSB2010-2.5T	●	0.5	1	2.5	4.5	50	4
DZ-OCSB2012	●	0.6	1.2	1.8	3.5	50	4
DZ-OCSB2014	●	0.7	1.4	2.1	4	50	4
DZ-OCSB2015	●	0.75	1.5	2.25	4.5	50	4
DZ-OCSB2016	●	0.8	1.6	2.4	4.5	50	4
DZ-OCSB2018	●	0.9	1.8	2.7	5	50	4
DZ-OCSB2020	●	1	2	3	5.5	50	6
DZ-OCSB2020-5T	●	1	2	5	7	50	6
DZ-OCSB2025	●	1.25	2.5	3.75	6.5	50	6
DZ-OCSB2030	●	1.5	3	4.5	8	60	6
DZ-OCSB2030-8T	●	1.5	3	8	10	60	6
DZ-OCSB2035	●	1.75	3.5	5.25	9.5	60	6
DZ-OCSB2040S4	●	2	4	6	—	70	4
DZ-OCSB2040	●	2	4	6	10.5	70	6
DZ-OCSB2040-8T	●	2	4	8	10	70	6
DZ-OCSB2050	●	2.5	5	7.5	12.5	80	6
DZ-OCSB2050-10T	●	2.5	5	10	12	80	6
DZ-OCSB2060	●	3	6	9	—	90	6
DZ-OCSB2060-12T	●	3	6	12	—	90	6
DZ-OCSB2060-L120	●	3	6	9	—	120	6
DZ-OCSB2080	●	4	8	12	—	100	8
DZ-OCSB2080-14T	●	4	8	14	—	100	8
DZ-OCSB2080-L120	●	4	8	12	—	120	8
DZ-OCSB2100	●	5	10	15	—	100	10
DZ-OCSB2100-18T	●	5	10	18	—	100	10
DZ-OCSB2100-L140	●	5	10	15	—	140	10
DZ-OCSB2120	●	6	12	18	—	110	12
DZ-OCSB2120-22T	●	6	12	22	—	110	12
DZ-OCSB2120-L140	●	6	12	18	—	140	12
DZ-OCSB2160-30T-L140	●	8	16	30	—	140	16
DZ-OCSB2160-L140	●	8	16	24	—	140	16
DZ-OCSB2160	●	8	16	24	—	160	16
DZ-OCSB2160-L180	●	8	16	24	—	180	16
DZ-OCSB2200-L140	●	10	20	30	—	140	20
DZ-OCSB2200-L160	●	10	20	30	—	160	20
DZ-OCSB2200	●	10	20	30	—	180	20
DZ-OCSB2250	●	12.5	25	38	—	180	25

注) 標準切削条件はP.639をご参照ください。

ボール  
エンドミル

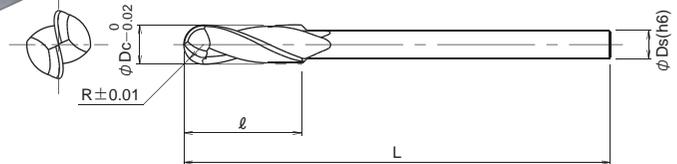
## ワンカットボール (スリムシャンク)

DZ-OCUB形

- 剛性のある本体設計と独自のチップポケットの採用で、金型の3次元加工に高精度・高性能を発揮
- 炭素鋼、プリハードン鋼、ダイス鋼の中荒加工から仕上げ加工までカバー
- 新開発の微粒子合金+DZコート(TiAlN系)の採用で、高硬度および高速加工においても長寿命を実現



- スリムシャンクタイプ (刃長1.5Dc)
- 2枚刃、ねじれ角30°
- 汎用
- シュリンク対応



形番	在庫	寸法 (mm)				
		R	φDc	ℓ	L	φDs
DZ-OCUB2060	●	3	6	9	120	5
DZ-OCUB2060-S5.8	●	3	6	9	120	5.8
DZ-OCUB2070	●	3.5	7	10.5	120	6
DZ-OCUB2080	●	4	8	12	120	7
DZ-OCUB2080-S7.8	●	4	8	12	120	7.8
DZ-OCUB2090	●	4.5	9	13.5	120	8
DZ-OCUB2100	●	5	10	15	140	9
DZ-OCUB2110	●	5.5	11	16.5	140	10
DZ-OCUB2120	●	6	12	18	140	11
DZ-OCUB2140	●	7	14	21	160	12
DZ-OCUB2160	●	8	16	24	180	15
DZ-OCUB2200	●	10	20	30	180	18

注) 標準切削条件はP.639をご参照ください。

ボール  
エンドミル

# ワンカットボール

DZ-OCSB  
DZ-OCUB 形

ニチヤフエツ

## ■DZ-OCSB形 / DZ-OCUB形 標準切削条件

被削材	炭素鋼 S55C (180~280HB)		合金鋼 SKD SNCM (180~280HB)		プリハードン鋼 NAK55 NAK80 (35~45HRC)		合金工具鋼 SKD SNCM (300HB以下)	
切削形状								
	$ap \leq 0.3D$ $ae \leq 0.5D$		$ap \leq 0.3D$ $ae \leq 0.5D$		$ap \leq 0.3D$ $ae \leq 0.5D$		$ap \leq 0.3D$ $ae \leq 0.5D$	
工具径	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度
R (mm) $\phi Dc$ (mm)	$\pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	$\pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	$\pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	$\pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
0.5    1	43,000	2,000	38,000	1,900	32,000	1,600	38,000	1,900
1       2	21,500	1,700	19,000	1,520	16,000	1,280	19,000	1,520
1.5    3	14,000	1,400	12,500	1,250	11,000	1,100	12,500	1,250
2       4	11,000	1,390	9,500	950	8,300	870	9,500	960
3       6	7,100	1,350	6,300	740	5,500	690	6,300	740
4       8	5,300	1,350	4,700	740	4,100	570	4,700	740
5      10	4,400	1,320	3,800	750	3,300	560	3,800	750
6      12	3,500	1,180	3,100	710	2,750	550	3,100	720
7      14	3,000	1,100	2,600	680	2,300	530	2,600	680
8      16	2,600	1,100	2,300	680	2,050	530	2,300	680
10     20	2,100	1,050	1,900	690	1,650	520	1,900	690
12.5   25	1,700	1,000	1,500	670	1,320	520	1,500	670

被削材	焼入れ鋼 SKD SKT (45~60HRC)		ステンレス鋼 SUS420J2等 (270HB以下)		鋳鉄 FC250等 (引張り強さ350N/mm <sup>2</sup> )		ダクタイル鋳鉄 FCD450 FCD550 (引張り強さ550N/mm <sup>2</sup> 以下)	
切削形状								
	$ap \leq 0.3D$ $ae \leq 0.5D$		$ap \leq 0.3D$ $ae \leq 0.5D$		$ap \leq 0.3D$ $ae \leq 0.5D$		$ap \leq 0.3D$ $ae \leq 0.5D$	
工具径	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度
R (mm) $\phi Dc$ (mm)	$\pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	$\pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	$\pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	$\pi$ (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
0.5    1	22,500	670	34,500	1,700	50,000	4,000	44,500	3,500
1       2	11,200	560	17,200	1,370	33,000	4,000	22,000	2,600
1.5    3	7,500	380	11,500	1,150	22,000	3,500	15,000	2,300
2       4	5,600	290	8,600	860	16,500	2,060	11,000	1,400
3       6	3,750	230	5,700	680	11,000	2,060	7,500	1,400
4       8	2,800	200	4,300	680	8,200	2,060	5,500	1,400
5      10	2,250	200	3,450	680	6,600	2,000	4,500	1,330
6      12	1,900	200	2,900	670	5,500	1,860	3,700	1,260
7      14	1,600	180	2,500	650	4,800	1,720	2,200	1,160
8      16	1,400	180	2,150	650	4,100	1,720	2,800	1,160
10     20	1,100	160	1,700	630	3,300	1,650	2,300	1,120
12.5   25	900	180	1,400	630	2,600	1,630	1,800	1,120

### ■使用上の注意事項

- (1) 上表の標準切削条件は一般的な目安の条件を示しています。
- (2) 使用機械によって上表の切削条件を参考に加工状態に合った条件を設定してください。

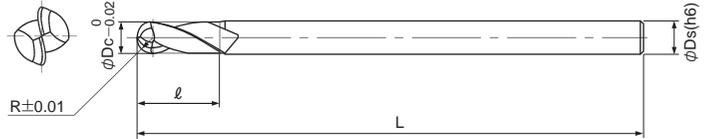
ボール  
エンドミルワンカットボールロングタイプ  
(ストレート)

DZ-OCLB-S形

1. 剛性のある本体設計と独自のチップポケットの採用で、金型の3次元加工に高精度・高性能を発揮
2. 炭素鋼、プリハードン鋼、ダイス鋼の中荒加工から仕上げ加工までカバー
3. 新開発の超微粒子超硬合金+DZコート(TiAlN系)の採用で高硬度及び高速加工においても長寿命を実現



- 2枚刃ストレートタイプ、ねじれ角30°
- シュリンク対応



形番	在庫	寸法(mm)				
		R	φDc	ℓ	L	φDs
DZ-OCLB2040-12S120	●	2	4	12	120	4
DZ-OCLB2040-20S120	●	2	4	20	120	4
DZ-OCLB2060-18S160	●	3	6	18	160	6
DZ-OCLB2060-18S220	●	3	6	18	220	6
DZ-OCLB2060-22S160	●	3	6	22	160	6
DZ-OCLB2060-22S220	●	3	6	22	220	6
DZ-OCLB2080-22S160	●	4	8	22	160	8
DZ-OCLB2080-22S220	●	4	8	22	220	8
DZ-OCLB2100-25S160	●	5	10	25	160	10
DZ-OCLB2100-25S220	●	5	10	25	220	10
DZ-OCLB2100-35S160	●	5	10	35	160	10
DZ-OCLB2100-35S220	●	5	10	35	220	10
DZ-OCLB2120-35S160	●	6	12	35	160	12
DZ-OCLB2120-35S220	●	6	12	35	220	12
DZ-OCLB2120-45S220	●	6	12	45	220	12
DZ-OCLB2160-40S220	●	8	16	40	220	16
DZ-OCLB2160-40S280	●	8	16	40	280	16
DZ-OCLB2160-50S280	●	8	16	50	280	16
DZ-OCLB2200-40S220	●	10	20	40	220	20
DZ-OCLB2200-50S280	●	10	20	50	280	20
DZ-OCLB2250-50S220	●	12.5	25	50	220	25
DZ-OCLB2250-50S280	●	12.5	25	50	280	25
DZ-OCLB2250-70S280	●	12.5	25	70	280	25

注) 標準切削条件はP.641をご参照ください。

## ■ワンカットボールロングタイプ(ストレート) 標準切削条件(DZ-OCLB-S形)

被削材	炭素鋼		合金鋼		プリハードン鋼 ~45HRC	
切削形状						
工具径 φD <sub>C</sub> (mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 V <sub>f</sub> (mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 V <sub>f</sub> (mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 V <sub>f</sub> (mm/min)
4	8,800	1,300	7,200	1,080	4,800	480
6	5,800	1,600	4,800	1,350	3,200	580
8	4,400	1,320	3,600	1,080	2,400	530
10	3,500	1,230	2,900	1,010	1,900	500
12	2,900	1,160	2,400	960	1,600	480
16	2,200	990	1,800	810	1,200	410
20	1,750	790	1,400	630	950	320
25	1,400	630	1,100	500	750	260

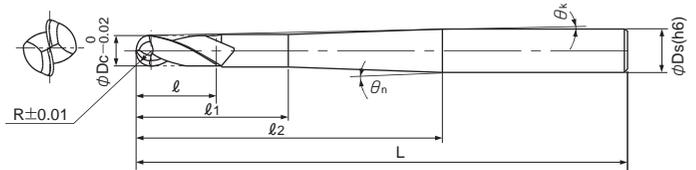
ボール  
エンドミルワンカットボールロングタイプ  
(テーパネック)

DZ-OCLB-T形

1. 剛性のある本体設計と独自のチップポケットの採用で、金型の3次元加工に高精度・高性能を発揮
2. 炭素鋼、プリハードン鋼、ダイス鋼の中荒加工から仕上げ加工までカバー
3. 新開発の超微粒子超硬合金+DZコート(TiAlN系)の採用で、高硬度及び高速加工においても長寿命を実現



- 2枚刃テーパネックタイプ、ねじれ角30°
- シュリンク対応



形番	在庫	寸法 (mm)								
		R	φDc	θ <sub>n</sub> 首部テーパ角	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	θ <sub>k</sub> 勾配角	L	φDs
DZ-OCLB2040-10T160	●	2	4	2° 39'	10	20	85	2° 5'	160	10
DZ-OCLB2040-10T220	●	2	4	1° 43'	10	20	120	1° 28'	220	10
DZ-OCLB2040-10T280	●	2	4	1° 19'	10	20	150	1° 10'	280	10
DZ-OCLB2040-16T160	●	2	4	2° 39'	16	35	100	1° 46'	160	10
DZ-OCLB2040-16T220	●	2	4	2° 1'	16	35	120	1° 28'	220	10
DZ-OCLB2040-16T280	●	2	4	1° 30'	16	35	150	1° 10'	280	10
DZ-OCLB2060-17T160	●	3	6	2° 52'	17	30	90	1° 59'	160	12
DZ-OCLB2060-17T160A	●	3	6	2° 39'	17	25	90	1° 59'	160	12
DZ-OCLB2060-17T220	●	3	6	1° 55'	17	30	120	1° 29'	220	12
DZ-OCLB2060-17T280	●	3	6	1° 26'	17	30	150	1° 11'	280	12
DZ-OCLB2060-22T160	●	3	6	2° 46'	22	38	100	1° 47'	160	12
DZ-OCLB2060-22T220	●	3	6	2° 6'	22	38	120	1° 29'	220	12
DZ-OCLB2060-22T280	●	3	6	1° 32'	22	38	150	1° 11'	280	12
DZ-OCLB2080-20T160	●	4	8	1° 55'	20	30	90	1° 20'	160	12
DZ-OCLB2080-20T220	●	4	8	1° 16'	20	30	120	1°	220	12
DZ-OCLB2080-20T280	●	4	8	0° 57'	20	30	150	0° 48'	280	12
DZ-OCLB2080-24T160	●	4	8	1° 51'	24	38	100	1° 12'	160	12
DZ-OCLB2080-24T220	●	4	8	1° 24'	24	38	120	1°	220	12
DZ-OCLB2080-24T280	●	4	8	1° 1'	24	38	150	0° 48'	280	12
DZ-OCLB2100-25T160	●	5	10	3° 7'	25	35	90	2° 2'	160	16
DZ-OCLB2100-25T220	●	5	10	2° 1'	25	35	120	1° 30'	220	16
DZ-OCLB2100-25T220A	●	5	10	1° 30'	25	35	150	1° 12'	220	16
DZ-OCLB2100-25T280	●	5	10	1° 30'	25	35	150	1° 12'	280	16
DZ-OCLB2100-33T160	●	5	10	2° 46'	33	38	100	1° 50'	160	16
DZ-OCLB2100-33T220	●	5	10	2° 6'	33	38	120	1° 30'	220	16
DZ-OCLB2100-33T280	●	5	10	1° 32'	33	38	150	1° 12'	280	16
DZ-OCLB2120-30T160	●	6	12	2° 12'	30	38	90	1° 22'	160	16
DZ-OCLB2120-30T220	●	6	12	1° 24'	30	38	120	1° 1'	220	16
DZ-OCLB2120-33T160	●	6	12	1° 51'	33	38	100	1° 14'	160	16
DZ-OCLB2120-33T220	●	6	12	1° 24'	33	38	120	1° 1'	220	16
DZ-OCLB2120-33T280	●	6	12	1° 1'	33	38	150	0° 48'	280	16

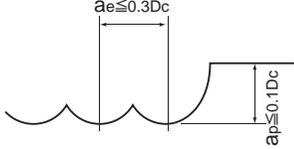
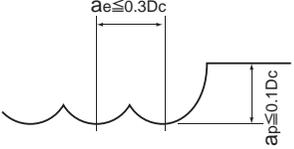
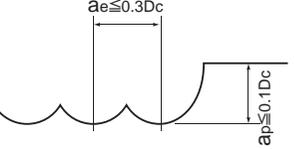
注) 標準切削条件はP.643をご参照ください。

ボール  
エンドミル

## ワンカットボールロングタイプ

DZ-OCLB-T形

## ■ワンカットボールロングタイプ(テーパネック) 標準切削条件(DZ-OCLB-T形)

被削材	炭素鋼		合金鋼		プリハードン鋼 ~45HRC	
切削形状						
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)
4	8,800	1,300	7,200	1,080	4,800	480
6	5,800	1,600	4,800	1,350	3,200	580
8	4,400	1,320	3,600	1,080	2,400	530
10	3,500	1,230	2,900	1,010	1,900	500
12	2,900	1,160	2,400	960	1,600	480

ボール  
エンドミル

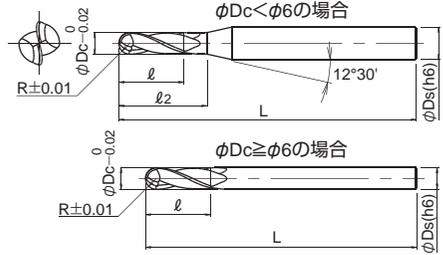
## ワンカットボール03

DZ03-OCSB形

- 剛性のある本体設計と独自のチップポケットの採用で、金型の高硬度材加工に高精度・高性能を発揮
- 高硬度材の中荒加工から仕上げ加工までカバーし、普通鋼はより高速仕上げが可能
- 新開発の高強度微粒子合金を採用し、DZコート(TiAIN系)の採用とのマッチングで高硬度の高速加工においても長寿命を実現



- レギュラタイプ(刃長1.5Dc)
- 2枚刃、ねじれ角30°
- 汎用
- シュリンク対応



形番	在庫	寸法 (mm)					
		R	φDc	ℓ	ℓ2	L	φDs
DZ03-OCSB2010	●	0.5	1	1.5	3	50	4
DZ03-OCSB2012	●	0.6	1.2	1.8	3.5	50	4
DZ03-OCSB2014	●	0.7	1.4	2.1	4	50	4
DZ03-OCSB2015	●	0.75	1.5	2.25	4.5	50	4
DZ03-OCSB2016	●	0.8	1.6	2.4	4.5	50	4
DZ03-OCSB2018	●	0.9	1.8	2.7	5	50	4
DZ03-OCSB2020	●	1	2	3	5.5	50	6
DZ03-OCSB2025	●	1.25	2.5	3.75	6.5	50	6
DZ03-OCSB2030	●	1.5	3	4.5	8	60	6
DZ03-OCSB2035	●	1.75	3.5	5.25	9.5	60	6
DZ03-OCSB2040S4	●	2	4	6	—	70	4
DZ03-OCSB2040	●	2	4	6	10.5	70	6
DZ03-OCSB2050	●	2.5	5	7.5	12.5	80	6
DZ03-OCSB2060	●	3	6	9	—	90	6
DZ03-OCSB2060-L120	●	3	6	9	—	120	6
DZ03-OCSB2080	●	4	8	12	—	100	8
DZ03-OCSB2080-L120	●	4	8	12	—	120	8
DZ03-OCSB2100	●	5	10	15	—	100	10
DZ03-OCSB2100-L140	●	5	10	15	—	140	10
DZ03-OCSB2120	●	6	12	18	—	110	12
DZ03-OCSB2120-L140	●	6	12	18	—	140	12
DZ03-OCSB2160-L140	●	8	16	24	—	140	16
DZ03-OCSB2160	●	8	16	24	—	160	16
DZ03-OCSB2160-L180	●	8	16	24	—	180	16
DZ03-OCSB2200-L140	●	10	20	30	—	140	20
DZ03-OCSB2200-L160	●	10	20	30	—	160	20
DZ03-OCSB2200	●	10	20	30	—	180	20
DZ03-OCSB2250	●	12.5	25	38	—	180	25

注) 標準切削条件はP.647をご参照ください。

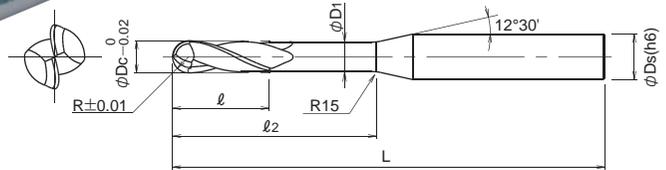
ボール  
エンドミルワンカットボール03  
(ロングネック)

DZ03-OCSB-LN形

- 剛性のある本体設計と独自のチップポケットの採用で、金型の高硬度材加工に高精度・高性能を発揮
- 高硬度材の中荒加工から仕上げ加工までカバーし、普通鋼はより高速仕上げが可能
- 新開発の高強度微粒子合金を採用し、DZコート(TiAlN系)の採用とのマッチングで高硬度の高速加工においても長寿命を実現



- ロングネックタイプ(刃長1Dc)
- 2枚刃、ねじれ角30°
- 汎用
- シュリンク対応



形番	在庫	寸法 (mm)						
		R	φDc	ℓ	ℓ2	L	φD1	φDs
DZ03-OCSB2010-6LN	●	0.5	1	1	6	60	0.95	4
DZ03-OCSB2010-11LN	●	0.5	1	1	11	60	0.95	4
DZ03-OCSB2010-17LN	●	0.5	1	1	17	60	0.95	4
DZ03-OCSB2010-21LN	●	0.5	1	1	21	60	0.95	4
DZ03-OCSB2015-6LN	●	0.75	1.5	1.5	6	60	1.45	4
DZ03-OCSB2015-11LN	●	0.75	1.5	1.5	11	60	1.45	4
DZ03-OCSB2015-17LN	●	0.75	1.5	1.5	17	60	1.45	4
DZ03-OCSB2015-21LN	●	0.75	1.5	1.5	21	60	1.45	4
DZ03-OCSB2020S4-6LN	●	1	2	2	6	60	1.95	4
DZ03-OCSB2020S4-9LN	●	1	2	2	9	60	1.95	4
DZ03-OCSB2020-9LN	●	1	2	2	9	60	1.95	6
DZ03-OCSB2020S4-11LN	●	1	2	2	11	60	1.95	4
DZ03-OCSB2020-11LN	●	1	2	2	11	60	1.95	6
DZ03-OCSB2020S4-17LN	●	1	2	2	17	60	1.95	4
DZ03-OCSB2020-17LN	●	1	2	2	17	60	1.95	6
DZ03-OCSB2020S4-21LN	●	1	2	2	21	60	1.95	4
DZ03-OCSB2020-21LN	●	1	2	2	21	60	1.95	6
DZ03-OCSB2025S4-11LN	●	1.25	2.5	2.5	11	60	2.45	4
DZ03-OCSB2025S4-17LN	●	1.25	2.5	2.5	17	60	2.45	4
DZ03-OCSB2025S4-21LN	●	1.25	2.5	2.5	21	60	2.45	4
DZ03-OCSB2030-9LN	●	1.5	3	3	9	60	2.95	6
DZ03-OCSB2030-17LN	●	1.5	3	3	17	60	2.95	6
DZ03-OCSB2030-21LN	●	1.5	3	3	21	60	2.95	6
DZ03-OCSB2040-13LN	●	2	4	4	13	70	3.95	6
DZ03-OCSB2040-17LN	●	2	4	4	17	70	3.95	6
DZ03-OCSB2040-21LN	●	2	4	4	21	70	3.95	6

注) 標準切削条件はP.647をご参照ください。

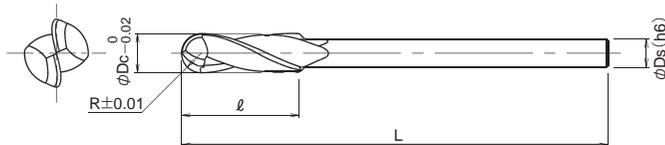
ボール  
エンドミルワンカットボール03  
(スリムシャンク)

DZ03-OCUB形

1. 剛性のある本体設計と独自のチップポケットの採用で、金型の高硬度材加工に高精度・高性能を発揮
2. 高硬度材の中荒加工から仕上げ加工までカバーし、普通鋼はより高速仕上げが可能
3. 新開発の高強度微粒子合金を採用し、DZコート(TiAlN系)の採用とのマッチングで高硬度の高速加工においても長寿命を実現



- スリムシャンクタイプ (刃長1.5Dc)
- 2枚刃、ねじれ角30°
- 汎用
- シュリンク対応



形番	在庫	寸法 (mm)				
		R	φDc	ℓ	L	φDs
DZ03-OCUB2060	●	3	6	9	120	5
DZ03-OCUB2070	●	3.5	7	10.5	120	6
DZ03-OCUB2080	●	4	8	12	120	7
DZ03-OCUB2090	●	4.5	9	13.5	120	8
DZ03-OCUB2100	●	5	10	15	140	9
DZ03-OCUB2110	●	5.5	11	16.5	140	10
DZ03-OCUB2120	●	6	12	18	140	11
DZ03-OCUB2160	●	8	16	24	180	15
DZ03-OCUB2200	●	10	20	30	180	18

注) 標準切削条件はP.647をご参照ください。

ボール  
エンドミル

# ワンカットボール03

DZ03-OCSB / DZ03-OCSB-LN 形  
DZ03-OCUB

ミニマムエントランス

## ■DZ03-OCSB / DZ03-OCSB-LN / DZ03-OCUB形 標準切削条件

被削材	炭素鋼 S55C (180~280HB)		合金工具鋼 SKD SNCM (300HB以下)		プリハードン鋼 NAK55 NAK80 (35~45HRC)		ステンレス鋼 SUS420J2等 (270HB以下)	
切削形状								
	$ap \leq 0.3Dc$ $ae \leq 0.5Dc$		$ap \leq 0.3Dc$ $ae \leq 0.5Dc$		$ap \leq 0.3Dc$ $ae \leq 0.5Dc$		$ap \leq 0.3Dc$ $ae \leq 0.5Dc$	
工具径	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度
R (mm) $\phi Dc$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$Vf$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$Vf$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$Vf$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$Vf$ (mm/min)
0.5    1	50,000	2,500	45,000	2,200	38,000	1,900	38,000	1,900
1       2	25,000	2,000	22,000	1,700	19,000	1,500	19,000	1,500
1.5    3	17,000	1,700	15,000	1,500	12,700	1,270	12,700	1,270
2       4	12,700	1,600	11,000	1,100	9,500	950	9,500	950
3       6	8,500	1,600	7,400	900	6,400	800	6,400	800
4       8	6,400	1,600	5,600	900	4,800	670	4,800	800
5      10	5,000	1,500	4,500	900	3,800	650	3,800	750
6      12	4,200	1,400	3,700	850	3,200	640	3,200	750
8      16	3,200	1,300	2,800	840	2,400	620	2,400	700
10     20	2,500	1,250	2,200	800	1,900	600	1,900	700
12.5   25	2,000	1,200	1,800	800	1,500	600	1,500	650

被削材	焼入れ鋼 SKD SKT (45~52HRC)		焼入れ鋼 SKD SKT (55~60HRC)		鋳鉄 FC250等 (引張り強さ350N/mm <sup>2</sup> )		ダクタイル鋳鉄 FCD450 FCD550 (引張り強さ550N/mm <sup>2</sup> 以下)	
切削形状								
	$ap \leq 0.3Dc$ $ae \leq 0.5Dc$		$ap \leq 0.3Dc$ $ae \leq 0.5Dc$		$ap \leq 0.3Dc$ $ae \leq 0.5Dc$		$ap \leq 0.3Dc$ $ae \leq 0.5Dc$	
工具径	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度	回転速度	送り速度
R (mm) $\phi Dc$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$Vf$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$Vf$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$Vf$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$Vf$ (mm/min)
0.5    1	31,000	1,200	25,000	750	60,000	4,800	54,000	4,300
1       2	16,000	950	12,000	600	40,000	4,800	27,000	3,200
1.5    3	10,000	600	8,500	430	26,000	4,100	18,000	2,700
2       4	8,000	500	6,300	320	20,000	3,400	13,000	2,000
3       6	5,300	370	4,200	250	13,000	2,500	9,000	1,700
4       8	4,000	320	3,200	250	9,900	2,500	6,700	1,700
5      10	3,200	320	2,500	220	8,000	2,400	5,400	1,600
6      12	2,700	300	2,100	210	6,600	2,200	4,500	1,500
8      16	2,000	260	1,600	200	5,000	2,100	3,400	1,400
10     20	1,600	260	1,200	200	4,000	2,000	2,700	1,300
12.5   25	1,300	270	1,000	200	3,200	1,900	2,100	1,300

### ■使用上の注意事項

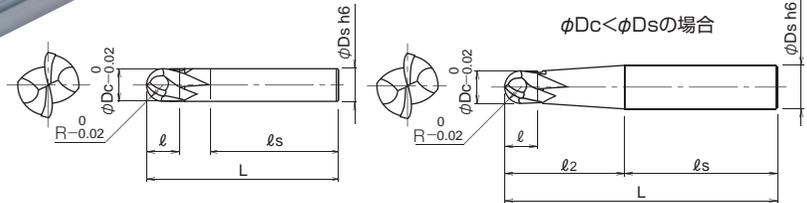
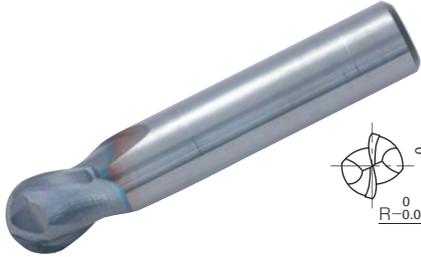
- (1) 上表の標準切削条件は一般的な目安の条件を示しています。
- (2) 使用機械によって上表の切削条件を参考に加工状態に合った条件を設定してください。

ボール  
エンドミル

## スーパーショートボールエンドミル

DZ-SSB形

1. 刃長1×φDcのスーパーショートタイプ
  2. シュリンクホルダで最適な突出し長さが得られ、剛性・精度が飛躍的に向上
- 2枚刃、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°

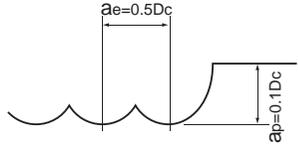
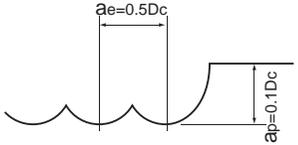
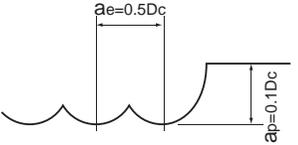


形番	在庫	寸法 (mm)						
		R	φDc	ℓ	ℓ2	ℓs	L	φDs
DZ-SSB2030S025	●	1.5	3	3	—	19	25	3
DZ-SSB2030S035	●	1.5	3	3	—	26	35	3
DZ-SSB2030S045	●	1.5	3	3	—	36	45	3
DZ-SSB2030T040-6	●	1.5	3	3	12	28	40	6
DZ-SSB2030T045-6	●	1.5	3	3	17	28	45	6
DZ-SSB2040S030	●	2	4	4	—	23	30	4
DZ-SSB2040S040	●	2	4	4	—	30	40	4
DZ-SSB2040S050	●	2	4	4	—	40	50	4
DZ-SSB2040T040-6	●	2	4	4	12	28	40	6
DZ-SSB2040T050-6	●	2	4	4	22	28	50	6
DZ-SSB2050T040-6	●	2.5	5	5	12	28	40	6
DZ-SSB2050T050-6	●	2.5	5	5	22	28	50	6
DZ-SSB2050T060-6	●	2.5	5	5	32	28	60	6
DZ-SSB2060S040	●	3	6	6	—	28	40	6
DZ-SSB2060S050	●	3	6	6	—	38	50	6
DZ-SSB2060S060	●	3	6	6	—	48	60	6
DZ-SSB2070T050-8	●	3.5	7	7	16	34	50	8
DZ-SSB2070T070-8	●	3.5	7	7	36	34	70	8
DZ-SSB2070T090-8	●	3.5	7	7	56	34	90	8
DZ-SSB2080S050	●	4	8	8	—	36	50	8
DZ-SSB2080S070	●	4	8	8	—	56	70	8
DZ-SSB2080S090	●	4	8	8	—	76	90	8
DZ-SSB2090T060-10	●	4.5	9	9	20	40	60	10
DZ-SSB2090T080-10	●	4.5	9	9	40	40	80	10
DZ-SSB2090T100-10	●	4.5	9	9	60	40	100	10
DZ-SSB2100S060	●	5	10	10	—	44	60	10
DZ-SSB2100S080	●	5	10	10	—	64	80	10
DZ-SSB2100S100	●	5	10	10	—	84	100	10
DZ-SSB2110T065-12	●	5.5	11	11	24	41	65	12
DZ-SSB2110T085-12	●	5.5	11	11	44	41	85	12
DZ-SSB2110T110-12	●	5.5	11	11	69	41	110	12
DZ-SSB2120S065	●	6	12	12	—	47	65	12
DZ-SSB2120S085	●	6	12	12	—	67	85	12
DZ-SSB2120S110	●	6	12	12	—	92	110	12

注) 標準切削条件はP.649をご参照ください。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番 ※:受注生産品

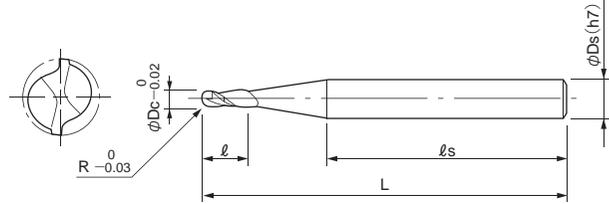
## ■スーパーショートボール 標準切削条件(DZ-SSB形)

被削材	炭素鋼		合金鋼		プリハードン鋼 ~45HRC	
切削形状						
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)
3	11,700	110	9,500	90	6,400	55
4	8,800	150	7,200	120	4,800	75
5	7,000	170	5,700	140	3,800	85
6	5,800	230	4,800	190	3,200	110
7	5,000	230	4,100	190	2,700	110
8	4,400	350	3,600	290	2,400	170
10	3,500	420	2,900	340	1,900	210
12	2,900	480	2,400	390	1,600	240

ボール  
エンドミル

## DZ(TiAlN)-COATソリッドボールエンドミル DZ-SCBE形

- 2枚刃、ねじれ角30°
- ミニチュアタイプ

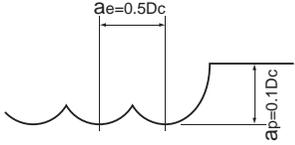
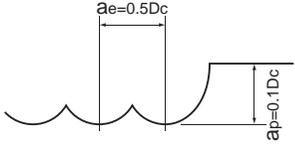
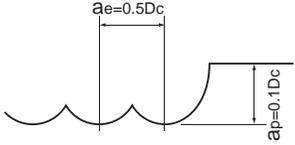


形番	在庫	寸法 (mm)					
		R	φDc	ℓ	ℓs	L	φDs
DZ-SCBE-2003	<input type="checkbox"/>	0.15	0.3	1	30.8	40	3
DZ-SCBE-2004	<input type="checkbox"/>	0.2	0.4	1	31.1	40	3
DZ-SCBE-2005	<input type="checkbox"/>	0.25	0.5	1	31.4	40	3
DZ-SCBE-2006	<input type="checkbox"/>	0.3	0.6	2	30.7	40	3
DZ-SCBE-2007	<input type="checkbox"/>	0.35	0.7	2	31	40	3
DZ-SCBE-2008	<input type="checkbox"/>	0.4	0.8	2.5	30.8	40	3
DZ-SCBE-2009	<input type="checkbox"/>	0.45	0.9	2.5	31.1	40	3
DZ-SCBE-2010	<input type="checkbox"/>	0.5	1	3	28	40	4
DZ-SCBE-2011	<input type="checkbox"/>	0.55	1.1	3	28.3	40	4
DZ-SCBE-2012	<input type="checkbox"/>	0.6	1.2	3	28.6	40	4
DZ-SCBE-2014	<input type="checkbox"/>	0.7	1.4	3	29.1	40	4
DZ-SCBE-2015	<input type="checkbox"/>	0.75	1.5	5	27.4	40	4
DZ-SCBE-2016	<input type="checkbox"/>	0.8	1.6	5	27.7	40	4
DZ-SCBE-2018	<input type="checkbox"/>	0.9	1.8	5	28.3	40	4
DZ-SCBE-2020	<input type="checkbox"/>	1	2	6	27.8	40	4
DZ-SCBE-2022	<input type="checkbox"/>	1.1	2.2	6	28.4	40	4
DZ-SCBE-2024	<input type="checkbox"/>	1.2	2.4	6	29	40	4
DZ-SCBE-2025	<input type="checkbox"/>	1.25	2.5	8	27.2	40	4
DZ-SCBE-2026	<input type="checkbox"/>	1.3	2.6	8	27.5	40	4
DZ-SCBE-2028	<input type="checkbox"/>	1.4	2.8	8	28.1	40	4
DZ-SCBE-2030	<input type="checkbox"/>	1.5	3	8	33.2	45	4
DZ-SCBE-2032	<input type="checkbox"/>	1.6	3.2	10	31.7	45	4
DZ-SCBE-2034	<input type="checkbox"/>	1.7	3.4	10	32.3	45	4
DZ-SCBE-2035	<input type="checkbox"/>	1.75	3.5	10	32.6	45	4
DZ-SCBE-2036	<input type="checkbox"/>	1.8	3.6	10	32.9	45	4
DZ-SCBE-2038	<input type="checkbox"/>	1.9	3.8	10	33.4	45	4
DZ-SCBE-2040	<input type="checkbox"/>	2	4	12	26.3	45	6

注) 標準切削条件はP.651をご参照ください。

31

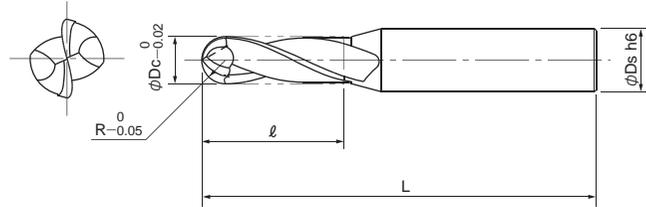
## ■ソリッドボールエンドミル 標準切削条件(DZ-SCBE形)

被削材	炭素鋼		合金鋼		プリハードン鋼 ~45HRC	
切削形状						
工具径 φD <sub>C</sub> (mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 V <sub>f</sub> (mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 V <sub>f</sub> (mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 V <sub>f</sub> (mm/min)
0.5	38,200	360	38,200	360	38,200	360
1	35,000	600	28,600	490	19,100	290
1.5	23,300	1,000	19,100	820	12,700	490
2	17,500	1,100	14,300	900	9,500	540
2.5	14,000	1,100	11,500	900	7,600	540
3	11,700	1,100	9,500	900	6,400	540
3.5	10,000	1,100	8,200	900	5,500	540
4	8,800	1,100	7,200	900	4,800	540

ボール  
エンドミルR部スクイ角付きソリッドボールエンドミル  
(アルミ用)

AL-DBPS2形

- アルミ用
- 2枚刃、ねじれ角25°
- エキセントリックリリーフ形
- K種超合金
- シュリング対応



形番	在庫	寸法 (mm)				
		R	φDc	ℓ	L	φDs
AL-DBPS2010	●	0.5	1	1.5	50	4
AL-DBPS2020	●	1	2	3	50	6
AL-DBPS2030	●	1.5	3	4.5	60	6
AL-DBPS2040	●	2	4	6	70	6
AL-DBPS2050	●	2.5	5	7.5	80	6
AL-DBPS2060	●	3	6	9	90	6
AL-DBPS2080	●	4	8	12	100	8
AL-DBPS2100	●	5	10	15	100	10
AL-DBPS2120	●	6	12	18	110	12

注) 標準切削条件はP.653をご参照ください。

ボール  
エンドミル

## R部スクイ角付きソリッドボールエンドミル AL-DBPS2形

ミールン&amp;ドリルン編

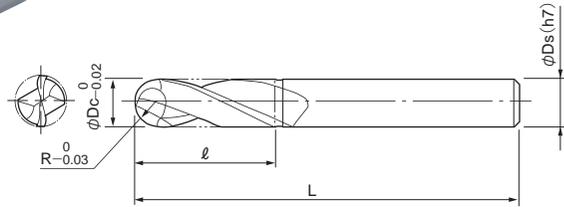
## ■R部スクイ角付きソリッドボールエンドミル(アルミ用) 標準切削条件(AL-DBPS2形)

被削材	アルミニウム合金			
切削形状				
工具径 φDc(mm)	切削速度 Vc(m/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	
			荒加工	仕上げ加工
1	150	44,700	360	500
2	150	23,900	540	700
3	150	15,900	540	800
4	150	11,900	540	1,400
5	150	9,500	540	1,300
6	150	8,000	540	1,200
8	150	6,000	540	1,100
10	150	4,800	540	1,000
12	150	4,000	540	900

ボール  
エンドミル

## DZ(TiAIN)-COATソリッドボールエンドミル DZ-SBEL形

- 2枚刃、ねじれ角25°
- ロング刃長

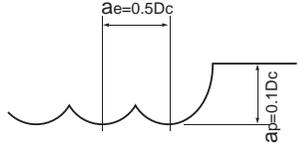
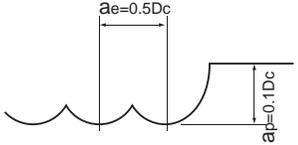
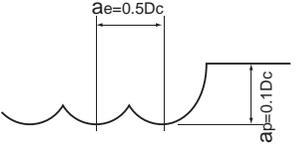


形番	在庫	寸法 (mm)				
		R	φDc	ℓ	L	φDs
DZ-SBEL-R0.5	<input type="checkbox"/>	0.5	1	5	45	4
DZ-SBEL-R0.75	<input type="checkbox"/>	0.75	1.5	8	45	4
DZ-SBEL-R1.0	<input type="checkbox"/>	1	2	10	50	4
DZ-SBEL-R1.25	<input type="checkbox"/>	1.25	2.5	13	50	4
DZ-SBEL-R1.5	<input type="checkbox"/>	1.5	3	15	55	4
DZ-SBEL-R1.75	<input type="checkbox"/>	1.75	3.5	18	55	4
DZ-SBEL-R2.0	<input type="checkbox"/>	2	4	20	60	4
DZ-SBEL-R2.25	<input type="checkbox"/>	2.25	4.5	23	60	6
DZ-SBEL-R2.5	<input type="checkbox"/>	2.5	5	25	70	6
DZ-SBEL-R2.75	<input type="checkbox"/>	2.75	5.5	28	80	6
DZ-SBEL-R3.0	<input type="checkbox"/>	3	6	30	80	6
DZ-SBEL-R3.5	<input type="checkbox"/>	3.5	7	30	80	8
DZ-SBEL-R4.0	<input type="checkbox"/>	4	8	35	90	8
DZ-SBEL-R4.5	<input type="checkbox"/>	4.5	9	40	90	10
DZ-SBEL-R5.0	<input type="checkbox"/>	5.0	10	45	100	10
DZ-SBEL-R5.5	<input type="checkbox"/>	5.5	11	45	100	10
DZ-SBEL-R6.0	<input type="checkbox"/>	6	12	50	100	12
DZ-SBEL-R6.5	<input type="checkbox"/>	6.5	13	50	110	12
DZ-SBEL-R7.0	<input type="checkbox"/>	7	14	55	120	12
DZ-SBEL-R7.5	<input type="checkbox"/>	7.5	15	55	120	16
DZ-SBEL-R8.0	<input type="checkbox"/>	8	16	55	130	16
DZ-SBEL-R8.5	<input type="checkbox"/>	8.5	17	55	130	20
DZ-SBEL-R9.0	<input type="checkbox"/>	9	18	55	130	20
DZ-SBEL-R9.5	<input type="checkbox"/>	9.5	19	58	140	20
DZ-SBEL-R10.0	<input type="checkbox"/>	10	20	60	150	20
DZ-SBEL-R12.5	<input type="checkbox"/>	12.5	25	65	150	25

注) 標準切削条件はP.655をご参照ください。

315

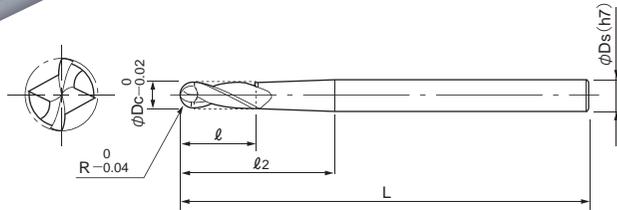
## ■ソリッドボールエンドミル 標準切削条件(DZ-SBEL形)

被削材	炭素鋼		合金鋼		プリハードン鋼 ~45HRC	
切削形状						
工具径 φDc(mm)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)	回転速度 n(min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf(mm/min)
1	35,000	300	28,600	250	19,100	150
2	17,500	800	14,300	650	9,500	400
3	11,700	800	9,500	650	6,400	400
4	8,800	900	7,200	750	4,800	440
5	7,000	1,000	5,700	800	3,800	500
6	5,800	1,000	4,800	800	3,200	500
8	4,400	1,100	3,600	900	2,400	540
10	3,500	1,100	2,900	900	1,900	540
12	2,900	1,100	2,400	900	1,600	540
16	2,200	900	1,800	750	1,200	540
20	1,750	700	1,400	600	950	340
25	1,400	600	1,100	500	750	300

ボール  
エンドミル

## DZ(TiAlN)-COATソリッドボールエンドミル DZ-SBEL-T形

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 首下テーパタイプ
- 深彫り用

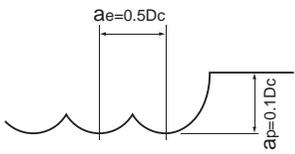
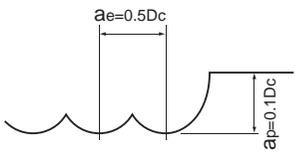
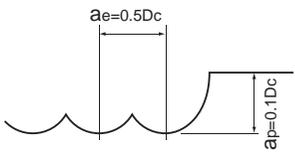


形番	在庫	寸法 (mm)					
		R	φDc	ℓ	ℓ2	L	φDs
DZ-SBEL-R1.0-T	<input type="checkbox"/>	1	2	3	25	80	4
DZ-SBEL-R1.5-T	<input type="checkbox"/>	1.5	3	4	35	100	6
DZ-SBEL-R2.0-T	<input type="checkbox"/>	2	4	6	35	100	6
DZ-SBEL-R2.5-T	<input type="checkbox"/>	2.5	5	7	40	115	8
DZ-SBEL-R3.0-T	<input type="checkbox"/>	3	6	8	45	115	8
DZ-SBEL-R3.5-T	<input type="checkbox"/>	3.5	7	10	45	125	10
DZ-SBEL-R4.0-T	<input type="checkbox"/>	4	8	12	55	125	10
DZ-SBEL-R5.0-T	<input type="checkbox"/>	5	10	15	65	140	12
DZ-SBEL-R6.0-T	<input type="checkbox"/>	6	12	18	75	150	16
DZ-SBEL-R8.0-T	<input type="checkbox"/>	8	16	23	85	180	20
DZ-SBEL-R10.0-T	<input type="checkbox"/>	10	20	25	105	220	25

注) 標準切削条件はP.657をご参照ください。

515

## ■ソリッドボールエンドミル 標準切削条件(DZ-SBEL-T形)

被削材	炭素鋼		合金鋼		プリハードン鋼 ~45HRC	
切削形状						
工具径 $\phi D_c$ (mm)	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 $n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 $V_f$ ( $\text{mm}/\text{min}$ )
2	17,500	85	14,300	70	9,500	40
3	11,700	110	9,500	90	6,400	55
4	8,800	150	7,200	120	4,800	75
5	7,000	170	5,700	140	3,800	85
6	5,800	230	4,800	190	3,200	110
7	5,000	230	4,100	190	2,700	110
8	4,400	350	3,600	290	2,400	170
10	3,500	420	2,900	340	1,900	210
12	2,900	480	2,400	390	1,600	240
16	2,200	480	1,800	390	1,200	240
20	1,750	480	1,400	390	950	240

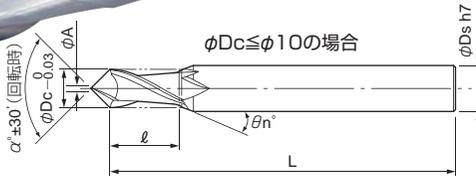
角度付き・  
多機能エンドミル

# ソリッドVポイントミル

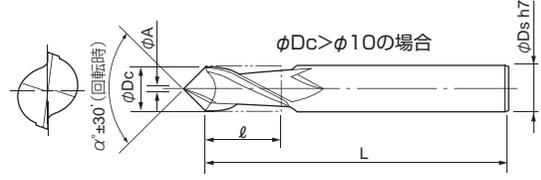
VSE  
VSESS 形

1. 皿面取り、センタモミ、面取り、V溝加工等が可能な多機能工具
2. MC、NC加工に最適

- 2枚刃、ねじれ角30°
- Vポイントミル



※注:  $\phi Dc \leq \phi 2.5$  の場合  $\theta n^\circ = 15^\circ$ ,  $\phi Dc > \phi 2.5$  の場合  $\theta n^\circ = 20^\circ$



※注: 先端部には  $\phi A$  のフラットが残ります。

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\alpha^\circ$	$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$	$\phi A$
VSE-010-60°	<input type="checkbox"/>	60°	1	2	40	4	0.15
VSE-015-60°	<input type="checkbox"/>	60°	1.5	3	40	4	0.15
VSE-020-60°	<input type="checkbox"/>	60°	2	4	40	4	0.15
VSE-025-60°	<input type="checkbox"/>	60°	2.5	5	40	4	0.15
VSE-030-60°	<input type="checkbox"/>	60°	3	6	50	6	0.4
VSE-040-60°	<input type="checkbox"/>	60°	4	8	50	6	0.4
VSE-050-60°	<input type="checkbox"/>	60°	5	10	60	8	0.4
VSE-060-60°	<input type="checkbox"/>	60°	6	12	70	8	0.4
VSE-080-60°	<input type="checkbox"/>	60°	8	16	80	10	0.35
VSE-100-60°	<input type="checkbox"/>	60°	10	18	90	12	0.35
VSE-120-60°	<input type="checkbox"/>	60°	12	20	100	12	0.35
VSE-160-60°	<input type="checkbox"/>	60°	16	30	120	16	0.35
VSE-200-60°	<input type="checkbox"/>	60°	20	40	140	20	0.35
VSE-010-90°	<input type="checkbox"/>	90°	1	2	40	4	0.15
VSE-015-90°	<input type="checkbox"/>	90°	1.5	3	40	4	0.15
VSE-020-90°	<input type="checkbox"/>	90°	2	4	40	4	0.15
VSE-025-90°	<input type="checkbox"/>	90°	2.5	5	40	4	0.15
VSE-030-90°	<input type="checkbox"/>	90°	3	6	50	6	0.4
VSE-040-90°	<input type="checkbox"/>	90°	4	8	50	6	0.4
VSE-050-90°	<input type="checkbox"/>	90°	5	10	60	8	0.4
VSE-060-90°	<input type="checkbox"/>	90°	6	12	70	8	0.4
VSE-080-90°	<input type="checkbox"/>	90°	8	16	80	10	0.3
VSE-100-90°	<input type="checkbox"/>	90°	10	18	90	12	0.3
VSE-120-90°	<input type="checkbox"/>	90°	12	20	100	12	0.3
VSE-160-90°	<input type="checkbox"/>	90°	16	30	120	16	0.3
VSE-200-90°	<input type="checkbox"/>	90°	20	40	140	20	0.3
VSE-010-120°	<input type="checkbox"/>	120°	1	2	40	4	0.15
VSE-015-120°	<input type="checkbox"/>	120°	1.5	3	40	4	0.15
VSE-020-120°	<input type="checkbox"/>	120°	2	4	40	4	0.15
VSE-025-120°	<input type="checkbox"/>	120°	2.5	5	40	4	0.15
VSE-030-120°	<input type="checkbox"/>	120°	3	6	50	6	0.4
VSE-040-120°	<input type="checkbox"/>	120°	4	8	50	6	0.4
VSE-050-120°	<input type="checkbox"/>	120°	5	10	60	8	0.4
VSE-060-120°	<input type="checkbox"/>	120°	6	12	70	8	0.4

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\alpha^\circ$	$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$	$\phi A$
VSE-080-120°	<input type="checkbox"/>	120°	8	16	80	10	0.4
VSE-100-120°	<input type="checkbox"/>	120°	10	18	90	12	0.4
VSE-120-120°	<input type="checkbox"/>	120°	12	20	100	12	0.4
VSE-160-120°	<input type="checkbox"/>	120°	16	30	120	16	0.4
VSE-200-120°	<input type="checkbox"/>	120°	20	40	140	20	0.4

87513

## ●同径シャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\alpha^\circ$	$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$	$\phi A$
VSESS-040-60°	<input type="checkbox"/>	60°	4	8	50	4	0.4
VSESS-060-60°	<input type="checkbox"/>	60°	6	12	70	6	0.4
VSESS-080-60°	<input type="checkbox"/>	60°	8	16	80	8	0.35
VSESS-100-60°	<input type="checkbox"/>	60°	10	18	90	10	0.35
VSESS-040-90°	<input type="checkbox"/>	90°	4	8	50	4	0.4
VSESS-060-90°	<input type="checkbox"/>	90°	6	12	70	6	0.4
VSESS-080-90°	<input type="checkbox"/>	90°	8	16	80	8	0.3
VSESS-100-90°	<input type="checkbox"/>	90°	10	18	90	10	0.3
VSESS-040-120°	<input type="checkbox"/>	120°	4	8	50	4	0.4
VSESS-060-120°	<input type="checkbox"/>	120°	6	12	70	6	0.4
VSESS-080-120°	<input type="checkbox"/>	120°	8	16	80	8	0.4
VSESS-100-120°	<input type="checkbox"/>	120°	10	18	90	10	0.4

注) 標準切削条件はP.660をご参照ください。

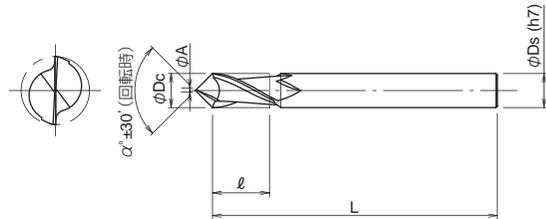
215

角度付き・  
多機能エンドミル

# ソリッドVポイントミル (ロングシャンク)

## VSE-LS形

ミル/ドリル/エンドミル



※注: 先端部にはφAのフラットが残ります。

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\alpha^\circ$	$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$	$\phi A$
VSE-LS-030-60°	<input type="checkbox"/>	60°	3	6	80	3	0.4
VSE-LS-040-60°	<input type="checkbox"/>	60°	4	8	100	4	0.4
VSE-LS-050-60°	<input type="checkbox"/>	60°	5	10	110	5	0.4
VSE-LS-060-60°	<input type="checkbox"/>	60°	6	12	120	6	0.4
VSE-LS-080-60°	<input type="checkbox"/>	60°	8	16	150	8	0.35
VSE-LS-100-60°	<input type="checkbox"/>	60°	10	18	160	10	0.35
VSE-LS-120-60°	<input type="checkbox"/>	60°	12	20	180	12	0.35
VSE-LS-160-60°	<input type="checkbox"/>	60°	16	30	230	16	0.35
VSE-LS-200-60°	<input type="checkbox"/>	60°	20	40	250	20	0.35
VSE-LS-030-90°	<input type="checkbox"/>	90°	3	6	80	3	0.4
VSE-LS-040-90°	<input type="checkbox"/>	90°	4	8	100	4	0.4
VSE-LS-050-90°	<input type="checkbox"/>	90°	5	10	110	5	0.4
VSE-LS-060-90°	<input type="checkbox"/>	90°	6	12	120	6	0.4
VSE-LS-080-90°	<input type="checkbox"/>	90°	8	16	150	8	0.3
VSE-LS-100-90°	<input type="checkbox"/>	90°	10	18	160	10	0.3
VSE-LS-120-90°	<input type="checkbox"/>	90°	12	20	180	12	0.3
VSE-LS-160-90°	<input type="checkbox"/>	90°	16	30	230	16	0.3
VSE-LS-200-90°	<input type="checkbox"/>	90°	20	40	250	20	0.3
VSE-LS-030-120°	<input type="checkbox"/>	120°	3	6	80	3	0.4
VSE-LS-040-120°	<input type="checkbox"/>	120°	4	8	100	4	0.4
VSE-LS-050-120°	<input type="checkbox"/>	120°	5	10	110	5	0.4
VSE-LS-060-120°	<input type="checkbox"/>	120°	6	12	120	6	0.4
VSE-LS-080-120°	<input type="checkbox"/>	120°	8	16	150	8	0.4
VSE-LS-100-120°	<input type="checkbox"/>	120°	10	18	160	10	0.4
VSE-LS-120-120°	<input type="checkbox"/>	120°	12	20	180	12	0.4
VSE-LS-160-120°	<input type="checkbox"/>	120°	16	30	230	16	0.4
VSE-LS-200-120°	<input type="checkbox"/>	120°	20	40	250	20	0.4

注) 標準切削条件はP.660をご参照ください。

215

角度付き・  
多機能エンドミル

## ソリッドVポイントミル

VSE / VSESS  
VSE-LS 形

## ■用途例

ポイント角	皿面取り加工	センタモミ加工	穴あけ加工	面取り加工	側面仕上げ加工	V溝加工
	60°	○	×	×	○	○
90°	○	○(注)	×	○	○	○
120°	○	○	○	○	○	○

※1. ×印は推奨できません。 ※2. (注)ポイント角90°のセンタモミ加工は、鑄鉄・非鉄金属のみに有効です。

## ■VSE / VSESS / VSE-LS 形 標準切削条件

## ●皿面取り穴あけ・センタモミ加工

被削材	硬さ(HB)	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)		
			φ3~φ6	φ8~φ12	φ16~φ20
鑄鉄	100~300	30~60	0.08~0.10	0.08~0.18	0.15~0.25
アルミ合金	50~120	40~80	0.08~0.12	0.10~0.15	0.12~0.20
炭素鋼	200~400	30~60	0.02~0.06	0.04~0.08	0.06~0.15
合金鋼	350以下	20~40	0.01~0.03	0.03~0.05	0.06~0.15

## ●面取り・側面仕上げ加工

被削材	硬さ(HB)	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)		
			φ3~φ6	φ8~φ12	φ16~φ20
鑄鉄	100~300	30~60	0.02~0.06	0.04~0.08	0.06~0.12
アルミ合金	50~120	40~80	0.02~0.07	0.04~0.10	0.06~0.15
炭素鋼	200~400	20~60	0.02~0.04	0.03~0.06	0.05~0.08
合金鋼	350以下	20~40	0.01~0.02	0.02~0.05	0.04~0.06

## ●溝削り加工

被削材	硬さ(HB)	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)		
			φ3~φ6	φ8~φ12	φ16~φ20
鑄鉄	100~300	30~60	0.02~0.04	0.03~0.06	0.05~0.08
アルミ合金	50~120	40~80	0.02~0.06	0.04~0.08	0.06~0.12
炭素鋼	200~400	30~60	0.01~0.03	0.02~0.04	0.04~0.08
合金鋼	350以下	20~40	0.005~0.01	0.01~0.03	0.03~0.05

注) 1. ロングシャンクタイプ(VSE-LS形)の場合は、低切削速度・低送り側の条件から使用されることを推奨します。

2. ドリル加工、穴あけ加工には使用しないでください。

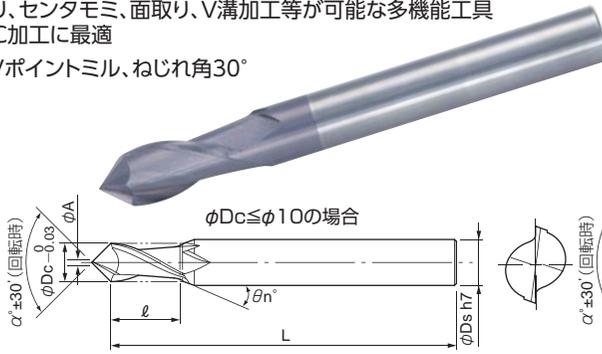
角度付き・  
多機能エンドミル

# DZ(TiAlN)-COAT ソリッドVポイントミル

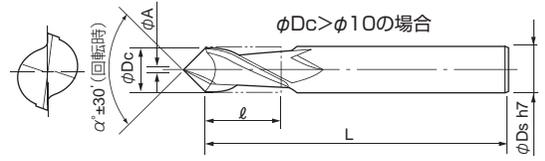
DZ-VSE  
DZ-VSESS 形

1. 皿面取り、センタモミ、面取り、V溝加工等が可能な多機能工具
2. MC、NC加工に最適

●2枚刃、Vポイントミル、ねじれ角30°



※注:  $\phi Dc \le \phi 2.5$  の場合  $\theta n^\circ = 15^\circ$ ,  $\phi Dc > \phi 2.5$  の場合  $\theta n^\circ = 20^\circ$



※注: 先端部には  $\phi A$  のフラットが残ります。

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\alpha^\circ$	$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$	$\phi A$
DZ-VSE-010-60°	<input type="checkbox"/>	60°	1	2	40	4	0.15
DZ-VSE-015-60°	<input type="checkbox"/>	60°	1.5	3	40	4	0.15
DZ-VSE-020-60°	<input type="checkbox"/>	60°	2	4	40	4	0.15
DZ-VSE-025-60°	<input type="checkbox"/>	60°	2.5	5	40	4	0.15
DZ-VSE-030-60°	<input type="checkbox"/>	60°	3	6	50	6	0.4
DZ-VSE-040-60°	<input type="checkbox"/>	60°	4	8	50	6	0.4
DZ-VSE-050-60°	<input type="checkbox"/>	60°	5	10	60	8	0.4
DZ-VSE-060-60°	<input type="checkbox"/>	60°	6	12	70	8	0.4
DZ-VSE-080-60°	<input type="checkbox"/>	60°	8	16	80	10	0.35
DZ-VSE-100-60°	<input type="checkbox"/>	60°	10	18	90	12	0.35
DZ-VSE-120-60°	<input type="checkbox"/>	60°	12	20	100	12	0.35
DZ-VSE-160-60°	<input type="checkbox"/>	60°	16	30	120	16	0.35
DZ-VSE-200-60°	<input type="checkbox"/>	60°	20	40	140	20	0.35
DZ-VSE-010-90°	<input type="checkbox"/>	90°	1	2	40	4	0.15
DZ-VSE-015-90°	<input type="checkbox"/>	90°	1.5	3	40	4	0.15
DZ-VSE-020-90°	<input type="checkbox"/>	90°	2	4	40	4	0.15
DZ-VSE-025-90°	<input type="checkbox"/>	90°	2.5	5	40	4	0.15
DZ-VSE-030-90°	<input type="checkbox"/>	90°	3	6	50	6	0.4
DZ-VSE-040-90°	<input type="checkbox"/>	90°	4	8	50	6	0.4
DZ-VSE-050-90°	<input type="checkbox"/>	90°	5	10	60	8	0.4
DZ-VSE-060-90°	<input type="checkbox"/>	90°	6	12	70	8	0.4
DZ-VSE-080-90°	<input type="checkbox"/>	90°	8	16	80	10	0.3
DZ-VSE-100-90°	<input type="checkbox"/>	90°	10	18	90	12	0.3
DZ-VSE-120-90°	<input type="checkbox"/>	90°	12	20	100	12	0.3
DZ-VSE-160-90°	<input type="checkbox"/>	90°	16	30	120	16	0.3
DZ-VSE-200-90°	<input type="checkbox"/>	90°	20	40	140	20	0.3
DZ-VSE-010-120°	<input type="checkbox"/>	120°	1	2	40	4	0.15
DZ-VSE-015-120°	<input type="checkbox"/>	120°	1.5	3	40	4	0.15
DZ-VSE-020-120°	<input type="checkbox"/>	120°	2	4	40	4	0.15
DZ-VSE-025-120°	<input type="checkbox"/>	120°	2.5	5	40	4	0.15
DZ-VSE-030-120°	<input type="checkbox"/>	120°	3	6	50	6	0.4
DZ-VSE-040-120°	<input type="checkbox"/>	120°	4	8	50	6	0.4
DZ-VSE-050-120°	<input type="checkbox"/>	120°	5	10	60	8	0.4
DZ-VSE-060-120°	<input type="checkbox"/>	120°	6	12	70	8	0.4

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\alpha^\circ$	$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$	$\phi A$
DZ-VSE-080-120°	<input type="checkbox"/>	120°	8	16	80	10	0.4
DZ-VSE-100-120°	<input type="checkbox"/>	120°	10	18	90	12	0.4
DZ-VSE-120-120°	<input type="checkbox"/>	120°	12	20	100	12	0.4
DZ-VSE-160-120°	<input type="checkbox"/>	120°	16	30	120	16	0.4
DZ-VSE-200-120°	<input type="checkbox"/>	120°	20	40	140	20	0.4

8751

●同径シャンクタイプ

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\alpha^\circ$	$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$	$\phi A$
DZ-VSESS-040-60°	<input type="checkbox"/>	60°	4	8	50	4	0.4
DZ-VSESS-060-60°	<input type="checkbox"/>	60°	6	12	70	6	0.4
DZ-VSESS-080-60°	<input type="checkbox"/>	60°	8	16	80	8	0.35
DZ-VSESS-100-60°	<input type="checkbox"/>	60°	10	18	90	10	0.35
DZ-VSESS-040-90°	<input type="checkbox"/>	90°	4	8	50	4	0.4
DZ-VSESS-060-90°	<input type="checkbox"/>	90°	6	12	70	6	0.4
DZ-VSESS-080-90°	<input type="checkbox"/>	90°	8	16	80	8	0.3
DZ-VSESS-100-90°	<input type="checkbox"/>	90°	10	18	90	10	0.3
DZ-VSESS-040-120°	<input type="checkbox"/>	120°	4	8	50	4	0.4
DZ-VSESS-060-120°	<input type="checkbox"/>	120°	6	12	70	6	0.4
DZ-VSESS-080-120°	<input type="checkbox"/>	120°	8	16	80	8	0.4
DZ-VSESS-100-120°	<input type="checkbox"/>	120°	10	18	90	10	0.4

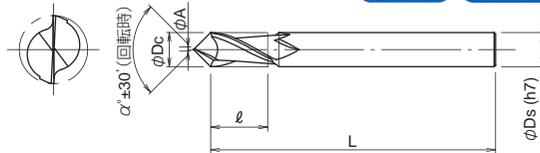
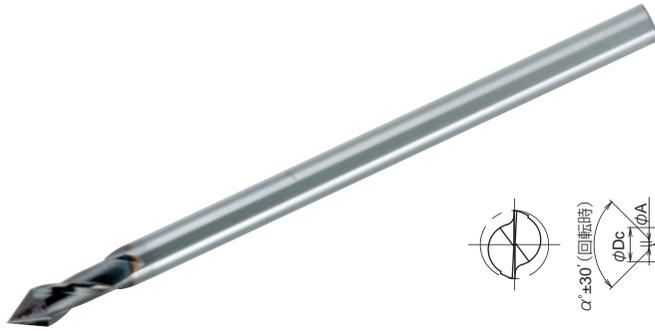
注) 標準切削条件はP.663をご参照ください。

215

角度付き・  
多機能エンドミル

# DZ(TiAlN)-COAT ソリッドVポイントミル DZ-VSE-LS形

(ロングシャンク)



※注: 先端部にはφAのフラットが残ります。

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\alpha^\circ$	$\phi Dc$	$l$	L	$\phi Ds$	$\phi A$
DZ-VSE-LS-030-60°	<input type="checkbox"/>	60°	3	6	80	3	0.4
DZ-VSE-LS-040-60°	<input type="checkbox"/>	60°	4	8	100	4	0.4
DZ-VSE-LS-050-60°	<input type="checkbox"/>	60°	5	10	110	5	0.4
DZ-VSE-LS-060-60°	<input type="checkbox"/>	60°	6	12	120	6	0.4
DZ-VSE-LS-080-60°	<input type="checkbox"/>	60°	8	16	150	8	0.35
DZ-VSE-LS-100-60°	<input type="checkbox"/>	60°	10	18	160	10	0.35
DZ-VSE-LS-120-60°	<input type="checkbox"/>	60°	12	20	180	12	0.35
DZ-VSE-LS-160-60°	<input type="checkbox"/>	60°	16	30	230	16	0.35
DZ-VSE-LS-200-60°	<input type="checkbox"/>	60°	20	40	250	20	0.35
DZ-VSE-LS-030-90°	<input type="checkbox"/>	90°	3	6	80	3	0.4
DZ-VSE-LS-040-90°	<input type="checkbox"/>	90°	4	8	100	4	0.4
DZ-VSE-LS-050-90°	<input type="checkbox"/>	90°	5	10	110	5	0.4
DZ-VSE-LS-060-90°	<input type="checkbox"/>	90°	6	12	120	6	0.4
DZ-VSE-LS-080-90°	<input type="checkbox"/>	90°	8	16	150	8	0.3
DZ-VSE-LS-100-90°	<input type="checkbox"/>	90°	10	18	160	10	0.3
DZ-VSE-LS-120-90°	<input type="checkbox"/>	90°	12	20	180	12	0.3
DZ-VSE-LS-160-90°	<input type="checkbox"/>	90°	16	30	230	16	0.3
DZ-VSE-LS-200-90°	<input type="checkbox"/>	90°	20	40	250	20	0.3
DZ-VSE-LS-030-120°	<input type="checkbox"/>	120°	3	6	80	3	0.4
DZ-VSE-LS-040-120°	<input type="checkbox"/>	120°	4	8	100	4	0.4
DZ-VSE-LS-050-120°	<input type="checkbox"/>	120°	5	10	110	5	0.4
DZ-VSE-LS-060-120°	<input type="checkbox"/>	120°	6	12	120	6	0.4
DZ-VSE-LS-080-120°	<input type="checkbox"/>	120°	8	16	150	8	0.4
DZ-VSE-LS-100-120°	<input type="checkbox"/>	120°	10	18	160	10	0.4
DZ-VSE-LS-120-120°	<input type="checkbox"/>	120°	12	20	180	12	0.4
DZ-VSE-LS-160-120°	<input type="checkbox"/>	120°	16	30	230	16	0.4
DZ-VSE-LS-200-120°	<input type="checkbox"/>	120°	20	40	250	20	0.4

注) 標準切削条件はP.663をご参照ください。

215

角度付き・  
多機能エンドミル

DZ(TiAlN)-COAT ソリッドVポイントミル

DZ-VSE / DZ-VSESS  
DZ-VSE-LS 形

### ■用途例

ポイント角	皿面取り加工	センタモミ加工	穴あけ加工	面取り加工	側面仕上げ加工	V溝加工
60°	○	×	×	○	○	×
90°	○	○(注)	×	○	○	○
120°	○	○	○	○	○	○

※1. ×印は推奨できません。 ※2. (注)ポイント角90°のセンタモミ加工は、鑄鉄・非鉄金属のみに有効です。

### ■DZ-VSE / DZ-VSESS形 標準切削条件

#### ●皿面取り穴あけ・センタモミ加工

被削材	硬さ(HB)	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)		
			φ3~φ6	φ8~φ12	φ16~φ20
鑄鉄	100~300	30~60	0.08~0.10	0.08~0.18	0.15~0.25
アルミ合金	50~120	40~80	0.08~0.12	0.10~0.15	0.12~0.20
炭素鋼	200~400	30~60	0.02~0.06	0.04~0.08	0.06~0.15
合金鋼	350以下	20~40	0.01~0.03	0.03~0.05	0.06~0.15

#### ●面取り・側面仕上げ加工

被削材	硬さ(HB)	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)		
			φ3~φ6	φ8~φ12	φ16~φ20
鑄鉄	100~300	60~120	0.02~0.06	0.04~0.08	0.06~0.12
アルミ合金	50~120	80~160	0.02~0.07	0.04~0.10	0.06~0.15
炭素鋼	200~400	50~100	0.02~0.04	0.03~0.06	0.05~0.08
合金鋼	350以下	40~60	0.01~0.02	0.02~0.05	0.04~0.06

#### ●溝削り加工

被削材	硬さ(HB)	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)		
			φ3~φ6	φ8~φ12	φ16~φ20
鑄鉄	100~300	50~80	0.02~0.04	0.03~0.06	0.05~0.08
アルミ合金	50~120	60~100	0.02~0.06	0.04~0.08	0.06~0.12
炭素鋼	200~400	50~80	0.01~0.03	0.02~0.04	0.04~0.08
合金鋼	350以下	40~60	0.005~0.01	0.01~0.03	0.03~0.05

注) 1. ロングシャンクタイプ(DZ-VSE-LS形)の場合には、低切削速度・低送り側の条件から使用されることを推奨します。

2. ドリル加工、穴あけ加工には使用しないでください。



Tooling by **DIJET**<sup>®</sup>

ミーリング&ドリリング編

# 穴あけ工具

穴あけ工具

# 穴あけ工具一覧

穴あけ工具

名称	ビームドリル					EZドリル	
	ソリッド					ソリッド	
タイプ	ソリッド					ソリッド	
ページ	779	782	784	785	787	675	677
形番	VN-DRD	VN-DTD	VN-DTDL	VN-DFD	VN-DVT	EZDM	EZDL
外径寸法	φ0.4~φ3	φ1~φ12	φ1.2~φ4.9	φ2~φ12	M1~M12用	φ3~φ16	φ3~φ16
加工穴深さ	3xDc	3xDc	3xDc	3xDc	3xDc	3xDc	5xDc
給油方法	外部	外部	外部	外部	外部	内部	内部
コーティング	なし	なし	なし	なし	なし	DXコート (TiCN系)	DXコート (TiCN系)
軟鋼						◎	◎
炭素鋼・合金鋼						◎	◎
焼入~50HRC れ鋼~70HRC						○	○
耐熱・Ti合金						○	○
ステンレス鋼						◎	◎
鋳鉄						◎	◎
アルミ合金	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
グラファイト カーボン セラミックス	◎	◎	◎	◎	◎		
特長	ダイヤモンド形・ねじれ刃 ルーマ形	ダイヤモンド形・ねじれ刃	ダイヤモンド形・ねじれ刃 ロングシャンクタイプ	ダイヤモンド形・直刃	ダイヤモンド形・直刃 転造タッピング形	ねじれ・油穴付 汎用ツイストドリル (8Dタイプの受注生産可)	ねじれ・油穴付 汎用ツイストドリル (8Dタイプの受注生産可)

耐熱合金用 EZドリル	ファイナル ドリル	S-CUTドリル				TA-EZドリル	
		付け刃				TA	
ソリッド	ソリッド						
							
<b>NEW</b> 油穴付		油穴付	油穴付	油穴付	油穴付	<b>NEW</b> 油穴付	<b>NEW</b> 油穴付
<b>681</b>	<b>685</b>	<b>689</b>	<b>691</b>	<b>695</b>	<b>695</b>	<b>698</b>	<b>701</b>
<b>EZSM</b>	<b>FDM</b>	<b>SCD-MS</b>	<b>SCD-ML</b>	<b>SCD-KMS-2D</b>	<b>SCD-KMS</b>	<b>TEZD-MS</b>	<b>TEZD-KMS</b>
φ3~φ12	φ3~φ12	φ10~φ38	φ10~φ30	φ24.5~φ26.7	φ24.5~φ28.7	φ14~φ32	φ24.5~φ26.7
3xDc	3xDc	3xDc	5xDc	2xDc	3xDc	3xDc	3xDc
内部 バリュー コート	ドライ/外部 DDコート (ドライコート)	内部 JCコート (TiN系)	内部 JCコート (TiN系)	内部 JCコート (TiN系)	内部 JCコート (TiN系)	内部 バリュー コート	内部 バリュー コート
○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
○	○(炭素鋼◎)	◎	◎	○	○	◎	◎
		○				○	○
◎							
○		○	○			◎	○
○	○	◎	◎			◎	○
○							
付の受注生産可)	耐熱合金用ツイストドリル (3D油穴なし/5D油穴 付の受注生産可)	ねじれ・油穴付	ねじれ・油穴付	ねじれ・油穴付	ねじれ・油穴付	ねじれ・油穴付	ねじれ・油穴付
	中炭素鋼の 乾式穴あけ用 (湿式加工にも対応)	汎用・文字付け刃タイプ 渦巻き刃形	汎用・文字付け刃タイプ 渦巻き刃形	橋梁材加工用・ 渦巻き刃形	橋梁材加工用・ 渦巻き刃形	汎用 刃先交換式ドリル	橋梁材加工用 刃先交換式ドリル

穴あけ工具

# 穴あけ工具一覧

穴あけ工具

名称	F1ドリル						シグマドリル
タイプ	ソリッド						ソリッド
							
ページ	726	728	730	730	731	731	704
形番	DX-SFDS	DX-SFDM	DZ-M-SFDS	DZ-M-SFDM	FC-M-SFDS	FC-M-SFDM	DDS-S
外径寸法	φ3~φ20	φ2.5~φ20	M4~M12用	M4~M12用	M4~M12用	M4~M12用	φ3~φ20
加工穴深さ	2xDc	4xDc	2xDc	3xDc	2xDc	3xDc	2xDc
給油方法	外部	外部	外部	外部	外部	外部	外部
コーティング	DXコート (TiCN系)	DXコート (TiCN系)	DZコート (TiAlN系)	DZコート (TiAlN系)	なし	なし	JCコート (TiN系)
軟鋼	◎	◎	◎	◎			◎
炭素鋼・合金鋼	◎	◎	◎	◎			◎
焼入 ~50HRC	○	○	○	○			◎
焼入れ鋼 ~70HRC							○
耐熱・Ti合金							
ステンレス鋼	○	○					
鋳鉄	◎	◎	○	○	◎	◎	○
アルミ合金					○	○	
グラファイト							
カーボン							
セラミックス							
特長	汎用・渦巻き刃形	汎用・渦巻き刃形	鋼用・タップ下穴・面取り刃付・渦巻き刃形	鋼用・タップ下穴・面取り刃付・渦巻き刃形	鋳鉄用・タップ下穴・面取り刃付・渦巻き刃形	鋳鉄用・タップ下穴・面取り刃付・渦巻き刃形	鋼用・高剛性タイプ

シグマドリル		シグマドリルキャスト		シグマドリルハード		ソリッドドリル	
ソリッド		ソリッド		ソリッド		ソリッド	
							
<b>706</b>	<b>708</b>	<b>711</b>	<b>713</b>	<b>716</b>	<b>720</b>	<b>734</b>	<b>745</b>
DDS-M	DDS-L	FC-DDSM	FC-DDSL	DZ-DHS DV-DHS	DZ-DHL	SDS	SDSL
φ3~φ20	φ6~φ20	φ3~φ20	φ3~φ20	φ2~φ15	φ3~φ5	φ0.3~φ20	φ0.4~φ13
4xDc	6xDc	4xDc	6xDc	5xDc	5xDc		
外部	外部						
JCコート (TiN系)	JCコート (TiN系)	なし	なし	DZコート バリュウ(φ12超)	DZコート (TiAIN系)	なし	なし
○	○					○	○
○	○						
○	○			○	○		
○				○	○		
○	○	◎	◎			◎	◎
		○	○			○	○
鋼用・高剛性タイプ	鋼用・高剛性タイプ	鋳鉄・アルミ合金用 高剛性タイプ	鋳鉄・アルミ合金用 高剛性タイプ ロング刃長	高硬度材用・M3~M12 タップ下穴用タイプあり	高硬度材用 ロングシャンクタイプ	汎用ツイストドリル	汎用ツイストドリル ロング刃長

## 穴あけ工具

## 穴あけ工具一覧

名称	ソリッド ドリル	スーパー SDSDドリル	セントドリル		フィニッシュ ハードリーマ	F1 リーマ	ワンカット ヘリカル
タイプ	ソリッド	ソリッド	ソリッド		ソリッド	ソリッド	ソリッド
					 <b>NEW</b>		
ページ	<b>763</b>	<b>748</b>	<b>766</b>	<b>767</b>	<b>768</b>	<b>770</b>	<b>579</b>
形番	<b>RSD</b>	<b>DZSDS</b>	<b>CDS/S-CDR</b>	<b>CDL/S-CDL</b>	<b>DH-FHR</b>	<b>DX-DHSR</b>	<b>AL-OCHE</b>
外径寸法	φ0.3~φ2	φ0.3~φ6	φ1~φ6	φ1~φ5	φ6~φ12.02	φ3~φ12	φ4~φ16
加工穴深さ			1×Dc	1×Dc	5×Dc		
給油方法	外部	外部	外部	外部	外部	内部	
コーティング	なし	DZコート (TiAIN系)	なし	なし	ハード コート	DXコート (TiCN系)	DLCコート
軟鋼	○	○	○	○		◎	
炭素鋼・合金鋼			○	○		◎	
焼入~50HRC れ鋼~70HRC					○	○	
耐熱・Ti合金					◎	○	
ステンレス鋼						○	
鋳鉄	◎	◎	◎	◎			
アルミ合金	○	○	○	○			◎
グラファイト カーボン セラミックス							
特長	ルーマ形	SDSDドリルの DZコート版	標準タイプ	ロングタイプ	高硬度材用 高精度な真円度を実現	右刃左ねじれ採用	レギュラ刃長・ねじれ角30° 高能率ヘリカル穴あけ加工



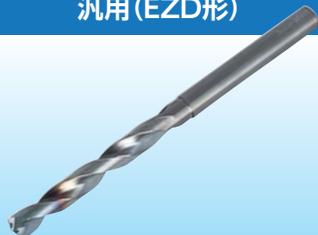
穴あけ用

# EZドリル

## ■シリーズ拡張

### 用途別・被削材別にフルラインナップ

#### 汎用 (EZD形)

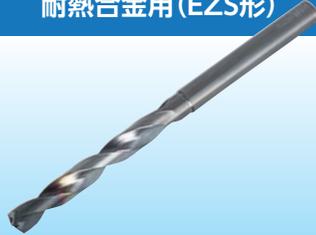


一般鋼からステンレス鋼・耐熱合金まで幅広く対応

- 3D、5Dタイプ
- 8Dタイプ (受注生産品)

675~678ページ

#### 耐熱合金用 (EZS形)



インコネルなどの耐熱合金や、チタン合金に最適な刃先諸元を採用

- 3Dタイプ
- ※オイルホールなしタイプも製作可
- 5Dタイプ (受注生産品)

681ページ

#### 面取り刃付き (タップ下穴用) (M-EZD形)



ねじ下穴の「穴あけ」と「面取り」が一発で加工可能

- 3Dタイプ (受注生産品)

#### ガイド穴加工用 (GEZD形)



深穴加工用EZドリルWEZD形のガイド穴加工に最適

- 2Dタイプ (受注生産品)

#### 深穴加工用 (WEZD形)



- 湿式加工用WEZD-W形およびMQL加工用WEZD-M形をラインナップ
- クーラントごとに適した工具形状を採用

- 10D、15D、20Dタイプ (受注生産品)

上記受注生産品につきましては、当カタログに掲載しておりません。製作につきましては、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

## ■ラインナップ

用途	形番	油穴	有効加工深さ	適用直径	在庫区分
汎用	EZDM形	あり	3xDc	φ3~φ16	メーカー在庫品
	EZDL形	あり	5xDc	φ3~φ16	
	EZDXL形	あり	8xDc	φ3~φ12	受注生産品
耐熱合金加工用	EZSM形	あり	3xDc	φ3~φ12	メーカー在庫品
	EZSM-E形	なし	3xDc	φ3~φ12	受注生産品
	EZSL形	あり	5xDc	φ3~φ12	
面取り刃付き (タップ下穴用)	M-EZDM形	あり	3xDc	φ5.1~φ10.3	受注生産品
<b>NEW</b> ガイド穴加工用	GEZD形	あり	2xDc	φ4.6~φ12	受注生産品
<b>NEW</b> 深穴加工用 【内部給油(水溶性)】	WEZD-W形	あり	10xDc	φ4.6~φ12	受注生産品
		あり	15xDc	φ4.6~φ12	
		あり	20xDc	φ4.6~φ10	
<b>NEW</b> 深穴加工用 【内部MQL給油】	WEZD-M形	あり	10xDc	φ4.6~φ12	受注生産品
		あり	15xDc	φ4.6~φ12	
		あり	20xDc	φ4.6~φ10	

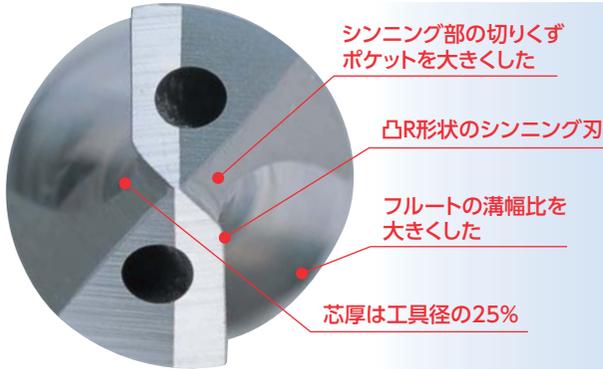
注) 上記受注生産品につきましては、当カタログに掲載しておりません。製作可否、寸法等詳細につきましては、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

穴あけ用

# EZドリル

EZD形

- 一般鋼からステンレス鋼・耐熱合金まで幅広く対応
- 消費電力30%減のエコ対応ドリル



省エネ・環境調和形ドリル

**Economy Ecology Easy**  
 高効率で経済的 消費電力大幅削減で環境にやさしい 再研削が容易

低切削抵抗刃形により、**使用電力値30%低減。**

溝断面形状を大きくし、切りくず排出がスムーズ。

直線切れ刃の採用により、再研削が容易。

切削抵抗が低いいため加工硬化を抑制でき、後工程の工具寿命延長を図れる。

## ■切削性能1

### 切削抵抗比較

被削材: S55C(200HB) 工具径:  $\phi$ 16mm 切削条件:  $V_c=120\text{m/min}$ ,  $f=0.2\text{mm/rev}$  穴あけ深さ:  $H=38\text{mm}$ (止まり)

スラスト

平均3.03kN

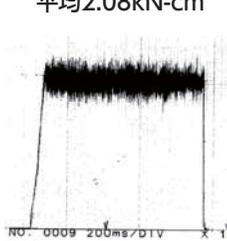
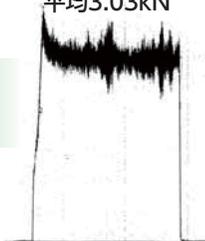
トルク

平均2.08kN-cm

動力値

平均5.25kW

B社製①



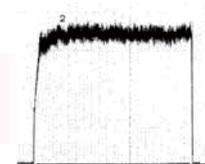
**23%低減**

EZドリル

平均1.75kN

平均1.5kN-cm

平均4.02kW



穴あけ用

# EZドリル

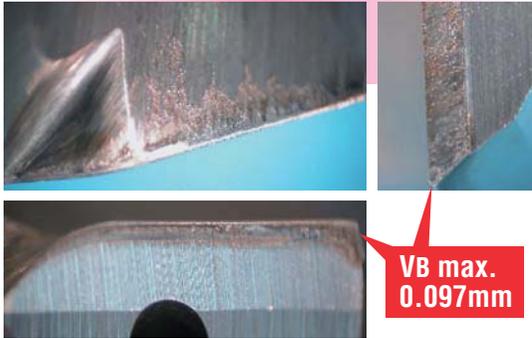
EZD形

## ■切削性能2

### 寿命比較 (SUS304)

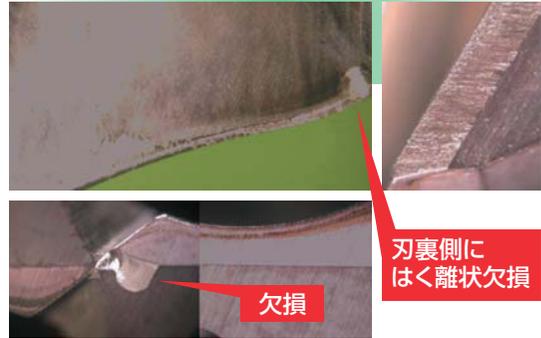
被削材: SUS304 (190HB) 工具径:  $\phi 16\text{mm}$  切削条件:  $V_c=70\text{m/min}$ ,  $f=0.2\text{mm/rev}$  穴あけ深さ:  $H=80\text{mm}$  (貫通)  
 (内部給油にて水溶性切削油使用)

#### EZドリル (20m加工後)



VB max.  
0.097mm

#### B社製② (12m加工後)



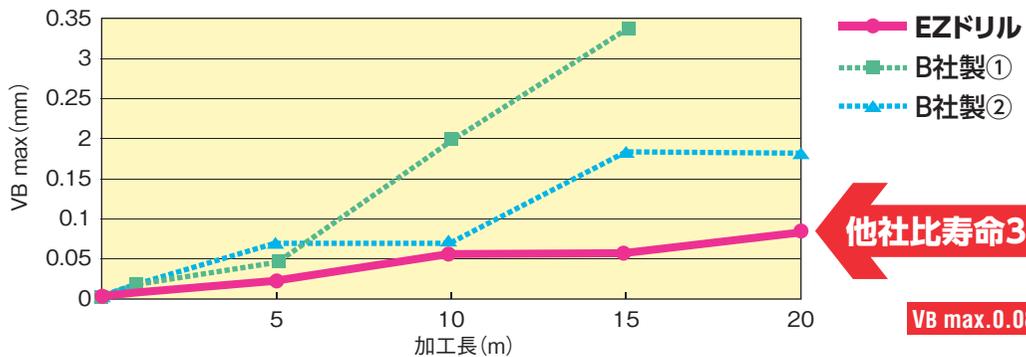
欠損

刃裏側にはく離状欠損

## ■切削性能3

### 寿命比較 (S50Cミスト加工)

被削材: S50C (192HB) 工具径:  $\phi 10\text{mm}$  切削条件:  $V_c=120\text{m/min}$ ,  $f=0.2\text{mm/rev}$  穴あけ深さ:  $H=50\text{mm}$  (貫通)  
 内部給油ミスト加工 (ミスト量5cc/時)



他社比寿命3倍!!

VB max. 0.085mm

## ■切削性能4

### 切りくず生成状況の比較

被削材: S50C (192HB) 工具径:  $\phi 10\text{mm}$  切削条件:  $V_c=120\text{m/min}$ ,  $f=0.2\text{mm/rev}$   
 (ミスト加工)

#### EZドリル



切りくず排出がスムーズ!

#### B社製①



穴あけ用

# EZドリル(3D用)

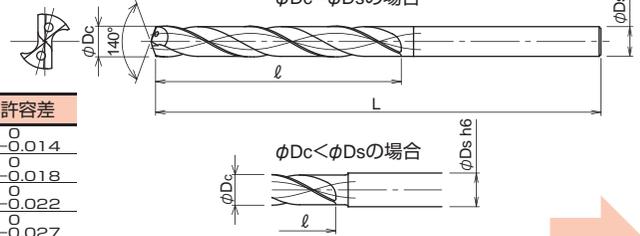
# EZDM形

1. 再研削が容易な刃先形状を採用
2. 高速高能率加工に対応
3. 従来ドリルに比べ切削抵抗が小さく、電力消費が30%少ない、省エネ・環境調和形ドリル



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
3以下	0 -0.014
3をこえ6以下	0 -0.018
6をこえ10以下	0 -0.022
10をこえ16以下	0 -0.027



形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
EZDM030	●	3	15	68	3
EZDM031	●	3.1	18	71	4
EZDM032	●	3.2	18	71	4
EZDM033	●	3.3	18	71	4
EZDM034	●	3.4	18	71	4
EZDM035	●	3.5	18	71	4
EZDM036	●	3.6	20	73	4
EZDM037	●	3.7	20	73	4
EZDM038	●	3.8	20	73	4
EZDM039	●	3.9	20	73	4
EZDM040	●	4	20	73	4
EZDM041	●	4.1	23	78	5
EZDM042	●	4.2	23	78	5
EZDM043	●	4.3	23	78	5
EZDM044	●	4.4	23	78	5
EZDM045	●	4.5	23	78	5
EZDM046	●	4.6	25	80	5
EZDM047	●	4.7	25	80	5
EZDM048	●	4.8	25	80	5
EZDM049	●	4.9	25	80	5
EZDM050	●	5	25	80	5
EZDM051	●	5.1	28	82	6
EZDM052	●	5.2	28	82	6
EZDM053	●	5.3	28	82	6
EZDM054	●	5.4	28	82	6
EZDM055	●	5.5	28	82	6
EZDM056	●	5.6	30	82	6
EZDM057	●	5.7	30	82	6
EZDM058	●	5.8	30	82	6
EZDM059	●	5.9	30	82	6
EZDM060	●	6	30	82	6
EZDM061	●	6.1	33	86	7
EZDM062	●	6.2	33	86	7

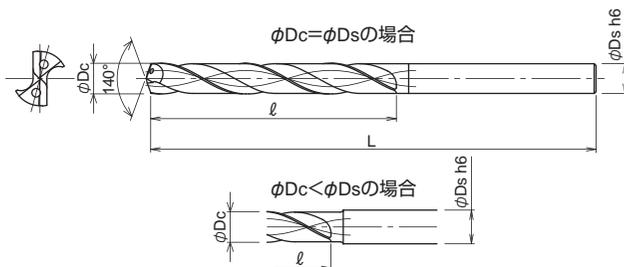
形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
EZDM063	●	6.3	33	86	7
EZDM064	●	6.4	33	86	7
EZDM065	●	6.5	33	86	7
EZDM066	●	6.6	35	88	7
EZDM067	●	6.7	35	88	7
EZDM068	●	6.8	35	88	7
EZDM069	●	6.9	35	88	7
EZDM070	●	7	35	88	7
EZDM071	●	7.1	38	92	8
EZDM072	●	7.2	38	92	8
EZDM073	●	7.3	38	92	8
EZDM074	●	7.4	38	92	8
EZDM075	●	7.5	38	92	8
EZDM076	●	7.6	40	94	8
EZDM077	●	7.7	40	94	8
EZDM078	●	7.8	40	94	8
EZDM079	●	7.9	40	94	8
EZDM080	●	8	40	94	8
EZDM081	●	8.1	43	100	9
EZDM082	●	8.2	43	100	9
EZDM083	●	8.3	43	100	9
EZDM084	●	8.4	43	100	9
EZDM085	●	8.5	43	100	9
EZDM086	●	8.6	45	100	9
EZDM087	●	8.7	45	100	9
EZDM088	●	8.8	45	100	9
EZDM089	●	8.9	45	100	9
EZDM090	●	9	45	100	9
EZDM091	●	9.1	48	106	10
EZDM092	●	9.2	48	106	10
EZDM093	●	9.3	48	106	10
EZDM094	●	9.4	48	106	10
EZDM095	●	9.5	48	106	10

注) 標準切削条件はP.680をご参照ください。

穴あけ用

# EZドリル(3D用)

# EZDM形



■直径寸法許容差(mm)

直径 $\phi D_c$	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
10をこえ16以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
EZDM096	●	9.6	50	106	10
EZDM097	●	9.7	50	106	10
EZDM098	●	9.8	50	106	10
EZDM099	●	9.9	50	106	10
EZDM100	●	10	50	106	10
EZDM101	●	10.1	53	116	11
EZDM102	●	10.2	53	116	11
EZDM103	●	10.3	53	116	11
EZDM104	●	10.4	53	116	11
EZDM105	●	10.5	53	116	11
EZDM106	●	10.6	55	116	11
EZDM107	●	10.7	55	116	11
EZDM108	●	10.8	55	116	11
EZDM109	●	10.9	55	116	11
EZDM110	●	11	55	116	11
EZDM111	□	11.1	58	122	12
EZDM112	□	11.2	58	122	12
EZDM113	□	11.3	58	122	12
EZDM114	□	11.4	58	122	12
EZDM115	●	11.5	58	122	12
EZDM116	●	11.6	60	122	12
EZDM117	□	11.7	60	122	12
EZDM118	□	11.8	60	122	12
EZDM119	□	11.9	60	122	12
EZDM120	●	12	60	122	12
EZDM121	□	12.1	65	128	13
EZDM122	□	12.2	65	128	13
EZDM123	□	12.3	65	128	13
EZDM124	□	12.4	65	128	13
EZDM125	●	12.5	65	128	13
EZDM126	□	12.6	65	128	13
EZDM127	□	12.7	65	128	13
EZDM128	□	12.8	65	128	13

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
EZDM129	□	12.9	65	128	13
EZDM130	●	13	65	128	13
EZDM131	□	13.1	70	134	14
EZDM132	□	13.2	70	134	14
EZDM133	□	13.3	70	134	14
EZDM134	□	13.4	70	134	14
EZDM135	●	13.5	70	134	14
EZDM136	□	13.6	70	134	14
EZDM137	□	13.7	70	134	14
EZDM138	□	13.8	70	134	14
EZDM139	□	13.9	70	134	14
EZDM140	●	14	70	134	14
EZDM141	□	14.1	75	140	15
EZDM142	□	14.2	75	140	15
EZDM143	□	14.3	75	140	15
EZDM144	□	14.4	75	140	15
EZDM145	●	14.5	75	140	15
EZDM146	□	14.6	75	140	15
EZDM147	□	14.7	75	140	15
EZDM148	□	14.8	75	140	15
EZDM149	□	14.9	75	140	15
EZDM150	●	15	75	140	15
EZDM151	□	15.1	80	146	16
EZDM152	□	15.2	80	146	16
EZDM153	□	15.3	80	146	16
EZDM154	□	15.4	80	146	16
EZDM155	●	15.5	80	146	16
EZDM156	□	15.6	80	146	16
EZDM157	□	15.7	80	146	16
EZDM158	□	15.8	80	146	16
EZDM159	□	15.9	80	146	16
EZDM160	●	16	80	146	16

注) 標準切削条件はP.680をご参照ください。

穴あけ用

# EZドリル(5D用)

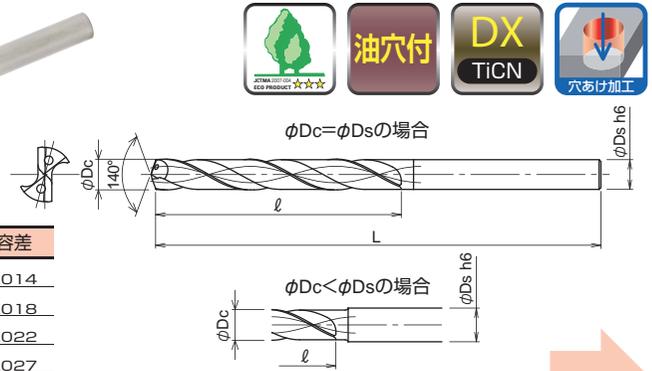
EZDL形

1. 再研削が容易な刃先形状を採用
2. 高速高能率加工に対応
3. 従来ドリルに比べ切削抵抗が小さく、電力消費が30%少ない、省エネ・環境調和形ドリル



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
3以下	0 -0.014
3をこえ6以下	0 -0.018
6をこえ10以下	0 -0.022
10をこえ16以下	0 -0.027



形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
EZDL030	●	3	24	77	3
EZDL031	●	3.1	28	81	4
EZDL032	●	3.2	28	81	4
EZDL033	●	3.3	28	81	4
EZDL034	●	3.4	28	81	4
EZDL035	●	3.5	28	81	4
EZDL036	●	3.6	32	85	4
EZDL037	●	3.7	32	85	4
EZDL038	●	3.8	32	85	4
EZDL039	●	3.9	32	85	4
EZDL040	●	4	32	85	4
EZDL041	●	4.1	36	91	5
EZDL042	●	4.2	36	91	5
EZDL043	●	4.3	36	91	5
EZDL044	●	4.4	36	91	5
EZDL045	●	4.5	36	91	5
EZDL046	●	4.6	40	94	5
EZDL047	●	4.7	40	94	5
EZDL048	●	4.8	40	94	5
EZDL049	●	4.9	40	94	5
EZDL050	●	5	40	94	5
EZDL051	●	5.1	44	96	6
EZDL052	●	5.2	44	96	6
EZDL053	●	5.3	44	96	6
EZDL054	●	5.4	44	96	6
EZDL055	●	5.5	44	96	6
EZDL056	●	5.6	48	100	6
EZDL057	●	5.7	48	100	6
EZDL058	●	5.8	48	100	6
EZDL059	●	5.9	48	100	6
EZDL060	●	6	48	100	6
EZDL061	●	6.1	52	105	7
EZDL062	●	6.2	52	105	7

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
EZDL063	●	6.3	52	105	7
EZDL064	●	6.4	52	105	7
EZDL065	●	6.5	52	105	7
EZDL066	●	6.6	56	109	7
EZDL067	●	6.7	56	109	7
EZDL068	●	6.8	56	109	7
EZDL069	●	6.9	56	109	7
EZDL070	●	7	56	109	7
EZDL071	●	7.1	60	114	8
EZDL072	●	7.2	60	114	8
EZDL073	●	7.3	60	114	8
EZDL074	●	7.4	60	114	8
EZDL075	●	7.5	60	114	8
EZDL076	●	7.6	64	118	8
EZDL077	●	7.7	64	118	8
EZDL078	●	7.8	64	118	8
EZDL079	●	7.9	64	118	8
EZDL080	●	8	64	118	8
EZDL081	●	8.1	68	127	9
EZDL082	●	8.2	68	127	9
EZDL083	●	8.3	68	127	9
EZDL084	●	8.4	68	127	9
EZDL085	●	8.5	68	127	9
EZDL086	●	8.6	72	127	9
EZDL087	●	8.7	72	127	9
EZDL088	●	8.8	72	127	9
EZDL089	●	8.9	72	127	9
EZDL090	●	9	72	127	9
EZDL091	●	9.1	76	136	10
EZDL092	●	9.2	76	136	10
EZDL093	●	9.3	76	136	10
EZDL094	●	9.4	76	136	10
EZDL095	●	9.5	76	136	10

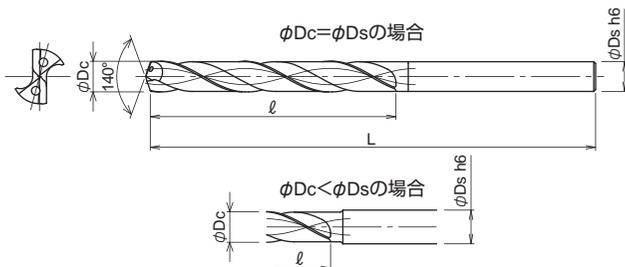
注) 標準切削条件はP.680をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# EZドリル(5D用)

# EZDL形



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
10をこえ16以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
EZDL096	●	9.6	80	136	10
EZDL097	●	9.7	80	136	10
EZDL098	●	9.8	80	136	10
EZDL099	●	9.9	80	136	10
EZDL100	●	10	80	136	10
EZDL101	●	10.1	84	149	11
EZDL102	●	10.2	84	149	11
EZDL103	●	10.3	84	149	11
EZDL104	●	10.4	84	149	11
EZDL105	●	10.5	84	149	11
EZDL106	●	10.6	88	149	11
EZDL107	●	10.7	88	149	11
EZDL108	●	10.8	88	149	11
EZDL109	●	10.9	88	149	11
EZDL110	●	11	88	149	11
EZDL111	□	11.1	92	158	12
EZDL112	□	11.2	92	158	12
EZDL113	□	11.3	92	158	12
EZDL114	□	11.4	92	158	12
EZDL115	●	11.5	92	158	12
EZDL116	●	11.6	96	158	12
EZDL117	□	11.7	96	158	12
EZDL118	□	11.8	96	158	12
EZDL119	□	11.9	96	158	12
EZDL120	●	12	96	158	12
EZDL121	□	12.1	104	167	13
EZDL122	□	12.2	104	167	13
EZDL123	□	12.3	104	167	13
EZDL124	□	12.4	104	167	13
EZDL125	●	12.5	104	167	13
EZDL126	□	12.6	104	167	13
EZDL127	□	12.7	104	167	13
EZDL128	□	12.8	104	167	13

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
EZDL129	□	12.9	104	167	13
EZDL130	●	13	104	167	13
EZDL131	□	13.1	112	176	14
EZDL132	□	13.2	112	176	14
EZDL133	□	13.3	112	176	14
EZDL134	□	13.4	112	176	14
EZDL135	●	13.5	112	176	14
EZDL136	□	13.6	112	176	14
EZDL137	□	13.7	112	176	14
EZDL138	□	13.8	112	176	14
EZDL139	□	13.9	112	176	14
EZDL140	●	14	112	176	14
EZDL141	□	14.1	120	185	15
EZDL142	□	14.2	120	185	15
EZDL143	□	14.3	120	185	15
EZDL144	□	14.4	120	185	15
EZDL145	●	14.5	120	185	15
EZDL146	□	14.6	120	185	15
EZDL147	□	14.7	120	185	15
EZDL148	□	14.8	120	185	15
EZDL149	□	14.9	120	185	15
EZDL150	●	15	120	185	15
EZDL151	□	15.1	128	194	16
EZDL152	□	15.2	128	194	16
EZDL153	□	15.3	128	194	16
EZDL154	□	15.4	128	194	16
EZDL155	●	15.5	128	194	16
EZDL156	□	15.6	128	194	16
EZDL157	□	15.7	128	194	16
EZDL158	□	15.8	128	194	16
EZDL159	□	15.9	128	194	16
EZDL160	●	16	128	194	16

注) 標準切削条件はP.680をご参照ください。

穴あけ用

EZドリル

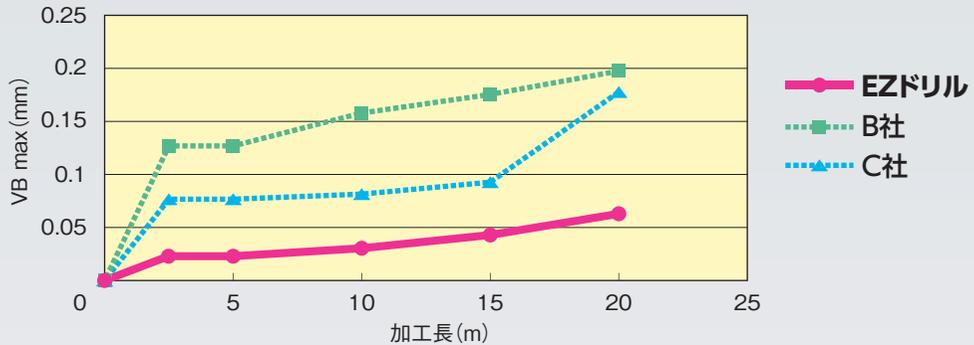
EZD形

穴あけ工具

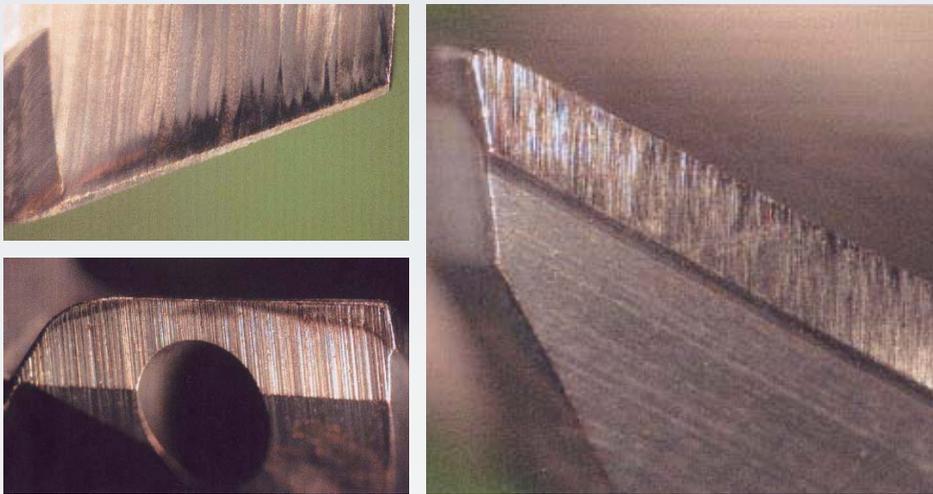
## ■EZドリルの切削性能

## EZDL085の他社品との比較評価

テスト機: 立形マシニングセンタ、内部水溶性クーラント使用  
 被削材: S50C生材、38mm貫通穴加工、突出し72mm  
 切削条件:  $V_c = 120\text{m/min}$ ,  $f = 0.2\text{mm/rev}$



## EZドリルの20m加工後の摩耗状況



ほとんど摩耗は見られず、まだ継続加工できる状況を示した。

EZドリルは、20m加工後も、他社品に比べて  
逃げ面摩耗VB maxが小さく結果良好。

穴あけ用

## EZドリル

EZD形

## ■EZD形の標準切削条件

	被削材	ドリル径	φ3~φ6		~φ10	
		条件 (硬さ)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)
P	軟鋼	~180HB	50~120	0.10~0.25	80~140	0.15~0.30
	炭素鋼	~280HB	50~100	0.10~0.25	80~120	0.10~0.25
	合金鋼	280~350HB	30~80	0.10~0.20	35~90	0.10~0.25
M	ステンレス鋼	~280HB	20~60	0.05~0.15	30~80	0.10~0.25
K	普通鋳鉄	引張り強さ ~350MPa	70~120	0.15~0.30	80~140	0.15~0.35
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ~450MPa	30~80	0.10~0.25	35~90	0.10~0.25
N	アルミニウム合金		60~130	0.05~0.15	70~160	0.10~0.30
S	耐熱合金		10~25	0.04~0.15	15~30	0.05~0.15

	被削材	ドリル径	~φ14		~φ16	
		条件 (硬さ)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)
P	軟鋼	~180HB	80~160	0.20~0.35	80~170	0.20~0.35
	炭素鋼	~280HB	80~140	0.15~0.35	80~150	0.20~0.35
	合金鋼	280~350HB	50~100	0.15~0.35	60~110	0.20~0.35
M	ステンレス鋼	~280HB	40~100	0.15~0.35	40~110	0.15~0.30
K	普通鋳鉄	引張り強さ ~350MPa	110~160	0.25~0.40	120~170	0.25~0.35
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ~450MPa	50~110	0.15~0.35	60~110	0.20~0.35
N	アルミニウム合金		80~150	0.15~0.35	80~180	0.20~0.40
S	耐熱合金		15~30	0.10~0.20	25~35	0.10~0.25

## ■使用上の注意事項

上記切削条件は、一般的な加工条件の目安です。使用機械の馬力や剛性、及び被削材によって変更する必要があります。特に、ロングタイプドリル(EZDL形, 5D)の場合には、低切削速度、低送り側の条件から使用される事を推奨します。

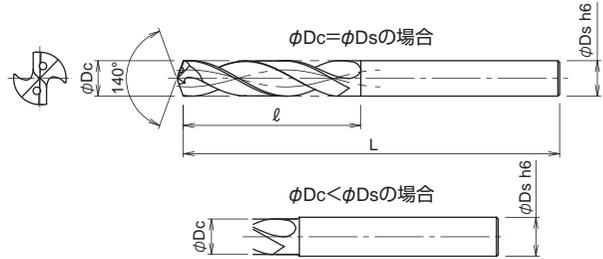
穴あけ用

# 耐熱合金用EZドリル(3D用)

**NEW** EZSM形

耐熱合金用(Ni基耐熱合金、Ti合金)  
インコネルなどの耐熱合金や、チタン合金に  
最適な刃先諸元を採用

- ねじれ角30°、油穴付き
- 有効加工深さ3×φDc



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
EZSM030	●	3	15	68	3
EZSM033	●	3.3	18	71	4
EZSM034	●	3.4	18	71	4
EZSM035	●	3.5	18	71	4
EZSM038	●	3.8	20	73	4
EZSM040	●	4	20	73	4
EZSM042	●	4.2	23	78	5
EZSM043	●	4.3	23	78	5
EZSM044	●	4.4	23	78	5
EZSM045	●	4.5	23	78	5
EZSM050	●	5	25	80	5
EZSM051	●	5.1	28	82	6
EZSM052	●	5.2	28	82	6

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
EZSM060	●	6	30	82	6
EZSM068	●	6.8	35	88	7
EZSM069	●	6.9	35	88	7
EZSM070	●	7	35	88	7
EZSM080	●	8	40	94	8
EZSM085	●	8.5	43	100	9
EZSM086	●	8.6	43	100	9
EZSM090	●	9	45	100	9
EZSM100	●	10	50	106	10
EZSM103	●	10.3	53	116	11
EZSM104	●	10.4	53	116	11
EZSM110	●	11	55	116	11
EZSM120	●	12	60	122	12

注) 標準切削条件はP.682をご参照ください。

■直径寸法許容差 (mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
10をこえ12以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$

穴あけ用

## 耐熱合金用EZドリル(3D用)

NEW EZSM形

## ■加工事例

被加工材料	名称	航空機エンジン部品(耐熱合金)
	被削材	Inconel 718(時効処理)
	硬さ	42HRC
使用工具	形番	EZSM060
	材種	JC8015
加工条件	切削速度 Vc	14(m/min)
	回転速度 n	727(min <sup>-1</sup> )
	送り速度 Vf	44(mm/min)
	送り量 f	0.06(mm/rev) 3mmごとのステップ送り
	加工深さ(穴状態)	15mm貫通(2.5D)
	突出し長さ	35mm
	クーラント	油性切削油、外部給油
使用機械	立形MC	
結果	20穴(300mm)加工後も正常摩耗でVb max 0.1mm。加工継続可能。	

## ■耐熱合金用EZドリルEZSM形の標準切削条件

被削材	耐熱合金 - ニッケルベース 30~42HRC		チタン合金 30~42HRC	
	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)	切削速度 Vc(m/min)	送り量 f(mm/rev)
φ3.0~6.0	10 (10~25)	0.06 (0.06~0.10)	20 (20~60)	0.10 (0.06~0.14)
φ6.1~10.0	14 (10~25)	0.08 (0.06~0.10)	40 (20~60)	0.15 (0.10~0.20)
φ10.1~12.0	14 (10~25)	0.10 (0.08~0.12)	40 (20~60)	0.20 (0.14~0.26)

## ■使用上の注意事項

上記切削条件は、一般的な加工条件の目安です。使用機械の馬力や剛性、及び被削材によって変更する必要があります。



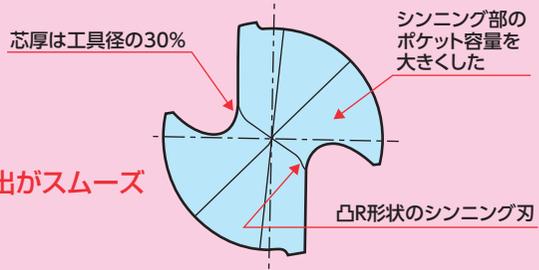
穴あけ用

# ファイナルドリル

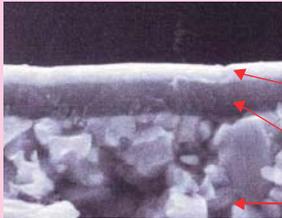
FDM形

## 1. 従来のホソイ刃形を改良

- 切削熱の抑制と切削抵抗の低減
- 構成刃先が付着しにくく、切りくず排出がスムーズ



## 2. 高硬度及び耐熱性・潤滑性に優れた新コーティング〈DDコート〉を採用



潤滑膜層  
TiAlN系硬質膜層  
専用母材

業界初のスチール加工での完全ドライ穴あけ加工を実現  
(もちろんウエット加工にも対応)

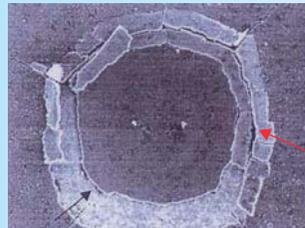
### ■ 切削性能

#### コーティング膜強度評価

圧痕テストによるコーティング膜強度評価テスト



DDコーティング



コーティング剥離発生

他社コーティング

ロックウェル硬さ試験機による圧痕

#### 寿命比較 (S50C)

形番: FDM-060 (φ6mm) 被削材: S50C  
 切削速度:  $V_c=80\text{m/min}$  送り量:  $f=0.15\text{mm/rev}$   
 穴あけ深さ:  $H=19\text{mm}$  貫通加工 **完全ドライ加工**

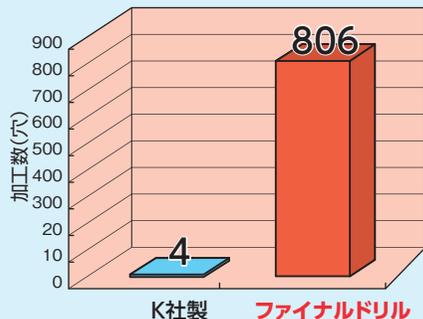


ドライ加工での切りくず形状

20m加工後,  
 $VB \text{ max.}=0.115\text{mm}$   
 穴の拡大代:  $0.02\text{mm}$ 以下

#### 寿命比較 (S50C)

被削材: S50C (200HB) 工具径: φ4  
 切削速度:  $V_c=80\text{m/min}$ , 送り量:  $f=0.15 \text{ mm/rev}$   
 穴あけ深さ:  $H=12\text{mm}$  (止り) **完全ドライ加工**



穴あけ用

# ファイナルドリル

FDM形

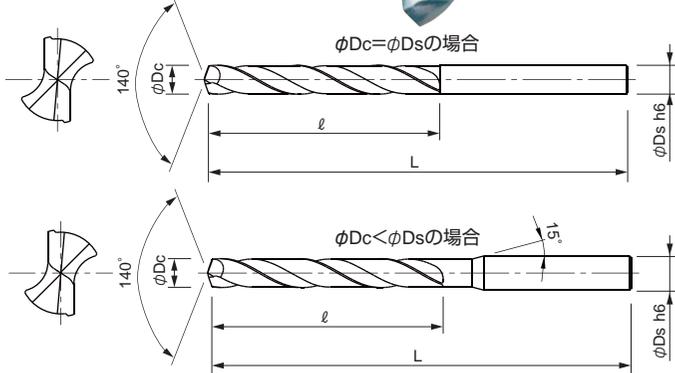
穴あけ工具

1. 業界初のスチール加工での**完全ドライ**穴あけ加工を実現

- 高硬度および耐熱性、潤滑性に優れた新コート「DDコート」(ダイジェット・ドライコート)の採用
- 専用母材の開発
- 従来のホソイ刃形の改良

2. 切りくず排出性に優れ、加工時の切削熱や切削抵抗も抑制

- 炭素鋼・合金鋼・鋳鉄加工用
- 有効加工深さ3×Dc



■ 直径寸法許容差 (mm)

直径φDc	許容差
3以下	$0$ $-0.014$
3をこえ6以下	$0$ $-0.018$
6をこえ10以下	$0$ $-0.022$
10をこえ12以下	$0$ $-0.027$

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
FDM-030	●	3	19	51	3
FDM-031	●	3.1	21	53	4
FDM-032	●	3.2	21	53	4
FDM-033	●	3.3	21	53	4
FDM-034	●	3.4	24	56	4
FDM-035	●	3.5	24	56	4
FDM-036	●	3.6	24	56	4
FDM-037	●	3.7	24	56	4
FDM-038	●	3.8	27	59	4
FDM-039	●	3.9	27	59	4
FDM-040	●	4	27	59	4
FDM-041	●	4.1	27	71	6
FDM-042	●	4.2	27	71	6
FDM-043	●	4.3	31	75	6
FDM-044	●	4.4	31	75	6
FDM-045	●	4.5	31	75	6
FDM-046	●	4.6	31	75	6
FDM-047	●	4.7	31	75	6
FDM-048	●	4.8	33	77	6
FDM-049	●	4.9	33	77	6
FDM-050	●	5	38	82	6
FDM-051	●	5.1	38	82	6
FDM-052	●	5.2	38	82	6
FDM-053	●	5.3	38	82	6
FDM-054	●	5.4	38	82	6
FDM-055	●	5.5	38	82	6

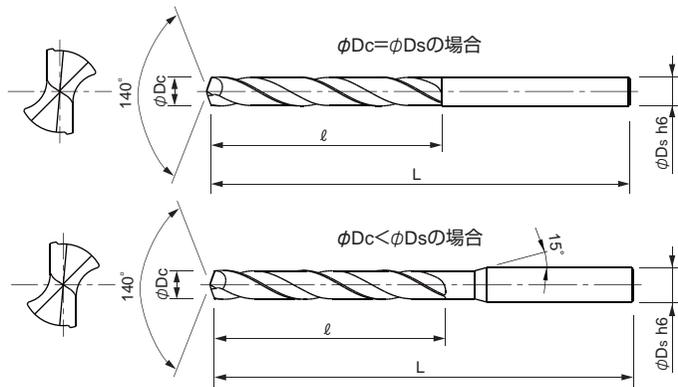
形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
FDM-056	●	5.6	41	85	6
FDM-057	●	5.7	41	85	6
FDM-058	●	5.8	41	85	6
FDM-059	●	5.9	41	85	6
FDM-060	●	6	41	85	6
FDM-061	●	6.1	41	85	8
FDM-062	●	6.2	41	85	8
FDM-063	●	6.3	41	85	8
FDM-064	●	6.4	41	85	8
FDM-065	●	6.5	41	85	8
FDM-066	●	6.6	43	87	8
FDM-067	●	6.7	43	87	8
FDM-068	●	6.8	43	87	8
FDM-069	●	6.9	43	87	8
FDM-070	●	7	43	87	8
FDM-071	●	7.1	45	89	8
FDM-072	●	7.2	45	89	8
FDM-073	●	7.3	45	89	8
FDM-074	●	7.4	45	89	8
FDM-075	●	7.5	45	89	8
FDM-076	●	7.6	48	92	8
FDM-077	●	7.7	48	92	8
FDM-078	●	7.8	48	92	8
FDM-079	●	7.9	48	92	8
FDM-080	●	8	48	92	8
FDM-081	●	8.1	53	103	10

注) 標準切削条件はP.688をご参照ください。

穴あけ用

## ファイナルドリル

FDM形



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
FDM-082	●	8.2	53	103	10
FDM-083	●	8.3	53	103	10
FDM-084	●	8.4	53	103	10
FDM-085	●	8.5	53	103	10
FDM-086	●	8.6	55	105	10
FDM-087	●	8.7	55	105	10
FDM-088	●	8.8	55	105	10
FDM-089	●	8.9	55	105	10
FDM-090	●	9	55	105	10
FDM-091	●	9.1	58	108	10
FDM-092	●	9.2	58	108	10
FDM-093	●	9.3	58	108	10
FDM-094	●	9.4	58	108	10
FDM-095	●	9.5	58	108	10
FDM-096	●	9.6	60	110	10
FDM-097	●	9.7	60	110	10
FDM-098	●	9.8	60	110	10
FDM-099	●	9.9	60	110	10
FDM-100	●	10	60	110	10
FDM-101	●	10.1	66	123	12
FDM-102	●	10.2	66	123	12

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
FDM-103	●	10.3	66	123	12
FDM-104	●	10.4	66	123	12
FDM-105	●	10.5	66	123	12
FDM-106	●	10.6	68	125	12
FDM-107	●	10.7	68	125	12
FDM-108	●	10.8	68	125	12
FDM-109	●	10.9	68	125	12
FDM-110	●	11	68	125	12
FDM-111	●	11.1	71	128	12
FDM-112	●	11.2	71	128	12
FDM-113	●	11.3	71	128	12
FDM-114	●	11.4	71	128	12
FDM-115	●	11.5	71	128	12
FDM-116	●	11.6	72	130	12
FDM-117	●	11.7	72	130	12
FDM-118	●	11.8	72	130	12
FDM-119	●	11.9	72	130	12
FDM-120	●	12	72	130	12

注) 標準切削条件はP.688をご参照ください。

穴あけ用

## ファイナルドリル

FDM形

穴あけ工具

## ■加工事例 S50C完全ドライ加工

20m加工後の摩耗状況		被加工材料	名称	ファイナルドリル
			被削材	S50C
	硬さ		200HB	
	使用工具	形番	FDM-100	
材種		—		
	加工条件	切削速度	80m/min	
		送り量	0.15mm/rev	
		穴あけ深さ(H)	32mm貫通穴	
		クーラント	乾式	
		使用機械	マシニングセンタ	
結果	加工長20m加工後正常摩耗 まだ継続使用できる状況			

穴あけ用

## ファイナルドリル

FDM形

## ■FDM形の標準切削条件

## ●ドライ加工

被削材	低炭素鋼 (S15C)		中炭素鋼 (S50C)		ダクタイル鋳鉄 (FCD)		
	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	
	切削速度 $V_c(\text{m}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	切削速度 $V_c(\text{m}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	切削速度 $V_c(\text{m}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	
ドリル直径 $\phi D_c(\text{mm})$	3	4,200	630	6,400	960	4,200	630
		30~50	0.12~0.18	50~70	0.12~0.18	30~50	0.12~0.18
4	3,200	480	5,200	780	3,200	480	
		30~50	0.12~0.18	55~75	0.12~0.18	30~50	0.12~0.18
5	2,500	380	4,500	670	2,500	380	
		30~50	0.12~0.18	60~80	0.12~0.18	30~50	0.12~0.18
6	2,700	400	3,700	560	2,100	320	
		40~60	0.12~0.18	60~80	0.12~0.18	30~50	0.12~0.18
8	2,000	300	2,800	420	1,600	240	
		40~60	0.12~0.18	60~80	0.12~0.18	30~50	0.12~0.18
10	1,600	240	2,400	360	1,300	190	
		40~60	0.12~0.18	65~85	0.12~0.18	30~50	0.12~0.18
12	1,300	200	2,000	300	1,100	160	
		40~60	0.12~0.18	65~85	0.12~0.18	30~50	0.12~0.18

## ●ウェット加工

被削材	低炭素鋼 (S15C)		中炭素鋼 (S50C)		ダクタイル鋳鉄 (FCD)		
	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	
	切削速度 $V_c(\text{m}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	切削速度 $V_c(\text{m}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	切削速度 $V_c(\text{m}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	
ドリル直径 $\phi D_c(\text{mm})$	3	6,900	1,000	9,500	1,400	6,900	1,400
		50~80	0.10~0.20	75~105	0.10~0.20	50~80	0.15~0.25
4	5,200	780	7,200	1,100	5,200	1,000	
		50~80	0.10~0.20	75~105	0.10~0.20	50~80	0.15~0.25
5	4,100	620	5,700	860	4,100	820	
		50~80	0.10~0.20	75~105	0.10~0.20	50~80	0.15~0.25
6	3,700	560	5,000	750	3,700	740	
		55~85	0.10~0.20	80~110	0.10~0.20	55~85	0.15~0.25
8	2,800	420	3,800	570	2,800	630	
		55~85	0.10~0.20	80~110	0.10~0.20	55~85	0.15~0.30
10	2,400	360	3,200	480	2,400	540	
		60~90	0.10~0.20	85~115	0.10~0.20	60~90	0.15~0.30
12	2,000	300	2,700	400	2,000	450	
		60~90	0.10~0.20	85~115	0.10~0.20	60~90	0.15~0.30

穴あけ用

# S-cutドリル

# SCD-MS形

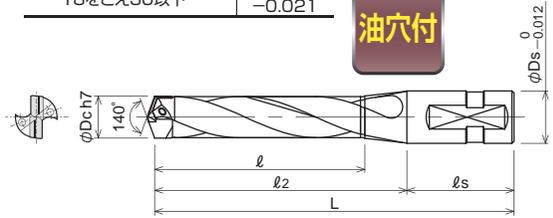
1. 耐欠損性が良い
2. 切りくず排出性が良い
3. 工具寿命が長い
4. 幅広い被削材に適用できる

- 鋼・鋳鉄・ステンレス鋼等
- 有効加工深さ 3×Dc



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
10以上18以下	0 -0.018
18をこえ30以下	0 -0.021



形番	在庫	寸法(mm)					
		φDc	ℓ	ℓ2	ℓs	L	φDs
SCD-1000-MS	●	10	35	45	48	93	16
SCD-1025-MS	●	10.25	35	45	48	93	16
SCD-1050-MS	●	10.5	35	45	48	93	16
SCD-1075-MS	●	10.75	39	50	48	98	16
SCD-1100-MS	●	11	39	50	48	98	16
SCD-1125-MS	●	11.25	39	50	48	98	16
SCD-1150-MS	●	11.5	39	50	48	98	16
SCD-1175-MS	●	11.75	43	55	48	103	16
SCD-1200-MS	●	12	43	55	48	103	16
SCD-1225-MS	●	12.25	43	55	48	103	16
SCD-1240-MS	●	12.4	43	55	48	103	16
SCD-1250-MS	●	12.5	43	55	48	103	16
SCD-1275-MS	●	12.75	47	60	48	108	16
SCD-1280-MS	●	12.8	47	60	48	108	16
SCD-1300-MS	●	13	47	60	48	108	16
SCD-1325-MS	●	13.25	47	60	48	108	16
SCD-1350-MS	●	13.5	47	60	48	108	16
SCD-1370-MS	●	13.7	51	65	48	113	16
SCD-1375-MS	●	13.75	51	65	48	113	16
SCD-1400-MS	●	14	51	65	48	113	16
SCD-1420-MS	●	14.2	51	65	48	113	16
SCD-1425-MS	●	14.25	51	65	48	113	16
SCD-1450-MS	●	14.5	51	65	48	113	16
SCD-1475-MS	●	14.75	60	75	50	125	20
SCD-1500-MS	●	15	60	75	50	125	20
SCD-1525-MS	●	15.25	60	75	50	125	20
SCD-1550-MS	●	15.5	60	75	50	125	20
SCD-1575-MS	●	15.75	64	80	50	130	20
SCD-1580-MS	●	15.8	64	80	50	130	20
SCD-1600-MS	●	16	64	80	50	130	20
SCD-1625-MS	●	16.25	64	80	50	130	20
SCD-1630-MS	●	16.3	64	80	50	130	20
SCD-1650-MS	●	16.5	64	80	50	130	20
SCD-1675-MS	●	16.75	68	85	50	135	20

形番	在庫	寸法(mm)					
		φDc	ℓ	ℓ2	ℓs	L	φDs
SCD-1700-MS	●	17	68	85	50	135	20
SCD-1725-MS	●	17.25	68	85	50	135	20
SCD-1750-MS	●	17.5	68	85	50	135	20
SCD-1775-MS	●	17.75	68	90	50	140	20
SCD-1800-MS	●	18	72	90	50	140	20
SCD-1825-MS	●	18.25	72	90	50	140	20
SCD-1850-MS	●	18.5	72	90	50	140	20
SCD-1875-MS	●	18.75	76	95	56	151	25
SCD-1900-MS	●	19	76	95	56	151	25
SCD-1925-MS	●	19.25	76	95	56	151	25
SCD-1930-MS	●	19.3	76	95	56	151	25
SCD-1950-MS	●	19.5	76	95	56	151	25
SCD-1975-MS	●	19.75	80	100	56	156	25
SCD-2000-MS	●	20	80	100	56	156	25
SCD-2050-MS	●	20.5	80	100	56	156	25
SCD-2100-MS	●	21	84	105	56	161	25
SCD-2150-MS	●	21.5	84	105	56	161	25
SCD-2200-MS	●	22	88	110	56	166	25
SCD-2250-MS	●	22.5	88	110	56	166	25
SCD-2300-MS	●	23	92	115	56	171	25
SCD-2350-MS	●	23.5	92	115	56	171	25
SCD-2400-MS	●	24	96	120	60	180	32
SCD-2450-MS	●	24.5	96	120	60	180	32
SCD-2500-MS	●	25	100	125	60	185	32
SCD-2550-MS	●	25.5	100	125	60	185	32
SCD-2600-MS	●	26	104	130	60	190	32
SCD-2650-MS	●	26.5	104	130	60	190	32
SCD-2700-MS	●	27	108	135	60	195	32
SCD-2750-MS	●	27.5	108	135	60	195	32
SCD-2800-MS	●	28	112	140	60	200	32
SCD-2850-MS	●	28.5	112	140	60	200	32
SCD-2900-MS	●	29	116	145	60	205	32
SCD-2950-MS	●	29.5	116	145	60	205	32
SCD-3000-MS	●	30	120	150	60	210	32
SCD-3050-MS	●	30.5	120	150	60	210	32

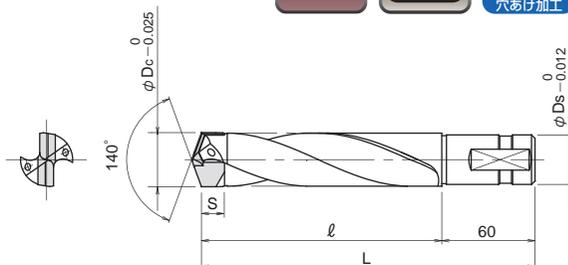
注) 標準切削条件はP.694をご参照ください。

穴あけ用

## S-cutドリル (大径シリーズ)

SCD-MS形

- 鋼・鋳鉄・ステンレス鋼等
- 有効加工深さ  $3 \times D_c$



形番	在庫	寸法 (mm)				
		$\phi D_c$	S	$\ell$	L	$\phi D_s$
SCD-3100-MS	●	31	12.4	143	203	32
SCD-3200-MS	●	32	12.8	147	207	32
SCD-3300-MS	●	33	13.2	152	212	32
SCD-3350-MS	●	33.5	13.2	152	212	32
SCD-3400-MS	●	34	13.6	156	216	32
SCD-3500-MS	●	35	14.0	161	221	32
SCD-3600-MS	●	36	14.4	166	226	32
SCD-3700-MS	●	37	14.8	171	231	32
SCD-3800-MS	●	38	15.2	175	235	32

注) 標準切削条件はP.694をご参照ください。

穴あけ用

# S-cutドリル

## SCD-ML形

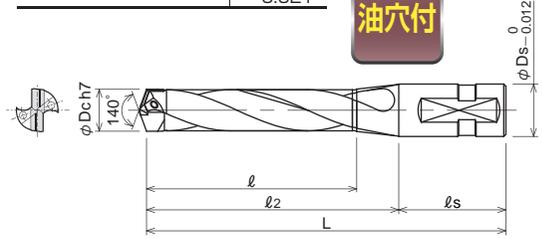
1. 耐久損性が良い
2. 切りくず排出性が良い
3. 工具寿命が長い
4. 幅広い被削材に適用できる

- 鋼・鋳鉄・ステンレス鋼等
- 有効加工深さ 5×Dc



■直径寸法許容差 (mm)

直径φDc	許容差
10以上18以下	0 -0.018
18をこえ30以下	0 -0.021



形番	在庫	寸法 (mm)					
		φDc	l	l <sub>2</sub>	l <sub>s</sub>	L	φDs
SCD-1000-ML	●	10	55	65	48	113	16
SCD-1025-ML	●	10.25	55	65	48	113	16
SCD-1050-ML	●	10.5	55	65	48	113	16
SCD-1075-ML	●	10.75	64	75	48	123	16
SCD-1100-ML	●	11	64	75	48	123	16
SCD-1125-ML	●	11.25	64	75	48	123	16
SCD-1150-ML	●	11.5	68	75	48	123	16
SCD-1175-ML	●	11.75	68	80	48	128	16
SCD-1200-ML	●	12	68	80	48	128	16
SCD-1225-ML	●	12.25	68	80	48	128	16
SCD-1250-ML	●	12.5	68	80	48	128	16
SCD-1275-ML	●	12.75	72	85	48	133	16
SCD-1300-ML	●	13	72	85	48	133	16
SCD-1325-ML	●	13.25	72	85	48	133	16
SCD-1350-ML	●	13.5	72	85	48	133	16
SCD-1375-ML	●	13.75	81	95	48	143	16
SCD-1400-ML	●	14	81	95	48	143	16
SCD-1425-ML	●	14.25	81	95	48	143	16
SCD-1450-ML	●	14.5	81	95	48	143	16
SCD-1475-ML	●	14.75	90	105	50	155	20
SCD-1500-ML	●	15	90	105	50	155	20
SCD-1525-ML	●	15.25	90	105	50	155	20
SCD-1550-ML	●	15.5	90	105	50	155	20
SCD-1575-ML	●	15.75	94	110	50	160	20
SCD-1600-ML	●	16	94	110	50	160	20
SCD-1650-ML	●	16.5	94	110	50	160	20
SCD-1675-ML	●	16.75	103	120	50	170	20
SCD-1700-ML	●	17	103	120	50	170	20
SCD-1725-ML	●	17.25	103	120	50	170	20
SCD-1750-ML	●	17.5	103	120	50	170	20
SCD-1775-ML	●	17.75	107	125	50	175	20
SCD-1800-ML	●	18	107	125	50	175	20
SCD-1850-ML	●	18.5	107	125	50	175	20

形番	在庫	寸法 (mm)					
		φDc	l	l <sub>2</sub>	l <sub>s</sub>	L	φDs
SCD-1875-ML	●	18.75	116	135	56	191	25
SCD-1900-ML	●	19	116	135	56	191	25
SCD-1925-ML	●	19.25	116	135	56	191	25
SCD-1950-ML	●	19.5	116	135	56	191	25
SCD-1975-ML	●	19.75	120	140	56	196	25
SCD-2000-ML	●	20	120	140	56	196	25
SCD-2050-ML	●	20.5	120	140	56	196	25
SCD-2100-ML	●	21	124	145	56	201	25
SCD-2150-ML	●	21.5	124	145	56	201	25
SCD-2200-ML	●	22	133	155	56	211	25
SCD-2250-ML	●	22.5	133	155	56	211	25
SCD-2300-ML	●	23	137	160	56	216	25
SCD-2350-ML	●	23.5	137	160	56	216	25
SCD-2400-ML	●	24	146	170	60	230	32
SCD-2450-ML	●	24.5	146	170	60	230	32
SCD-2500-ML	●	25	150	175	60	235	32
SCD-2550-ML	●	25.5	150	175	60	235	32
SCD-2600-ML	●	26	154	180	60	240	32
SCD-2650-ML	●	26.5	154	180	60	240	32
SCD-2700-ML	●	27	163	190	60	250	32
SCD-2750-ML	●	27.5	163	190	60	250	32
SCD-2800-ML	●	28	167	195	60	255	32
SCD-2850-ML	●	28.5	167	195	60	255	32
SCD-2900-ML	●	29	176	205	60	265	32
SCD-2950-ML	●	29.5	176	205	60	265	32
SCD-3000-ML	●	30	180	210	60	270	32

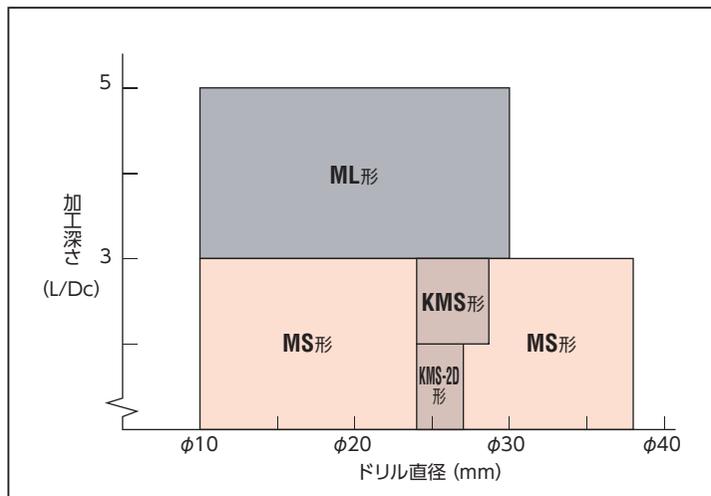
注) 標準切削条件はP.694をご参照ください。

穴あけ用

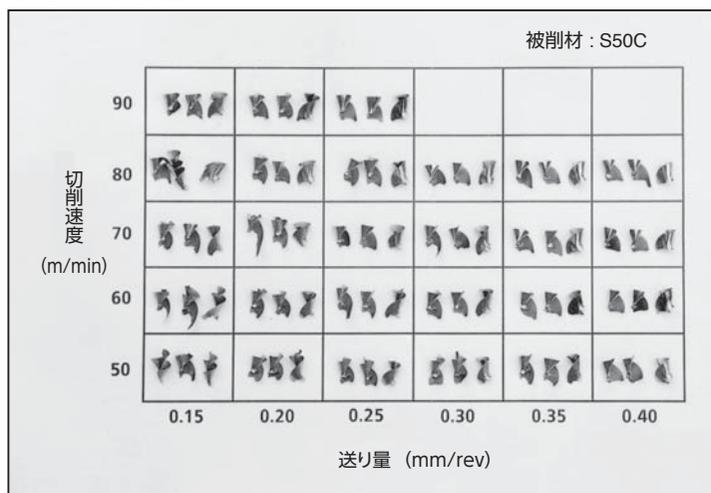
# S-cutドリル

# SCD-MS / SCD-ML形

## ●S-Cutドリルの適用領域



## ●切りくず形態



## ■S-Cutドリルの切削性能

### 1. 工具寿命

#### ●炭素鋼 (S50C) 切削、25m加工時の最大摩耗量

工具	摩耗量 (mm)	
	0.1	0.2
SCD-2000-MS	[色付き]	$V_B$ MAX. 0.12以下
SCD-2000-ML	[色付き]	$V_B$ MAX. 0.18

#### ●切削条件

- (1) SCD-2000-MS (φ20mm)  
Vc=75m/min, f=0.35mm/rev  
H=50mm (貫通穴)
- (2) SCD-2000-ML (φ20mm)  
Vc=75m/min, f=0.35mm/rev  
H=100mm (貫通穴)

#### ●軟鋼 (S15C) 切削、25m加工時の最大摩耗量

工具	摩耗量 (mm)	
	0.1	0.2
SCD-2000-MS	[色付き]	$V_B$ MAX. 0.10以下
SCD-2000-ML	[色付き]	$V_B$ MAX. 0.16

#### ●切削条件

- (1) SCD-2000-MS (φ20mm)  
Vc=75m/min, f=0.35mm/rev  
H=50mm (貫通穴)
- (2) SCD-2000-ML (φ20mm)  
Vc=75m/min, f=0.35mm/rev  
H=100mm (貫通穴)

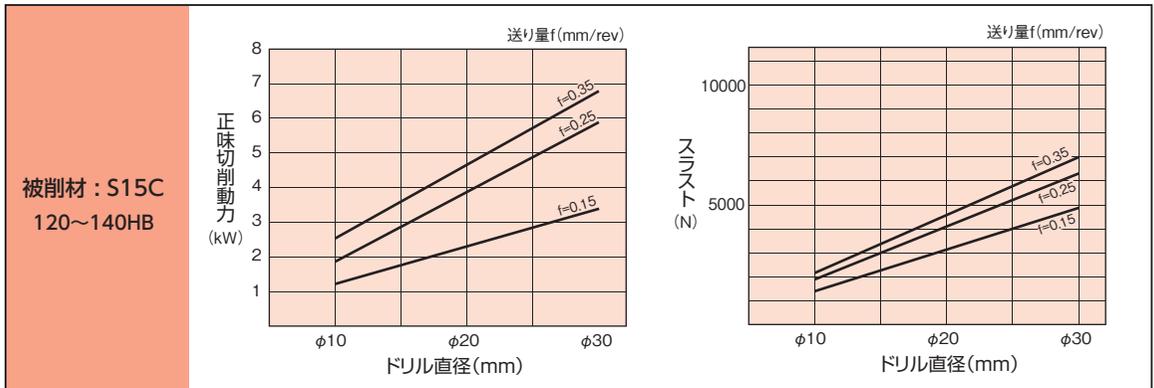
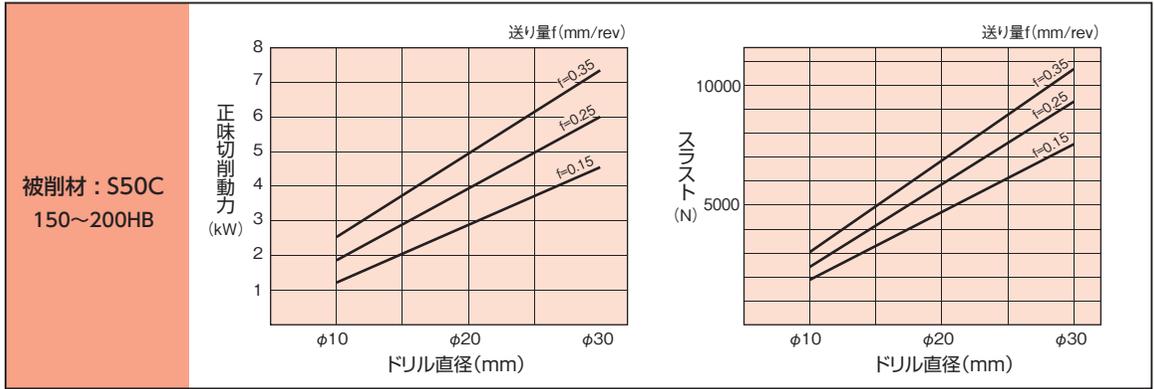
穴あけ用

# S-cutドリル

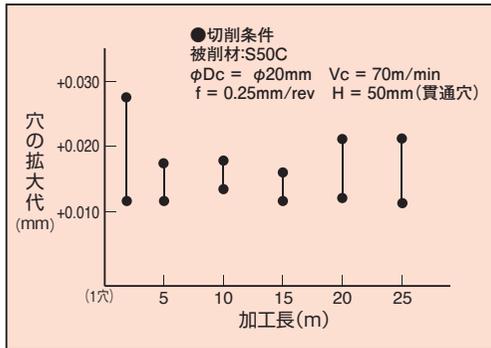
# SCD-MS / SCD-ML形

## 2. 切削動力

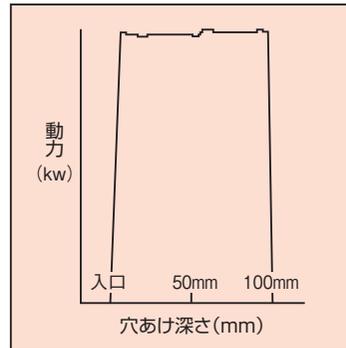
● 正味切削動力とスラスト (Vc=70m/min)



## 3. 加工穴の拡大代



## ● 加工時の動力安定性



工具: SCD-2000-ML  
被削材: S50C  
切削条件: Vc = 75m/min  
f = 0.35mm/rev  
H = 100mm

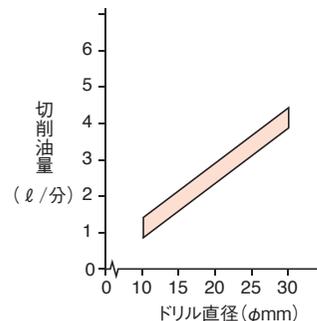
S-Cutドリルは  
深穴加工時において  
切削動力が非常に  
安定しています。

## ■ 給油について

S-Cutドリルを用いてスチールの穴あけや一般材の高速穴あけ加工を行う場合、その給油方法はドリル内部から行いますが、従来のドリルのように高圧でしかも大量の切削油材を供給する必要は全くありません。

従来の穴あけ加工では、生成した切りくずを強制的に排出する目的で給油を行うのが常識ですが、S-Cutドリルは刃先のフルート形状を工夫し分断された切りくずをスムーズに排出することができますから、給油の目的が異なります。超硬チップのろう付け部脱落を防止するのが目的ですから通常のクーラントポンプの圧力で十分です。(1~3気圧)

## ● 切削油の油量と工具径の関係



穴あけ用

## S-cutドリル

SCD-MS / SCD-ML形

## ■S-Cutドリルの標準切削条件

高速域 - 目安 - 低速域

被削材	軟鋼(SS400, S15C) 200HB以下		炭素鋼(S50C) 255HB以下		合金鋼(SCM440) 275HB以下	
	ドリル直径 (mm)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)
10 ~14.5	90-70-60	0.15-0.20-0.30	90-70-60	0.15-0.25-0.30	90-60-50	0.15-0.20-0.30
14.5~24.5	90-75-60	0.15-0.25-0.40	90-70-60	0.15-0.30-0.40	90-70-50	0.15-0.25-0.35
24.5~38	80-75-60	0.20-0.30-0.40	80-70-60	0.20-0.30-0.40	80-60-50	0.20-0.30-0.35

被削材	合金鋼(SCM440) 360HB		鋳鉄(FC250) 300HB以下		ダクタイル鋳鉄(FCD400) 300HB以下	
	ドリル直径 (mm)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)
10 ~14.5	40-30-20	0.15-0.18-0.20	100-70-60	0.20-0.30-0.40	90-65-50	0.20-0.30-0.40
14.5~24.5	40-30-20	0.15-0.20-0.25	100-80-60	0.20-0.35-0.50	90-70-50	0.20-0.35-0.50
24.5~38	40-30-20	0.15-0.20-0.25	100-80-60	0.20-0.40-0.50	90-70-50	0.20-0.35-0.50

被削材	ステンレス鋼(SUS304) 255HB以下		工具鋼(SKD11) 255HB以下		軸受鋼(SUJ2) 275HB以下	
	ドリル直径 (mm)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)
10 ~14.5	45-30-20	0.15-0.15-0.20	45-30-20	0.15-0.15-0.20	70-50-40	0.15-0.20-0.30
14.5~24.5	45-35-20	0.15-0.20-0.30	45-35-20	0.15-0.25-0.35	70-50-40	0.15-0.25-0.30
24.5~38	45-35-20	0.20-0.25-0.35	45-35-20	0.20-0.25-0.35	70-50-40	0.15-0.25-0.30

穴あけ用

# S-cutドリル

# SCD-KMS形

1. 耐欠損性が良い
2. 切りくず排出性が良い
3. 工具寿命が長い
4. 幅広い被削材に適用できる

● 橋梁材加工用

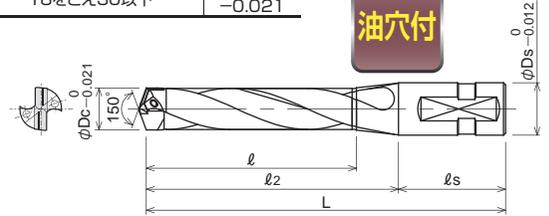


■ 直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
10以上18以下	0 -0.018
18をこえ30以下	0 -0.021



油穴付



## SCD-KMS-2D形(有効加工深さ 2×Dc)

形番	在庫	寸法(mm)					
		φDc	l	l <sub>2</sub>	l <sub>s</sub>	L	φDs
SCD-2450-KMS-2D	●	24.5	75	100	60	160	32
SCD-2470-KMS-2D	●	24.7	75	100	60	160	32
SCD-2650-KMS-2D	●	26.5	81	108	60	168	32
SCD-2670-KMS-2D	●	26.7	81	108	60	168	32

## SCD-KMS形(有効加工深さ 3×Dc)

形番	在庫	寸法(mm)					
		φDc	l	l <sub>2</sub>	l <sub>s</sub>	L	φDs
SCD-2450-KMS	●	24.5	100	125	60	185	32
SCD-2460-KMS	●	24.6	100	125	60	185	32
SCD-2470-KMS	●	24.7	100	125	60	185	32
SCD-2650-KMS	●	26.5	108	135	60	195	32
SCD-2670-KMS	●	26.7	108	135	60	195	32
SCD-2850-KMS	●	28.5	116	145	60	205	32
SCD-2870-KMS	●	28.7	116	145	60	205	32

## ■ 橋梁用S-Cut-Drillの標準切削条件

被削材		引張り強さ (N/mm <sup>2</sup> )	切削条件	
圧延鋼材	SS400	400~510	切削速度(m/min)	80~70~60
	SM400		送り量(mm/rev)	0.20~0.30~0.40
	SM490	490~610	切削速度(m/min)	75~65~55
	SM520		送り量(mm/rev)	0.20~0.25~0.35
	SM570			

## ■ 再研削について

ドリルの再研削は、再研削コストや再研削回数を考慮して、切れ刃の摩耗が初期症状のうちに再研削を行うことが得策で、工具寿命や加工精度を確保する上においても必要なことです。

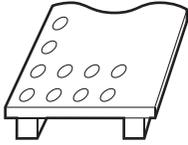
ご注文により、再研削、再コーティング処理を承ります。

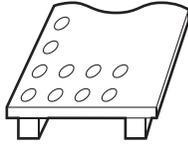
穴あけ用

# S-cutドリル

SCD-KMS形

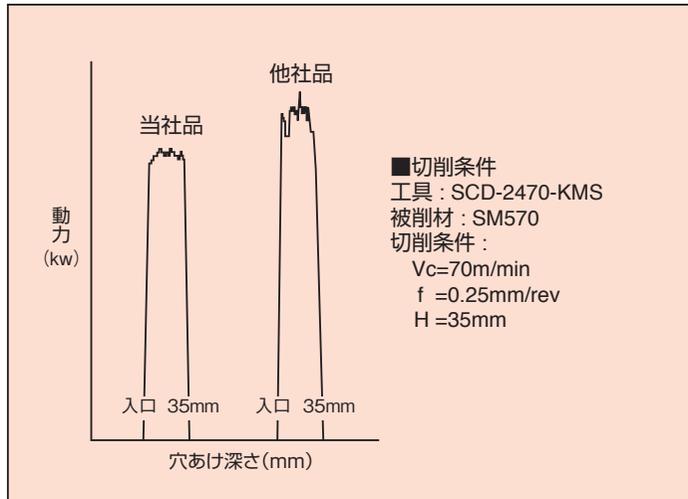
## ■S-Cutドリルの加工事例

使用ドリル	SCD-2470-KMS	
	被削材	橋梁用板(SM材)
	切削速度	70m/min
	送り量	0.3mm/rev
	回転速度	900min <sup>-1</sup>
	送り速度	270mm/min
	切削油	水溶性(内部給油)
	使用結果	工具寿命 27m 逃げ面摩耗0.2以下で 継続使用可

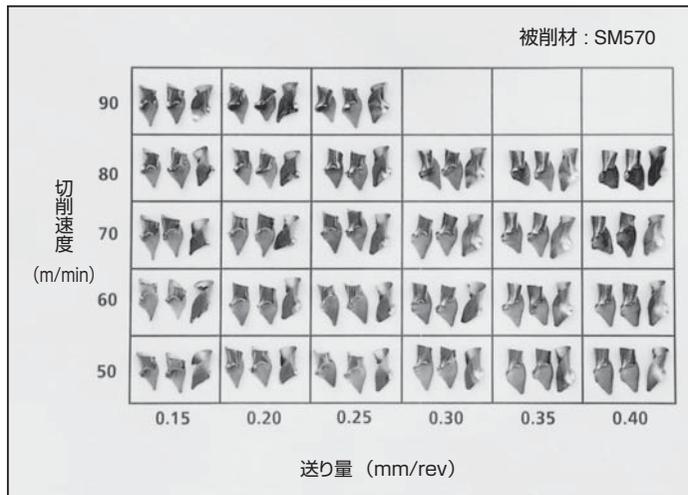
使用ドリル	SCD-2470-KMS-2D	
 <p>(板厚12mm相当)</p>	被削材	橋梁用板(SM400)
	切削速度	60m/min
	送り量	0.3mm/rev
	回転速度	760min <sup>-1</sup>
	送り速度	230mm/min
	切削油	水溶性(内部給油)
	使用結果	全数微少カケ 発生ゼロ

## ■橋梁用S-Cutドリルの性能

### ●切削動力の比較



### ●切りくず形態



穴あけ用

# TA-EZドリル

**NEW** TEZD-MS 形  
TEZD-KMS

## チップ交換が容易で切削性能に優れる 刃先交換式ドリル



**G-Body**

**環境にやさしい** 切削抵抗が低い独自の刃先形状 (EZ刃形) を採用し、消費電力を従来品比30%カット。

**経済的** 工具交換はチップを交換するだけで可能で、大変経済的。本体は高剛性 **G-Body** を採用し、本体寿命のみならずチップ寿命を大幅アップ⇒コストダウンを実現。

**高性能** 独自の方式により、切れ刃部が確実に給油され、切削性能アップ。



**G-Body**  
本体は高剛性

### ■ラインナップ

本体(ホルダ)	有効加工深さ	適用直径
TEZD-MS形	3×Dc	φ14~φ32
TEZD-KMS形 (橋梁用)	3×Dc	φ24.5、φ24.7 φ26.5、φ26.7

### TA-EZドリルのチップ交換要領

#### 1. チップの取り外し

使用済チップを取り外し、ホルダのチップポケット(スリット部)の異物をエアブロー等にて除去ください。チップを取り外す際に、クランプねじのレンチ穴に切り粉等が詰まっている場合は、まずエアブロー等で除去後、ねじを緩めてください。



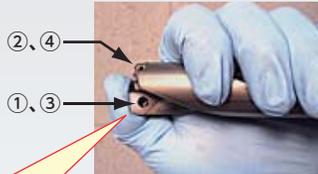
エアブロー等によりチップポケットの異物を除去ください。

レンチ穴に切り粉等が詰まった場合は、クランプねじを緩める前に除去ください。



#### 2. 新しいチップのセット

新しいチップをチップポケット(スリット部)にセットし、チップの先端を下図のように指で押さえながら、2本のクランプねじでクランプしてください。その際、まず①②の順に両方のねじを仮締めしチップとホルダの間に隙間がないことを確認後、推奨締め付けトルク(P.698参照)にて③④の順に本クランプしてください。なおクランプねじには、あらかじめ付属の焼き付き防止剤"MOly"を塗布されることを推奨します。



指でチップをポケットに押さえながらクランプねじをセットください。セットは①、②の順に仮クランプ、③、④の順で本クランプの2段階をお願いします。



#### ⚠ 注意点

クランプねじは消耗品ですので、チップを10回交換するごとにねじも交換することを推奨いたします。ただし、ねじの変形を確認された場合はすぐにねじを交換してください。



クランプねじ

穴あけ用

# TA-EZドリル

**NEW** TEZD-MS形

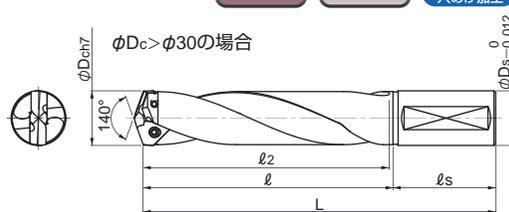
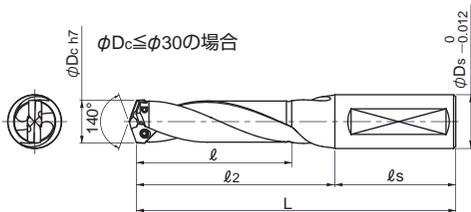
- フーラント穴付
- 有効加工深さ: 3×Dc



**G-Body**

**油穴付**

**DV**  
バキューコート



■ 本体

形番	在庫	寸法 (mm)								対応チップ	部品	
		$\phi D_c$			$l$	$l_2$	$l_s$	$L$	$\phi D_s$		クラブねじ	レンチ
		呼び径	適応直径 ~を越え	~以下								
TEZD1400S16-MS	●	14	13.5	14.5	51	65	48	113	16	TEZ1400 TEZ1410 TEZ1450	DSW-2045H	A-07
TEZD1500S20-MS	●	15	14.5	15.5	54	69	50	119	20	TEZ1500 TEZ1550		
TEZD1600S20-MS	●	16	15.5	16.5	58	74	50	124	20	TEZ1600 TEZ1630 TEZ1650		
TEZD1700S20-MS	●	17	16.5	17.5	61	78	50	128	20	TEZ1700 TEZ1750	TSW-2556H	
TEZD1800S20-MS	●	18	17.5	18.5	65	83	50	133	20	TEZ1800 TEZ1850		A-08
TEZD1900S25-MS	●	19	18.5	19.5	68	87	56	143	25	TEZ1900 TEZ1930 TEZ1950		
TEZD2000S25-MS	●	20	19.5	20.5	72	92	56	148	25	TEZ2000 TEZ2050	TSW-2567H	
TEZD2100S25-MS	●	21	20.5	21.5	75	96	56	152	25	TEZ2100 TEZ2150		
TEZD2200S25-MS	●	22	21.5	22.5	79	101	56	157	25	TEZ2190 TEZ2200 TEZ2230 TEZ2250		
TEZD2300S25-MS	●	23	22.5	23.5	82	105	56	161	25	TEZ2300 TEZ2350	DSW-307H	
TEZD2400S32-MS	●	24	23.5	24.5	86	110	60	170	32	TEZ2400 TEZ2450		A-10
TEZD2500S32-MS	●	25	24.5	25.5	89	114	60	174	32	TEZ2500 TEZ2550		
TEZD2600S32-MS	●	26	25.5	26.5	93	119	60	179	32	TEZ2600 TEZ2650	DSW-309H	
TEZD2700S32-MS	●	27	26.5	27.5	96	123	60	183	32	TEZ2700 TEZ2740 TEZ2750		
TEZD2800S32-MS	●	28	27.5	28.5	100	128	60	188	32	TEZ2800 TEZ2850		
TEZD2900S32-MS	●	29	28.5	29.5	103	132	60	192	32	TEZ2900 TEZ2950	TSW-3510H	
TEZD3000S32-MS	●	30	29.5	30.5	107	137	60	197	32	TEZ3000 TEZ3050		A-15
TEZD3100S32-MS	※	31	30.5	31.5	141	139	60	201	32	TEZ3100 TEZ3150	TSW-3512H	
TEZD3200S32-MS	●	32	31.5	32.5	146	144	60	206	32	TEZ3200		

注) 1. ホルダにチップは組込んでありません。  
2. 標準切削条件はP.700をご参照ください。

クラブねじ形番	推奨トルク (N・m)	クラブねじ形番	推奨トルク (N・m)
DSW-2045H	0.9	DSW-309H	2.0
TSW-2556H	1.2	TSW-3510H	3.0
TSW-2567H	1.2	TSW-3512H	3.0
DSW-307H	2.0		

穴あけ用

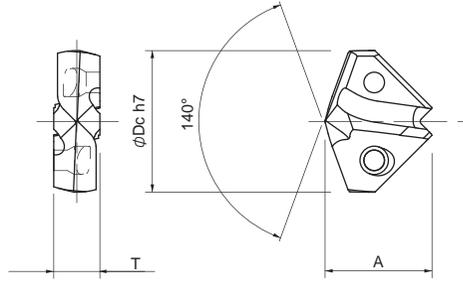
## TA-EZドリル

NEW TEZD-MS形

穴あけ工具



※チップは再研磨可能  
(正常摩耗時)



## ■対応チップ

形番	PVDコーティング	寸法 (mm)		
	JC8050	φDc	A	T
TEZ1400	●	14	11.4	4.5
TEZ1410	●	14.1	11.4	4.5
TEZ1450	●	14.5	11.4	4.5
TEZ1500	●	15	11.5	4.8
TEZ1550	●	15.5	11.5	4.8
TEZ1600	●	16	12.4	5.0
TEZ1630	●	16.3	12.4	5.0
TEZ1650	●	16.5	12.4	5.0
TEZ1700	●	17	13.2	5.5
TEZ1750	●	17.5	13.2	5.5
TEZ1800	●	18	13.5	5.8
TEZ1850	●	18.5	13.5	5.8
TEZ1900	●	19	14.2	6.0
TEZ1930	●	19.3	14.2	6.0
TEZ1950	●	19.5	14.2	6.0
TEZ2000	●	20	15.1	6.5
TEZ2050	●	20.5	15.1	6.5
TEZ2100	●	21	15.7	6.7
TEZ2150	●	21.5	15.7	6.7
TEZ2190	※	21.9	16.6	7.5
TEZ2200	●	22	16.6	7.5
TEZ2230	※	22.3	16.6	7.5
TEZ2250	●	22.5	16.6	7.5

形番	PVDコーティング	寸法 (mm)		
	JC8050	φDc	A	T
TEZ2300	●	23	17.4	7.5
TEZ2350	●	23.5	17.4	7.5
TEZ2400	●	24	18.2	8.0
TEZ2450	●	24.5	18.2	8.0
TEZ2500	●	25	19.1	8.0
TEZ2550	●	25.5	19.1	8.0
TEZ2600	●	26	19.7	8.5
TEZ2650	●	26.5	19.7	8.5
TEZ2700	●	27	20.4	8.5
TEZ2740	※	27.4	20.4	8.5
TEZ2750	●	27.5	20.4	8.5
TEZ2800	●	28	21.2	9.0
TEZ2850	●	28.5	21.2	9.0
TEZ2900	●	29	22.1	9.0
TEZ2950	●	29.5	22.1	9.0
TEZ3000	●	30	22.5	9.5
TEZ3050	●	30.5	22.5	9.5
TEZ3100	※	31	23.4	10.0
TEZ3150	※	31.5	23.4	10.0
TEZ3200	●	32	24.3	10.0

1ケース1個入りです。

穴あけ用

TA-EZドリル

NEW TEZD-MS形

## ■標準切削条件

被削材	構造用鋼, 炭素鋼 (~280HB) (SS400, S50C)		合金鋼 (280~350HB) (SCM440)		ステンレス鋼 (~280HB) (SUS304)		ねずみ鋳鉄 (引張り強さ~350MPa) (FC250)		ダクタイル鋳鉄 (引張り強さ~450MPa) (FCD400)	
	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
14	2,200	550	1,800	360	1,100	220	2,300	700	1,800	450
16	2,000	550	1,600	360	1,000	260	2,300	700	1,600	400
18	1,800	540	1,400	340	900	220	2,100	700	1,400	420
20	1,600	480	1,300	310	800	200	2,000	700	1,300	390
22	1,600	480	1,300	310	800	200	2,000	700	1,200	360
24	1,500	450	1,200	290	800	200	1,800	650	1,200	360
26	1,400	420	1,100	260	750	190	1,700	600	1,150	350
28	1,300	460	1,000	280	750	220	1,600	600	1,050	350
30	1,250	440	1,000	280	750	220	1,500	600	1,000	350
32	1,200	420	1,000	280	700	210	1,400	560	950	330

穴あけ用

# TA-EZドリル

**NEW** TEZD-KMS形

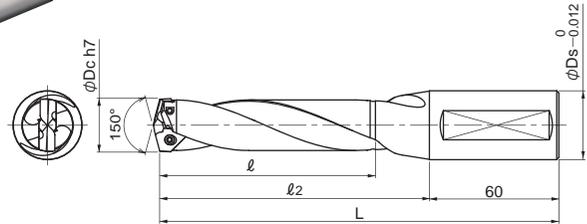
## 橋梁材加工用

- クーラント穴付き
- 有効加工深さ: 3×Dc

G-Body

油穴付

DV  
バリュコート



### ■ 本体

形番	在庫	寸法 (mm)					対応チップ	部品			
		φDc	ℓ	ℓ2	L	φDs		クランプねじ	レンチ		
TEZD2450S32-KMS	●	24.5	100	125	185	32	TS2450K TS2470K	DSW-309H	A-10		
		24.7									
TEZD2650S32-KMS	●	26.5	108	135	195	32				TS2650K TS2670K	A-10
		26.7									

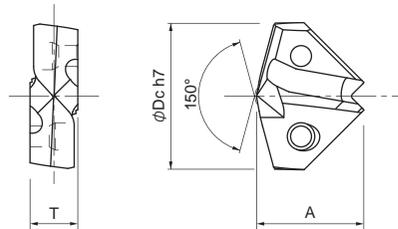
- 注) 1. ホルダにチップは組込んでありません。  
 2. 橋梁用本体には橋梁用チップ(〜K)をご使用ください。  
 橋梁用と一般用の互換性はありません。  
 3. TA-S-cutドリルTSD形はTA-EZドリルTEZD形に置き換わります。

クランプねじ形番	推奨トルク(N・m)
DSW-309H	2.0

### ■ 対応チップ



※チップは再研磨可能  
(正常摩耗时)



形番	PVDコーティング	寸法 (mm)		
	JC8050	φDc	A	T
TEZ2450K	●	24.5	17.4	8.0
TEZ2470K	●	24.7	17.4	8.0
TEZ2650K	●	26.5	18.8	8.5
TEZ2670K	●	26.7	18.8	8.5

1ケース1個入りです。

### ■ 標準切削条件

被削材	圧延鋼材 (SM490, SM520, SM570)	
直径 (mm)	回転速度 n (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Vf (mm/min)
24.5-24.7	830	290
26.5-26.7	770	270

穴あけ用

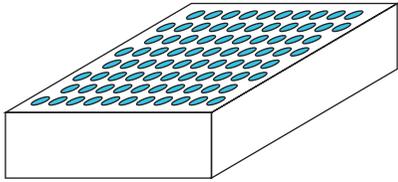
## TA-EZドリル

NEW TEZD-MS  
TEZD-KMS 形

## ■加工事例

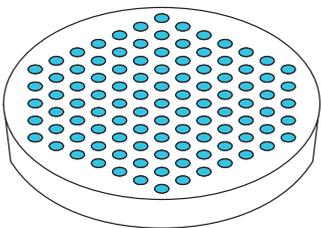
## 1. エアコン管板の穴あけ加工

長寿命

	被加工材料	名称	エアコン管板
		被削材	構造用鋼(SS材)
		硬さ	—
結果	使用工具	形番	TEZD1600S20-MS
		チップ形番(材種)	TEZ1630 (JC8050)
<p>2軸同時加工で1軸4,040穴(113m)、 2軸3,922穴(110m)加工。トータルで 約3.5ワーク加工で長寿命。</p>	加工条件	回転速度	$n=1,450\text{min}^{-1}$ ,
		切削速度	$Vc=73.76\text{m/min}$
		送り速度	$Vf=362.5\text{mm/min}$ ,
		送り量	$f=0.25\text{mm/rev}$
		加工深さ	28mm(貫通)
		クランプ	良好
		クーラント	水溶性切削油
使用機械	立形MC		

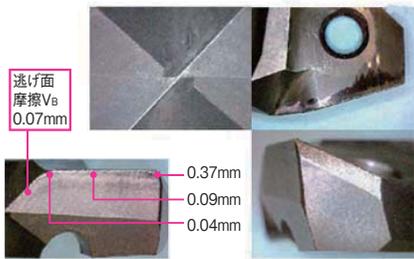
## 2. 熱交換器の穴あけ加工

高能率

	被加工材料	名称	熱交換器
		被削材	ステンレス鋼
		硬さ	250HB
結果	使用工具	形番	TEZD1900S25-MS
		チップ形番(材種)	TEZ1930 (JC8050)
<p>他社製に対し、TA-EZドリルは送り速度2倍、切りくず排出量も良好で高能率加工を達成。</p>	加工条件	回転速度	$n=1,000\text{min}^{-1}$ ,
		切削速度	$Vc=60.3\text{m/min}$
		送り速度	$Vf=300\text{mm/min}$ ,
		送り量	$f=0.3\text{mm/rev}$
		加工深さ	45mm(貫通)
		クランプ	良好
		クーラント	水溶性切削油
使用機械	門形MC		

## 3. 耐候性鋼板の穴あけ加工

長寿命

<p>トータル99m加工後</p>  <p>逃げ面摩擦<math>V_B</math> 0.07mm 0.37mm 0.09mm 0.04mm</p>	被加工材料	名称	スプライスプレート
		被削材	耐候性鋼板(①SMA490AW②SMA490AW ③(上)SMA570QW+(下)SMA490AW)
		硬さ	—
結果	使用工具	形番	TEZD2450S32-KMS(橋梁用)
		チップ形番(材種)	TEZ2470K (JC8050)
<p>1枚のチップでトータル99m加工。 正常摩耗で良好。</p>	加工条件	回転速度	① $n=790\text{min}^{-1}$ , $Vc=61.27\text{m/min}$
		切削速度	②③ $n=590\text{min}^{-1}$ , $Vc=45.75\text{m/min}$
		送り速度	① $f=0.379\text{mm/rev}$
		送り量	②③ $f=0.3\text{mm/rev}$
		加工深さ	①板厚9mm×2枚重ね板(貫通) ②③板厚23mm×2枚重ね板(貫通)
		クランプ	良好
		クーラント	水溶性切削油
使用機械	立形MC		



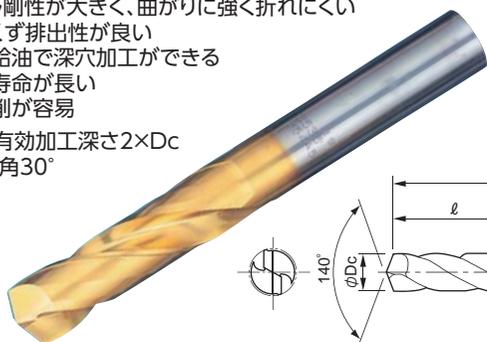
穴あけ用

## シグマドリル

DDS-S形

1. ドリル剛性が大きく、曲がりに強く折れにくい
2. 切りくず排出性が良い
3. 外部給油で深穴加工ができる
4. 工具寿命が長い
5. 再研削が容易

- 鋼用、有効加工深さ2×Dc
- ねじれ角30°



■ 直径寸法許容差 (mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$
3をこえ5.9以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DDS-030S	●	3	13	32	45
DDS-031S	●	3.1	13	32	45
DDS-032S	●	3.2	13	32	45
DDS-033S	●	3.3	14	34	48
DDS-034S	●	3.4	14	34	48
DDS-035S	●	3.5	14	34	48
DDS-036S	●	3.6	15	34	49
DDS-037S	●	3.7	15	34	49
DDS-038S	●	3.8	15	34	49
DDS-039S	●	3.9	16	34	50
DDS-040S	●	4	16	34	50
DDS-041S	●	4.1	16	34	50
DDS-042S	●	4.2	18	34	52
DDS-043S	●	4.3	18	34	52
DDS-044S	●	4.4	18	34	52
DDS-045S	●	4.5	18	34	52
DDS-046S	●	4.6	19	36	55
DDS-047S	●	4.7	19	36	55
DDS-048S	●	4.8	19	36	55
DDS-049S	●	4.9	19	36	55
DDS-050S	●	5	19	36	55
DDS-051S	●	5.1	22	38	60
DDS-052S	●	5.2	22	38	60
DDS-053S	●	5.3	22	38	60
DDS-054S	●	5.4	22	38	60
DDS-055S	●	5.5	22	38	60
DDS-056S	●	5.6	25	40	65
DDS-057S	●	5.7	25	40	65
DDS-058S	●	5.8	25	40	65
DDS-059S	●	5.9	25	40	65
DDS-060S	●	6	25	40	65
DDS-061S	●	6.1	28	42	70
DDS-062S	●	6.2	28	42	70

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DDS-063S	●	6.3	28	42	70
DDS-064S	●	6.4	28	42	70
DDS-065S	●	6.5	28	42	70
DDS-066S	●	6.6	30	45	75
DDS-067S	●	6.7	30	45	75
DDS-068S	●	6.8	30	45	75
DDS-069S	●	6.9	30	45	75
DDS-070S	●	7	30	45	75
DDS-071S	●	7.1	30	45	75
DDS-072S	●	7.2	30	45	75
DDS-073S	●	7.3	30	45	75
DDS-074S	●	7.4	30	45	75
DDS-075S	●	7.5	30	45	75
DDS-076S	●	7.6	32	45	77
DDS-077S	●	7.7	32	45	77
DDS-078S	●	7.8	32	45	77
DDS-079S	●	7.9	32	45	77
DDS-080S	●	8	32	45	77
DDS-081S	●	8.1	35	45	80
DDS-082S	●	8.2	35	45	80
DDS-083S	●	8.3	35	45	80
DDS-084S	●	8.4	35	45	80
DDS-085S	●	8.5	35	45	80
DDS-086S	●	8.6	35	45	80
DDS-087S	●	8.7	35	45	80
DDS-088S	●	8.8	35	45	80
DDS-089S	●	8.9	35	45	80
DDS-090S	●	9	35	45	80
DDS-091S	●	9.1	40	45	85
DDS-092S	●	9.2	40	45	85
DDS-093S	●	9.3	40	45	85
DDS-094S	●	9.4	40	45	85
DDS-095S	●	9.5	40	45	85

注) 標準切削条件はP.710をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## シグマドリル

DDS-S形

穴あけ工具

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DDS-096S	●	9.6	40	45	85
DDS-097S	●	9.7	40	45	85
DDS-098S	●	9.8	40	45	85
DDS-099S	●	9.9	40	45	85
DDS-100S	●	10	40	45	85
DDS-101S	●	10.1	44	46	90
DDS-102S	●	10.2	44	46	90
DDS-103S	●	10.3	44	46	90
DDS-104S	●	10.4	44	46	90
DDS-105S	●	10.5	44	46	90
DDS-106S	●	10.6	44	46	90
DDS-107S	●	10.7	44	46	90
DDS-108S	●	10.8	44	46	90
DDS-109S	●	10.9	44	46	90
DDS-110S	●	11	44	46	90
DDS-111S	●	11.1	48	47	95
DDS-112S	●	11.2	48	47	95
DDS-113S	●	11.3	48	47	95
DDS-114S	●	11.4	48	47	95
DDS-115S	●	11.5	48	47	95
DDS-116S	●	11.6	52	48	100
DDS-117S	●	11.7	52	48	100
DDS-118S	●	11.8	52	48	100
DDS-119S	●	11.9	52	48	100
DDS-120S	●	12	52	48	100
DDS-121S	●	12.1	54	51	105
DDS-122S	●	12.2	54	51	105
DDS-123S	●	12.3	54	51	105
DDS-124S	●	12.4	54	51	105
DDS-125S	●	12.5	54	51	105
DDS-126S	●	12.6	54	51	105
DDS-127S	●	12.7	54	51	105
DDS-128S	●	12.8	54	51	105
DDS-129S	●	12.9	54	51	105
DDS-130S	●	13	54	51	105
DDS-131S	□	13.1	57	53	110
DDS-132S	□	13.2	57	53	110
DDS-133S	□	13.3	57	53	110
DDS-134S	□	13.4	57	53	110
DDS-135S	□	13.5	57	53	110
DDS-136S	□	13.6	57	53	110
DDS-137S	□	13.7	57	53	110
DDS-138S	●	13.8	57	53	110
DDS-139S	□	13.9	57	53	110

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DDS-140S	●	14	57	53	110
DDS-141S	●	14.1	59	56	115
DDS-142S	□	14.2	59	56	115
DDS-143S	●	14.3	59	56	115
DDS-144S	□	14.4	59	56	115
DDS-145S	□	14.5	59	56	115
DDS-146S	□	14.6	64	56	120
DDS-147S	●	14.7	64	56	120
DDS-148S	□	14.8	64	56	120
DDS-149S	□	14.9	64	56	120
DDS-150S	●	15	64	56	120
DDS-151S	□	15.1	65	60	125
DDS-152S	□	15.2	65	60	125
DDS-153S	□	15.3	65	60	125
DDS-154S	□	15.4	65	60	125
DDS-155S	□	15.5	65	60	125
DDS-156S	□	15.6	65	60	125
DDS-157S	□	15.7	65	60	125
DDS-158S	□	15.8	65	60	125
DDS-159S	□	15.9	65	60	125
DDS-160S	●	16	65	60	125
DDS-165S	□	16.5	67	68	135
DDS-170S	●	17	67	68	135
DDS-175S	□	17.5	72	68	140
DDS-180S	●	18	72	68	140
DDS-185S	□	18.5	75	70	145
DDS-190S	●	19	75	70	145
DDS-195S	□	19.5	80	70	150
DDS-200S	●	20	80	70	150

51

注) 標準切削条件はP.710をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## シグマドリル

DDS-M形

1. ドリル剛性が大きく、曲がりに強く折れにくい
2. 切りくず排出性が良い
3. 外部給油で深穴加工ができる
4. 工具寿命が長い
5. 再研削が容易

- 鋼用、有効加工深さ4×Dc
- ねじれ角30°



■ 直径寸法許容差 (mm)

直径φDc	許容差
3以下	$0$ $-0.010$
3をこえ5.9以下	$0$ $-0.012$
5.9をこえ10以下	$0$ $-0.015$
10をこえ18以下	$0$ $-0.018$
18をこえ20以下	$0$ $-0.021$

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DDS-030M	●	3	18	32	50
DDS-031M	●	3.1	19	34	53
DDS-032M	●	3.2	19	34	53
DDS-033M	●	3.3	19	34	53
DDS-034M	●	3.4	19	34	53
DDS-035M	●	3.5	21	34	55
DDS-036M	●	3.6	21	34	55
DDS-037M	●	3.7	21	34	55
DDS-038M	●	3.8	23	34	57
DDS-039M	●	3.9	23	34	57
DDS-040M	●	4	23	34	57
DDS-041M	●	4.1	26	34	60
DDS-042M	●	4.2	26	34	60
DDS-043M	●	4.3	26	34	60
DDS-044M	●	4.4	26	34	60
DDS-045M	●	4.5	26	34	60
DDS-046M	●	4.6	29	36	65
DDS-047M	●	4.7	29	36	65
DDS-048M	●	4.8	29	36	65
DDS-049M	●	4.9	29	36	65
DDS-050M	●	5	29	36	65
DDS-051M	●	5.1	32	38	70
DDS-052M	●	5.2	32	38	70
DDS-053M	●	5.3	32	38	70
DDS-054M	●	5.4	32	38	70
DDS-055M	●	5.5	32	38	70
DDS-056M	●	5.6	35	40	75
DDS-057M	●	5.7	35	40	75
DDS-058M	●	5.8	35	40	75
DDS-059M	●	5.9	35	40	75
DDS-060M	●	6	35	40	75
DDS-061M	●	6.1	38	42	80
DDS-062M	●	6.2	38	42	80

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DDS-063M	●	6.3	38	42	80
DDS-064M	●	6.4	38	42	80
DDS-065M	●	6.5	38	42	80
DDS-066M	●	6.6	42	43	85
DDS-067M	●	6.7	42	43	85
DDS-068M	●	6.8	42	43	85
DDS-069M	●	6.9	42	43	85
DDS-070M	●	7	42	43	85
DDS-071M	●	7.1	45	45	90
DDS-072M	●	7.2	45	45	90
DDS-073M	●	7.3	45	45	90
DDS-074M	●	7.4	45	45	90
DDS-075M	●	7.5	45	45	90
DDS-076M	●	7.6	47	45	92
DDS-077M	●	7.7	47	45	92
DDS-078M	●	7.8	47	45	92
DDS-079M	●	7.9	47	45	92
DDS-080M	●	8	47	45	92
DDS-081M	●	8.1	50	45	95
DDS-082M	●	8.2	50	45	95
DDS-083M	●	8.3	50	45	95
DDS-084M	●	8.4	50	45	95
DDS-085M	●	8.5	50	45	95
DDS-086M	●	8.6	53	45	98
DDS-087M	●	8.7	53	45	98
DDS-088M	●	8.8	53	45	98
DDS-089M	●	8.9	53	45	98
DDS-090M	●	9	53	45	98
DDS-091M	●	9.1	55	45	100
DDS-092M	●	9.2	55	45	100
DDS-093M	●	9.3	55	45	100
DDS-094M	●	9.4	55	45	100
DDS-095M	●	9.5	55	45	100

注) 標準切削条件はP.710をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## シグマドリル

DDS-M形

穴あけ工具

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DDS-096M	●	9.6	60	45	105
DDS-097M	●	9.7	60	45	105
DDS-098M	●	9.8	60	45	105
DDS-099M	●	9.9	60	45	105
DDS-100M	●	10	60	45	105
DDS-101M	●	10.1	64	46	110
DDS-102M	●	10.2	64	46	110
DDS-103M	●	10.3	64	46	110
DDS-104M	●	10.4	64	46	110
DDS-105M	●	10.5	64	46	110
DDS-106M	●	10.6	68	47	115
DDS-107M	●	10.7	68	47	115
DDS-108M	●	10.8	68	47	115
DDS-109M	●	10.9	68	47	115
DDS-110M	●	11	68	47	115
DDS-111M	●	11.1	68	47	115
DDS-112M	●	11.2	68	47	115
DDS-113M	●	11.3	68	47	115
DDS-114M	●	11.4	68	47	115
DDS-115M	●	11.5	68	47	115
DDS-116M	●	11.6	72	48	120
DDS-117M	●	11.7	72	48	120
DDS-118M	●	11.8	72	48	120
DDS-119M	●	11.9	72	48	120
DDS-120M	●	12	72	48	120
DDS-121M	●	12.1	74	51	125
DDS-122M	●	12.2	74	51	125
DDS-123M	●	12.3	74	51	125
DDS-124M	●	12.4	74	51	125
DDS-125M	●	12.5	74	51	125
DDS-126M	●	12.6	79	51	130
DDS-127M	●	12.7	79	51	130
DDS-128M	●	12.8	79	51	130
DDS-129M	●	12.9	79	51	130
DDS-130M	●	13	79	51	130
DDS-131M	●	13.1	82	53	135
DDS-132M	●	13.2	82	53	135
DDS-133M	●	13.3	82	53	135
DDS-134M	●	13.4	82	53	135
DDS-135M	●	13.5	82	53	135
DDS-136M	●	13.6	82	53	135
DDS-137M	●	13.7	82	53	135
DDS-138M	●	13.8	82	53	135
DDS-139M	●	13.9	82	53	135

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DDS-140M	●	14	82	53	135
DDS-141M	●	14.1	84	56	140
DDS-142M	●	14.2	84	56	140
DDS-143M	●	14.3	84	56	140
DDS-144M	●	14.4	84	56	140
DDS-145M	●	14.5	84	56	140
DDS-146M	●	14.6	89	56	145
DDS-147M	●	14.7	89	56	145
DDS-148M	●	14.8	89	56	145
DDS-149M	●	14.9	89	56	145
DDS-150M	●	15	89	56	145
DDS-151M	●	15.1	90	60	150
DDS-152M	●	15.2	90	60	150
DDS-153M	●	15.3	90	60	150
DDS-154M	●	15.4	90	60	150
DDS-155M	●	15.5	90	60	150
DDS-156M	●	15.6	95	60	155
DDS-157M	●	15.7	95	60	155
DDS-158M	●	15.8	95	60	155
DDS-159M	●	15.9	95	60	155
DDS-160M	●	16	95	60	155
DDS-165M	●	16.5	102	68	170
DDS-170M	●	17	102	68	170
DDS-175M	●	17.5	107	68	175
DDS-180M	●	18	107	68	175
DDS-185M	●	18.5	115	70	185
DDS-190M	●	19	115	70	185
DDS-195M	●	19.5	120	70	190
DDS-200M	●	20	120	70	190

注) 標準切削条件はP.710をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## シグマドリル

DDS-L形

1. ドリル剛性が大きく、曲がりに強く折れにくい
2. 切りくず排出性が良い
3. 外部給油で深穴加工ができる
4. 工具寿命が長い
5. 再研削が容易

- 鋼用、有効加工深さ $6 \times \phi Dc$
- ねじれ角 $30^\circ$



■直径寸法許容差 (mm)

直径 $\phi Dc$	許容差
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	$\ell s$	L
DDS-060L	●	6	47	38	85
DDS-061L	●	6.1	50	40	90
DDS-062L	●	6.2	50	40	90
DDS-063L	●	6.3	50	40	90
DDS-064L	●	6.4	50	40	90
DDS-065L	●	6.5	50	40	90
DDS-066L	●	6.6	55	40	95
DDS-067L	●	6.7	55	40	95
DDS-068L	●	6.8	55	40	95
DDS-069L	●	6.9	55	40	95
DDS-070L	●	7	55	40	95
DDS-071L	●	7.1	58	42	100
DDS-072L	●	7.2	58	42	100
DDS-073L	●	7.3	58	42	100
DDS-074L	●	7.4	58	42	100
DDS-075L	●	7.5	58	42	100
DDS-076L	●	7.6	63	42	105
DDS-077L	●	7.7	63	42	105
DDS-078L	●	7.8	63	42	105
DDS-079L	●	7.9	63	42	105
DDS-080L	●	8	63	42	105
DDS-081L	●	8.1	67	43	110
DDS-082L	●	8.2	67	43	110
DDS-083L	●	8.3	67	43	110
DDS-084L	●	8.4	67	43	110
DDS-085L	●	8.5	67	43	110
DDS-086L	●	8.6	72	43	115
DDS-087L	●	8.7	72	43	115
DDS-088L	●	8.8	72	43	115
DDS-089L	●	8.9	72	43	115
DDS-090L	●	9	72	43	115
DDS-091L	●	9.1	76	44	120
DDS-092L	●	9.2	76	44	120

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	$\ell s$	L
DDS-093L	●	9.3	76	44	120
DDS-094L	●	9.4	76	44	120
DDS-095L	●	9.5	76	44	120
DDS-096L	●	9.6	80	45	125
DDS-097L	●	9.7	80	45	125
DDS-098L	●	9.8	80	45	125
DDS-099L	●	9.9	80	45	125
DDS-100L	●	10	80	45	125
DDS-101L	●	10.1	84	46	130
DDS-102L	●	10.2	84	46	130
DDS-103L	●	10.3	84	46	130
DDS-104L	●	10.4	84	46	130
DDS-105L	●	10.5	84	46	130
DDS-106L	●	10.6	89	46	135
DDS-107L	●	10.7	89	46	135
DDS-108L	●	10.8	89	46	135
DDS-109L	●	10.9	89	46	135
DDS-110L	●	11	89	46	135
DDS-111L	●	11.1	93	47	140
DDS-112L	●	11.2	93	47	140
DDS-113L	●	11.3	93	47	140
DDS-114L	●	11.4	93	47	140
DDS-115L	●	11.5	93	47	140
DDS-116L	●	11.6	97	48	145
DDS-117L	●	11.7	97	48	145
DDS-118L	●	11.8	97	48	145
DDS-119L	●	11.9	97	48	145
DDS-120L	●	12	97	48	145
DDS-121L	●	12.1	99	51	150
DDS-122L	●	12.2	99	51	150
DDS-123L	●	12.3	99	51	150
DDS-124L	●	12.4	99	51	150
DDS-125L	●	12.5	99	51	150

注) 標準切削条件はP.710をご参照ください。

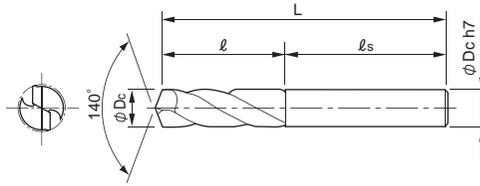
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## シグマドリル

DDS-L形

穴あけ工具



■直径寸法許容差 (mm)

直径 $\phi Dc$	許容差
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$l$	$l_s$	L
DDS-126L	●	12.6	104	51	155
DDS-127L	●	12.7	104	51	155
DDS-128L	●	12.8	104	51	155
DDS-129L	●	12.9	104	51	155
DDS-130L	●	13	104	51	155
DDS-135L	●	13.5	107	53	160
DDS-140L	●	14	112	53	165
DDS-145L	●	14.5	115	55	170
DDS-150L	●	15	120	55	175
DDS-155L	●	15.5	123	57	180
DDS-160L	●	16	128	57	185
DDS-165L	●	16.5	131	59	190
DDS-170L	●	17	136	59	195
DDS-175L	●	17.5	139	61	200
DDS-180L	●	18	144	61	210
DDS-185L	●	18.5	147	63	215
DDS-190L	●	19	152	63	215
DDS-195L	●	19.5	155	65	220
DDS-200L	●	20	160	65	225

注) 標準切削条件はP.710をご参照ください。

穴あけ用

## シグマドリル

DDS形

## ■シグマドリルの切削性能

## ●寿命

## ●炭素鋼(S50C)切削の場合

切削長 工具 (m)	10	20	30	40
DDS-080M	35m (V <sub>B</sub> MAXO.22mm)			
DDS-160L	30m (V <sub>B</sub> MAXO.14mm)			

## ●切削条件

- (1) DDS-080M (4D)      (2) DDS-160L(6D)  
 V<sub>c</sub>=60m/min.      V<sub>c</sub>=50m/min.  
 f=0.24mm/rev.      f=0.35mm/rev.  
 H=32mm (貫通穴)      H=105mm (貫通穴)

## ●軟鋼(SS41)切削の場合

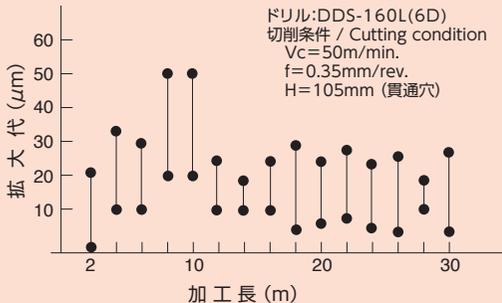
切削長 工具 (m)	10	20	30	40
DDS-080M	34m (V <sub>B</sub> MAXO.20mm)			
DDS-160L	30m (V <sub>B</sub> MAXO.14mm)			

## ●切削条件

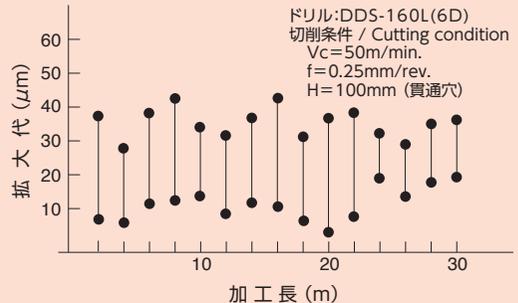
- (1) DDS-080M (4D)      (2) DDS-160L(6D)  
 V<sub>c</sub>=60m/min.      V<sub>c</sub>=50m/min.  
 f=0.2mm/rev.      f=0.25mm/rev.  
 H=32mm (貫通穴)      H=100mm (貫通穴)

## ●加工穴精度

## ●炭素鋼(S50C)切削の場合



## ●軟鋼(SS41)切削の場合



## ■シグマドリルの標準切削条件

## ●DDS-S, DDS-M形

被削材	低炭素鋼(SS400)		中炭素鋼(S50C)		合金鋼(SCM440)		ダクタイル鋳鉄(FCD400)	
	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)
ドリル直径 (mm)								
φ3.0 ~ 5.9	30-40-50	0.05-0.07-0.1	30-40-50	0.07-0.1-0.12	30-40-50	0.05-0.07-0.1	30-40-50	0.05-0.1-0.12
φ6.0 ~ 9.9	40-50-60	0.1-0.15-0.2	40-50-60	0.15-0.2-0.25	40-50-60	0.12-0.17-0.22	40-50-60	0.15-0.2-0.25
φ10.0~15.9	40-50-60	0.12-0.17-0.22	40-50-60	0.2-0.25-0.3	40-50-60	0.15-0.2-0.25	40-50-60	0.2-0.25-0.3
φ16.0~18.9	40-50-60	0.15-0.2-0.25	40-50-60	0.25-0.3-0.35	40-50-60	0.2-0.25-0.3	40-50-60	0.25-0.3-0.35
φ19.0~20.0	40-50-60	0.2-0.25-0.3	40-50-60	0.3-0.35-0.4	40-50-60	0.25-0.3-0.35	40-50-60	0.3-0.35-0.4

## ●DDS-L形

被削材	低炭素鋼(SS400)		中炭素鋼(S50C)		合金鋼(SCM440)		ダクタイル鋳鉄(FCD400)	
	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)
ドリル直径 (mm)								
φ6.0 ~ 9.9	40-45-50	0.1-0.15-0.2	40-45-50	0.15-0.2-0.25	40-45-50	0.12-0.17-0.22	40-45-50	0.15-0.2-0.25
φ10.0~15.9	40-45-50	0.12-0.17-0.22	40-45-50	0.2-0.25-0.3	40-45-50	0.15-0.2-0.25	40-45-50	0.2-0.25-0.3
φ16.0~18.9	40-45-50	0.15-0.2-0.25	40-45-50	0.25-0.3-0.35	40-45-50	0.2-0.25-0.3	40-45-50	0.25-0.3-0.35
φ19.0~20.0	40-45-50	0.2-0.25-0.3	40-45-50	0.3-0.35-0.4	40-45-50	0.25-0.3-0.35	40-45-50	0.3-0.35-0.4

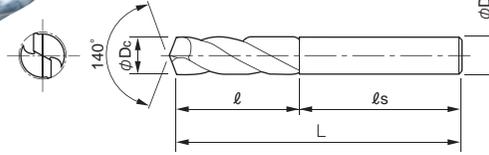
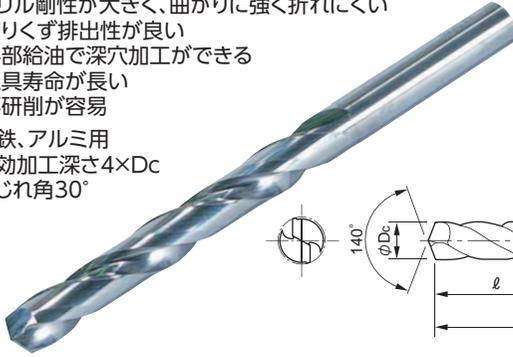
穴あけ用

# シグマドリル・キャスト(ソリッド)

# FC-DDSM形

1. ドリル剛性が大きく、曲がりに強く折れにくい
2. 切りくず排出性が良い
3. 外部給油で深穴加工ができる
4. 工具寿命が長い
5. 再研削が容易

- 鋳鉄、アルミ用
- 有効加工深さ4×Dc
- ねじれ角30°



■ 直径寸法許容差 (mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$
3をこえ5.9以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
FC-DDSM030	●	3	18	32	50
FC-DDSM031	●	3.1	19	34	53
FC-DDSM032	●	3.2	19	34	53
FC-DDSM033	●	3.3	19	34	53
FC-DDSM034	●	3.4	19	34	53
FC-DDSM035	●	3.5	21	34	55
FC-DDSM036	●	3.6	21	34	55
FC-DDSM037	●	3.7	21	34	55
FC-DDSM038	●	3.8	23	34	57
FC-DDSM039	●	3.9	23	34	57
FC-DDSM040	●	4	23	34	57
FC-DDSM041	●	4.1	26	34	60
FC-DDSM042	●	4.2	26	34	60
FC-DDSM043	●	4.3	26	34	60
FC-DDSM044	●	4.4	26	34	60
FC-DDSM045	●	4.5	26	34	60
FC-DDSM046	●	4.6	29	36	65
FC-DDSM047	●	4.7	29	36	65
FC-DDSM048	●	4.8	29	36	65
FC-DDSM049	●	4.9	29	36	65
FC-DDSM050	●	5	29	36	65
FC-DDSM051	●	5.1	32	38	70
FC-DDSM052	●	5.2	32	38	70
FC-DDSM053	●	5.3	32	38	70
FC-DDSM054	●	5.4	32	38	70
FC-DDSM055	●	5.5	32	38	70
FC-DDSM056	●	5.6	35	40	75
FC-DDSM057	●	5.7	35	40	75
FC-DDSM058	●	5.8	35	40	75
FC-DDSM059	●	5.9	35	40	75
FC-DDSM060	●	6	35	40	75
FC-DDSM061	●	6.1	38	42	80
FC-DDSM062	●	6.2	38	42	80

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
FC-DDSM063	●	6.3	38	42	80
FC-DDSM064	●	6.4	38	42	80
FC-DDSM065	●	6.5	38	42	80
FC-DDSM066	●	6.6	42	43	85
FC-DDSM067	●	6.7	42	43	85
FC-DDSM068	●	6.8	42	43	85
FC-DDSM069	●	6.9	42	43	85
FC-DDSM070	●	7	42	43	85
FC-DDSM071	●	7.1	45	45	90
FC-DDSM072	●	7.2	45	45	90
FC-DDSM073	●	7.3	45	45	90
FC-DDSM074	●	7.4	45	45	90
FC-DDSM075	●	7.5	45	45	90
FC-DDSM076	●	7.6	47	45	92
FC-DDSM077	●	7.7	47	45	92
FC-DDSM078	●	7.8	47	45	92
FC-DDSM079	●	7.9	47	45	92
FC-DDSM080	●	8	47	45	92
FC-DDSM081	●	8.1	50	45	95
FC-DDSM082	●	8.2	50	45	95
FC-DDSM083	●	8.3	50	45	95
FC-DDSM084	●	8.4	50	45	95
FC-DDSM085	●	8.5	50	45	95
FC-DDSM086	●	8.6	53	45	98
FC-DDSM087	●	8.7	53	45	98
FC-DDSM088	●	8.8	53	45	98
FC-DDSM089	●	8.9	53	45	98
FC-DDSM090	●	9	53	45	98
FC-DDSM091	●	9.1	55	45	100
FC-DDSM092	●	9.2	55	45	100
FC-DDSM093	●	9.3	55	45	100
FC-DDSM094	●	9.4	55	45	100
FC-DDSM095	●	9.5	55	45	100

注) 標準切削条件はP.715をご参照ください。

穴あけ用

## シグマドリル・キャスト(ソリッド)

## FC-DDSM形

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	ℓ <sub>s</sub>	L
FC-DDSM096	●	9.6	60	45	105
FC-DDSM097	●	9.7	60	45	105
FC-DDSM098	●	9.8	60	45	105
FC-DDSM099	●	9.9	60	45	105
FC-DDSM100	●	10	60	45	105
FC-DDSM101	●	10.1	64	46	110
FC-DDSM102	●	10.2	64	46	110
FC-DDSM103	●	10.3	64	46	110
FC-DDSM104	●	10.4	64	46	110
FC-DDSM105	●	10.5	64	46	110
FC-DDSM106	●	10.6	68	47	115
FC-DDSM107	●	10.7	68	47	115
FC-DDSM108	●	10.8	68	47	115
FC-DDSM109	●	10.9	68	47	115
FC-DDSM110	●	11	68	47	115
FC-DDSM111	●	11.1	68	47	115
FC-DDSM112	●	11.2	68	47	115
FC-DDSM113	●	11.3	68	47	115
FC-DDSM114	●	11.4	68	47	115
FC-DDSM115	●	11.5	68	47	115
FC-DDSM116	●	11.6	72	48	120
FC-DDSM117	●	11.7	72	48	120
FC-DDSM118	●	11.8	72	48	120
FC-DDSM119	●	11.9	72	48	120
FC-DDSM120	●	12	72	48	120
FC-DDSM121	●	12.1	74	51	125
FC-DDSM122	●	12.2	74	51	125
FC-DDSM123	●	12.3	74	51	125
FC-DDSM124	●	12.4	74	51	125
FC-DDSM125	●	12.5	74	51	125
FC-DDSM126	●	12.6	79	51	130
FC-DDSM127	●	12.7	79	51	130
FC-DDSM128	●	12.8	79	51	130
FC-DDSM129	●	12.9	79	51	130
FC-DDSM130	●	13	79	51	130
FC-DDSM131	□	13.1	82	53	135
FC-DDSM132	□	13.2	82	53	135
FC-DDSM133	□	13.3	82	53	135
FC-DDSM134	□	13.4	82	53	135
FC-DDSM135	□	13.5	82	53	135
FC-DDSM136	●	13.6	82	53	135
FC-DDSM137	□	13.7	82	53	135
FC-DDSM138	□	13.8	82	53	135
FC-DDSM139	□	13.9	82	53	135

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	ℓ <sub>s</sub>	L
FC-DDSM140	●	14	82	53	135
FC-DDSM141	□	14.1	84	56	140
FC-DDSM142	□	14.2	84	56	140
FC-DDSM143	□	14.3	84	56	140
FC-DDSM144	□	14.4	84	56	140
FC-DDSM145	●	14.5	84	56	140
FC-DDSM146	□	14.6	89	56	145
FC-DDSM147	□	14.7	89	56	145
FC-DDSM148	□	14.8	89	56	145
FC-DDSM149	□	14.9	89	56	145
FC-DDSM150	●	15	89	56	145
FC-DDSM151	□	15.1	90	60	150
FC-DDSM152	□	15.2	90	60	150
FC-DDSM153	□	15.3	90	60	150
FC-DDSM154	□	15.4	90	60	150
FC-DDSM155	●	15.5	90	60	150
FC-DDSM156	□	15.6	95	60	155
FC-DDSM157	□	15.7	95	60	155
FC-DDSM158	□	15.8	95	60	155
FC-DDSM159	□	15.9	95	60	155
FC-DDSM160	●	16	95	60	155
FC-DDSM165	□	16.5	102	68	170
FC-DDSM170	●	17	102	68	170
FC-DDSM175	●	17.5	107	68	175
FC-DDSM180	●	18	107	68	175
FC-DDSM185	●	18.5	115	70	185
FC-DDSM190	●	19	115	70	185
FC-DDSM195	□	19.5	120	70	190
FC-DDSM200	●	20	120	70	190

21

注) 標準切削条件はP.715をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# シグマドリル・キャスト(ソリッド)

## FC-DDSL形



1. ドリル剛性が大きく、曲がりに強く折れにくい
2. 切りくず排出性が良い
3. 外部給油で深穴加工ができる
4. 工具寿命が長い
5. 再研削が容易

- 鋳鉄、アルミ用
- 有効加工深さ6×Dc
- ねじれ角30°



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$
3をこえ5.9以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
FC-DDSL030	●	3	24	31	55
FC-DDSL031	●	3.1	25	35	60
FC-DDSL032	●	3.2	25	35	60
FC-DDSL033	●	3.3	25	35	60
FC-DDSL034	●	3.4	28	35	63
FC-DDSL035	●	3.5	28	35	63
FC-DDSL036	●	3.6	28	35	63
FC-DDSL037	●	3.7	28	35	63
FC-DDSL038	●	3.8	30	35	65
FC-DDSL039	●	3.9	30	35	65
FC-DDSL040	●	4	30	35	65
FC-DDSL041	●	4.1	33	35	68
FC-DDSL042	●	4.2	33	35	68
FC-DDSL043	●	4.3	33	35	68
FC-DDSL044	●	4.4	33	35	68
FC-DDSL045	●	4.5	36	36	72
FC-DDSL046	●	4.6	36	36	72
FC-DDSL047	●	4.7	36	36	72
FC-DDSL048	●	4.8	36	36	72
FC-DDSL049	●	4.9	39	36	75
FC-DDSL050	●	5	39	36	75
FC-DDSL051	●	5.1	39	36	75
FC-DDSL052	●	5.2	39	36	75
FC-DDSL053	●	5.3	42	38	80
FC-DDSL054	●	5.4	42	38	80
FC-DDSL055	●	5.5	42	38	80
FC-DDSL056	●	5.6	42	38	80
FC-DDSL057	●	5.7	45	40	85
FC-DDSL058	●	5.8	45	40	85
FC-DDSL059	●	5.9	45	40	85
FC-DDSL060	●	6	50	40	90
FC-DDSL061	●	6.1	50	40	90
FC-DDSL062	●	6.2	50	40	90

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
FC-DDSL063	●	6.3	50	40	90
FC-DDSL064	●	6.4	50	40	90
FC-DDSL065	●	6.5	50	40	90
FC-DDSL066	●	6.6	55	40	95
FC-DDSL067	●	6.7	55	40	95
FC-DDSL068	●	6.8	55	40	95
FC-DDSL069	●	6.9	55	40	95
FC-DDSL070	●	7	55	40	95
FC-DDSL071	●	7.1	58	42	100
FC-DDSL072	●	7.2	58	42	100
FC-DDSL073	●	7.3	58	42	100
FC-DDSL074	●	7.4	58	42	100
FC-DDSL075	●	7.5	58	42	100
FC-DDSL076	●	7.6	63	42	105
FC-DDSL077	●	7.7	63	42	105
FC-DDSL078	●	7.8	63	42	105
FC-DDSL079	●	7.9	63	42	105
FC-DDSL080	●	8	63	42	105
FC-DDSL081	●	8.1	67	43	110
FC-DDSL082	●	8.2	67	43	110
FC-DDSL083	●	8.3	67	43	110
FC-DDSL084	●	8.4	67	43	110
FC-DDSL085	●	8.5	67	43	110
FC-DDSL086	●	8.6	72	43	115
FC-DDSL087	●	8.7	72	43	115
FC-DDSL088	●	8.8	72	43	115
FC-DDSL089	●	8.9	72	43	115
FC-DDSL090	●	9	72	43	115
FC-DDSL091	●	9.1	76	44	120
FC-DDSL092	●	9.2	76	44	120
FC-DDSL093	●	9.3	76	44	120
FC-DDSL094	●	9.4	76	44	120
FC-DDSL095	●	9.5	76	44	120

注) 標準切削条件はP.715をご参照ください。

穴あけ用

## シグマドリル・キャスト(ソリッド)

FC-DDSL形

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
FC-DDSL096	●	9.6	80	45	125
FC-DDSL097	●	9.7	80	45	125
FC-DDSL098	●	9.8	80	45	125
FC-DDSL099	●	9.9	80	45	125
FC-DDSL100	●	10	80	45	125
FC-DDSL101	●	10.1	84	46	130
FC-DDSL102	●	10.2	84	46	130
FC-DDSL103	●	10.3	84	46	130
FC-DDSL104	●	10.4	84	46	130
FC-DDSL105	●	10.5	84	46	130
FC-DDSL106	●	10.6	89	46	135
FC-DDSL107	●	10.7	89	46	135
FC-DDSL108	●	10.8	89	46	135
FC-DDSL109	●	10.9	89	46	135
FC-DDSL110	●	11	89	46	135
FC-DDSL111	●	11.1	93	47	140
FC-DDSL112	●	11.2	93	47	140
FC-DDSL113	●	11.3	93	47	140
FC-DDSL114	●	11.4	93	47	140
FC-DDSL115	●	11.5	93	47	140
FC-DDSL116	●	11.6	97	48	145
FC-DDSL117	●	11.7	97	48	145
FC-DDSL118	●	11.8	97	48	145
FC-DDSL119	●	11.9	97	48	145
FC-DDSL120	●	12	97	48	145
FC-DDSL121	●	12.1	99	51	150
FC-DDSL122	●	12.2	99	51	150
FC-DDSL123	●	12.3	99	51	150
FC-DDSL124	●	12.4	99	51	150
FC-DDSL125	●	12.5	99	51	150
FC-DDSL126	●	12.6	104	51	155
FC-DDSL127	●	12.7	104	51	155
FC-DDSL128	●	12.8	104	51	155
FC-DDSL129	●	12.9	104	51	155
FC-DDSL130	●	13	104	51	155
FC-DDSL131	□	13.1	107	53	160
FC-DDSL132	□	13.2	107	53	160
FC-DDSL133	□	13.3	107	53	160
FC-DDSL134	□	13.4	107	53	160
FC-DDSL135	□	13.5	107	53	160
FC-DDSL136	□	13.6	112	53	165
FC-DDSL137	□	13.7	112	53	165
FC-DDSL138	□	13.8	112	53	165
FC-DDSL139	□	13.9	112	53	165

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
FC-DDSL140	□	14	112	53	165
FC-DDSL141	□	14.1	115	55	170
FC-DDSL142	□	14.2	115	55	170
FC-DDSL143	□	14.3	115	55	170
FC-DDSL144	□	14.4	115	55	170
FC-DDSL145	□	14.5	115	55	170
FC-DDSL146	□	14.6	120	55	175
FC-DDSL147	□	14.7	120	55	175
FC-DDSL148	□	14.8	120	55	175
FC-DDSL149	□	14.9	120	55	175
FC-DDSL150	□	15	120	55	175
FC-DDSL151	□	15.1	123	57	180
FC-DDSL152	□	15.2	123	57	180
FC-DDSL153	□	15.3	123	57	180
FC-DDSL154	□	15.4	123	57	180
FC-DDSL155	□	15.5	123	57	180
FC-DDSL156	□	15.6	128	57	185
FC-DDSL157	□	15.7	128	57	185
FC-DDSL158	□	15.8	128	57	185
FC-DDSL159	□	15.9	128	57	185
FC-DDSL160	□	16	128	57	185
FC-DDSL165	□	16.5	131	59	190
FC-DDSL170	□	17	136	59	195
FC-DDSL175	□	17.5	139	61	200
FC-DDSL180	□	18	144	61	205
FC-DDSL185	□	18.5	147	63	210
FC-DDSL190	□	19	152	63	215
FC-DDSL195	□	19.5	155	65	220
FC-DDSL200	□	20	160	65	225

31

注) 標準切削条件はP.715をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## シグマドリル・キャスト(ソリッド)

FC-DDSM  
FC-DDSL 形

穴あけ工具

## ■シグマドリル・キャスト(ソリッド) FC-DDSM、FC-DDSL形の標準切削条件

被削材	ダクタイル鋳鉄(FCD)			鋳鉄(FC)		
	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)
3	35	3,710	0.07~0.15	40	4,240	0.1~0.2
4	40	3,180	0.1~0.2	45	3,580	0.15~0.25
5	40	2,550	0.1~0.2	45	2,860	0.15~0.25
6	45	2,390	0.15~0.25	50	2,650	0.2~0.3
8	45	1,790	0.15~0.25	50	1,990	0.2~0.3
10	50	1,590	0.2~0.3	55	1,750	0.25~0.35
12	50	1,330	0.2~0.3	55	1,460	0.25~0.35
13	55	1,350	0.2~0.3	60	1,470	0.25~0.35
14	55	1,250	0.2~0.3	60	1,360	0.25~0.35
16	55	1,090	0.25~0.35	60	1,190	0.3~0.4
18	55	970	0.25~0.35	60	1,060	0.3~0.4
20	55	880	0.3~0.4	60	950	0.35~0.45

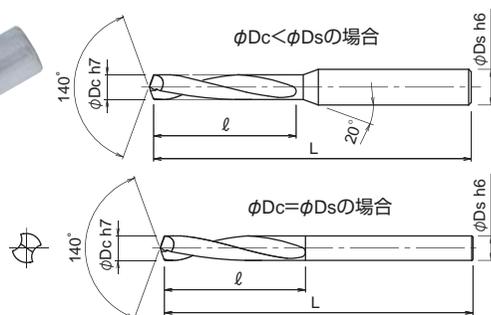
穴あけ用

## シグマドリル・ハード

## DZ-DHS / DV-DHS形

1. 本体剛性が高い
2. 耐折損性と耐チップング性が高い
3. 耐熱、耐摩耗性が高い
4. 欠損性を大幅に改善

- 70HRCの高硬度材の加工が可能な高硬度材専用ドリル
- 有効加工深さ5×Dc
- ねじれ角15°



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZ-DHS0200-12	●	2.0	12	55	3
DZ-DHS0200	●	2.0	16	55	3
DZ-DHS0200-21	●	2.0	21	55	3
DZ-DHS0205	□	2.05	16	55	3
DZ-DHS0210	●	2.1	16	55	3
DZ-DHS0215	□	2.15	16	55	3
DZ-DHS0220	●	2.2	16	55	3
DZ-DHS0225	□	2.25	16	55	3
DZ-DHS0230	●	2.3	16	55	3
DZ-DHS0235	□	2.35	16	55	3
DZ-DHS0240	●	2.4	16	55	3
DZ-DHS0245	□	2.45	16	55	3
DZ-DHS0250	●	2.5	16	55	3
DZ-DHS0255	□	2.55	16	55	3
DZ-DHS0250-21	●	2.5	21	55	3
DZ-DHS0260	●	2.6	16	55	3
DZ-DHS0265	□	2.65	16	55	3
DZ-DHS0270	●	2.7	16	55	3
DZ-DHS0275	□	2.75	16	55	3
DZ-DHS0280	●	2.8	16	55	3
DZ-DHS0285	□	2.85	16	55	3
DZ-DHS0290	●	2.9	16	55	3
DZ-DHS0295	□	2.95	21	60	4
DZ-DHS0300	●	3	21	60	4
DZ-DHS0305	□	3.05	24	60	4
DZ-DHS0310	□	3.1	24	60	4
DZ-DHS0315	□	3.15	24	60	4
DZ-DHS0320	□	3.2	24	60	4
DZ-DHS0325	□	3.25	24	60	4
DZ-DHS0330	●	3.3	24	60	4
DZ-DHS0335	□	3.35	24	60	4
DZ-DHS0340	●	3.4	24	60	4
DZ-DHS0345	□	3.45	24	60	4

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZ-DHS0350	●	3.5	24	60	4
DZ-DHS0355	□	3.55	27	60	4
DZ-DHS0360	□	3.6	27	60	4
DZ-DHS0365	□	3.65	27	60	4
DZ-DHS0370	□	3.7	27	60	4
DZ-DHS0375	□	3.75	27	60	4
DZ-DHS0380	●	3.8	27	60	4
DZ-DHS0385	□	3.85	27	60	4
DZ-DHS0390	□	3.9	27	60	4
DZ-DHS0395	□	3.95	27	60	4
DZ-DHS0400	●	4	27	60	4
DZ-DHS0405	□	4.05	29	63	6
DZ-DHS0410	□	4.1	29	63	6
DZ-DHS0415	□	4.15	29	63	6
DZ-DHS0420	●	4.2	29	63	6
DZ-DHS0425	□	4.25	29	63	6
DZ-DHS0430	●	4.3	29	63	6
DZ-DHS0435	□	4.35	29	63	6
DZ-DHS0440	●	4.4	29	63	6
DZ-DHS0445	□	4.45	29	63	6
DZ-DHS0450	●	4.5	29	63	6
DZ-DHS0455	□	4.55	32	68	6
DZ-DHS0460	□	4.6	32	68	6
DZ-DHS0465	□	4.65	32	68	6
DZ-DHS0470	□	4.7	32	68	6
DZ-DHS0475	□	4.75	32	68	6
DZ-DHS0480	□	4.8	32	68	6
DZ-DHS0485	□	4.85	32	68	6
DZ-DHS0490	□	4.9	32	68	6
DZ-DHS0495	□	4.95	32	68	6
DZ-DHS0500	●	5	32	68	6
DZ-DHS0505	□	5.05	34	72	6
DZ-DHS0510	●	5.1	34	72	6

注) 標準切削条件はP.724~725をご参照ください。

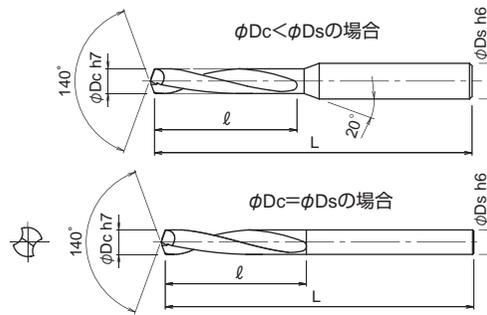
6145

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# シグマドリル・ハード

# DZ-DHS / DV-DHS形



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZ-DHS0515	□	5.15	34	72	6
DZ-DHS0520	●	5.2	34	72	6
DZ-DHS0525	□	5.25	34	72	6
DZ-DHS0530	□	5.3	34	72	6
DZ-DHS0535	□	5.35	34	72	6
DZ-DHS0540	□	5.4	34	72	6
DZ-DHS0545	□	5.45	34	72	6
DZ-DHS0550	□	5.5	34	72	6
DZ-DHS0555	□	5.55	36	74	6
DZ-DHS0560	□	5.6	36	74	6
DZ-DHS0565	□	5.65	36	74	6
DZ-DHS0570	□	5.7	36	74	6
DZ-DHS0575	□	5.75	36	74	6
DZ-DHS0580	□	5.8	36	74	6
DZ-DHS0585	□	5.85	36	74	6
DZ-DHS0590	□	5.9	36	74	6
DZ-DHS0595	□	5.95	41	81	6
DZ-DHS0600	●	6	41	81	6
DZ-DHS0605	□	6.05	41	81	8
DZ-DHS0610	□	6.1	41	81	8
DZ-DHS0615	□	6.15	41	81	8
DZ-DHS0620	□	6.2	41	81	8
DZ-DHS0625	□	6.25	41	81	8
DZ-DHS0630	□	6.3	41	81	8
DZ-DHS0635	□	6.35	41	81	8
DZ-DHS0640	□	6.4	41	81	8
DZ-DHS0645	□	6.45	41	81	8
DZ-DHS0650	□	6.5	41	81	8
DZ-DHS0655	□	6.55	43	83	8
DZ-DHS0660	□	6.6	43	83	8
DZ-DHS0665	□	6.65	43	83	8
DZ-DHS0670	□	6.7	43	83	8
DZ-DHS0675	□	6.75	43	83	8

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZ-DHS0680	●	6.8	43	83	8
DZ-DHS0685	□	6.85	43	83	8
DZ-DHS0690	●	6.9	43	83	8
DZ-DHS0695	□	6.95	43	83	8
DZ-DHS0700	●	7	43	83	8
DZ-DHS0705	□	7.05	45	87	8
DZ-DHS0710	□	7.1	45	87	8
DZ-DHS0715	□	7.15	45	87	8
DZ-DHS0720	□	7.2	45	87	8
DZ-DHS0725	□	7.25	45	87	8
DZ-DHS0730	□	7.3	45	87	8
DZ-DHS0735	□	7.35	45	87	8
DZ-DHS0740	□	7.4	45	87	8
DZ-DHS0745	□	7.45	45	87	8
DZ-DHS0750	□	7.5	45	87	8
DZ-DHS0755	□	7.55	48	90	8
DZ-DHS0760	□	7.6	48	90	8
DZ-DHS0765	□	7.65	48	90	8
DZ-DHS0770	□	7.7	48	90	8
DZ-DHS0775	□	7.75	48	90	8
DZ-DHS0780	□	7.8	48	90	8
DZ-DHS0785	□	7.85	48	90	8
DZ-DHS0790	□	7.9	48	90	8
DZ-DHS0795	□	7.95	48	90	8
DZ-DHS0800	●	8	48	90	8
DZ-DHS0805	□	8.05	53	96	10
DZ-DHS0810	□	8.1	53	96	10
DZ-DHS0815	□	8.15	53	96	10
DZ-DHS0820	□	8.2	53	96	10
DZ-DHS0825	□	8.25	53	96	10
DZ-DHS0830	□	8.3	53	96	10
DZ-DHS0835	□	8.35	53	96	10
DZ-DHS0840	□	8.4	53	96	10

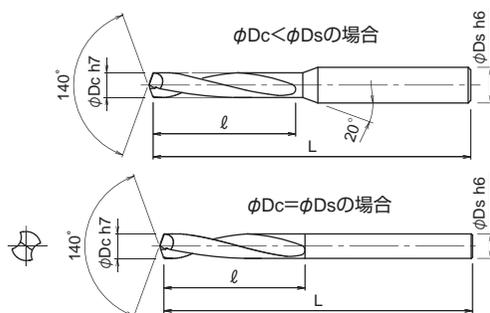
注) 標準切削条件はP.724~725をご参照ください。

6145

穴あけ用

# シグマドリル・ハード

# DZ-DHS / DV-DHS形



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZ-DHS0845	□	8.45	53	96	10
DZ-DHS0850	●	8.5	53	96	10
DZ-DHS0855	□	8.55	55	98	10
DZ-DHS0860	●	8.6	55	98	10
DZ-DHS0865	□	8.65	55	98	10
DZ-DHS0870	□	8.7	55	98	10
DZ-DHS0875	□	8.75	55	98	10
DZ-DHS0880	□	8.8	55	98	10
DZ-DHS0885	□	8.85	55	98	10
DZ-DHS0890	□	8.9	55	98	10
DZ-DHS0895	□	8.95	55	98	10
DZ-DHS0900	●	9	55	98	10
DZ-DHS0905	□	9.05	58	102	10
DZ-DHS0910	□	9.1	58	102	10
DZ-DHS0915	□	9.15	58	102	10
DZ-DHS0920	□	9.2	58	102	10
DZ-DHS0925	□	9.25	58	102	10
DZ-DHS0930	□	9.3	58	102	10
DZ-DHS0935	□	9.35	58	102	10
DZ-DHS0940	□	9.4	58	102	10
DZ-DHS0945	□	9.45	58	102	10
DZ-DHS0950	□	9.5	58	102	10
DZ-DHS0955	□	9.55	60	105	10
DZ-DHS0960	□	9.6	60	105	10
DZ-DHS0965	□	9.65	60	105	10
DZ-DHS0970	□	9.7	60	105	10
DZ-DHS0975	□	9.75	60	105	10
DZ-DHS0980	□	9.8	60	105	10
DZ-DHS0985	□	9.85	60	105	10
DZ-DHS0990	□	9.9	60	105	10
DZ-DHS0995	□	9.95	60	105	10
DZ-DHS1000	●	10	60	105	10
DZ-DHS1005	□	10.05	66	112	12

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZ-DHS1010	□	10.1	66	112	12
DZ-DHS1015	□	10.15	66	112	12
DZ-DHS1020	□	10.2	66	112	12
DZ-DHS1025	□	10.25	66	112	12
DZ-DHS1030	●	10.3	66	112	12
DZ-DHS1035	□	10.35	66	112	12
DZ-DHS1040	●	10.4	66	112	12
DZ-DHS1045	□	10.45	66	112	12
DZ-DHS1050	□	10.5	66	112	12
DZ-DHS1055	□	10.55	68	114	12
DZ-DHS1060	□	10.6	68	114	12
DZ-DHS1065	□	10.65	68	114	12
DZ-DHS1070	□	10.7	68	114	12
DZ-DHS1075	□	10.75	68	114	12
DZ-DHS1080	□	10.8	68	114	12
DZ-DHS1085	□	10.85	68	114	12
DZ-DHS1090	□	10.9	68	114	12
DZ-DHS1095	□	10.95	68	114	12
DZ-DHS1100	●	11	68	114	12
DZ-DHS1105	□	11.05	71	118	12
DZ-DHS1110	□	11.1	71	118	12
DZ-DHS1120	□	11.2	71	118	12
DZ-DHS1130	□	11.3	71	118	12
DZ-DHS1140	□	11.4	71	118	12
DZ-DHS1150	□	11.5	71	118	12
DZ-DHS1160	□	11.6	73	121	12
DZ-DHS1170	□	11.7	73	121	12
DZ-DHS1180	□	11.8	73	121	12
DZ-DHS1190	□	11.9	73	121	12
DZ-DHS1200	●	12	73	121	12
DZ-DHS1210	□	12.1	74	125	14
DZ-DHS1220	□	12.2	74	125	14
DV-DHS1250	□	12.5	74	125	14

注) 標準切削条件はP.724~725をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## シグマドリル・ハード

DZ-DHS / DV-DHS形

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DV-DHS1260	<input type="checkbox"/>	12.6	74	130	14
DV-DHS1300	<input type="checkbox"/>	13	74	130	14
DV-DHS1350	<input type="checkbox"/>	13.5	78	135	14
DV-DHS1400	<input type="checkbox"/>	14	80	135	14
DV-DHS1410	<input type="checkbox"/>	14.1	82	140	15
DV-DHS1450	<input type="checkbox"/>	14.5	82	140	15
DV-DHS1460	<input type="checkbox"/>	14.6	82	145	15
DV-DHS1500	<input type="checkbox"/>	15	85	145	15

注) 標準切削条件はP.724~725をご参照ください。

6145

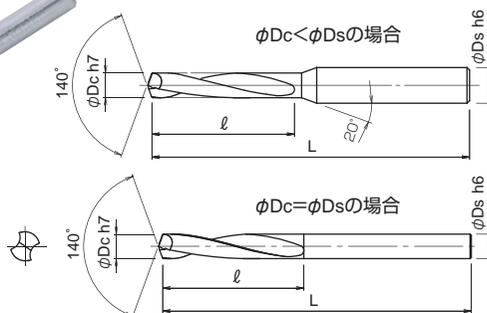
穴あけ用

## シグマドリル・ハード(ロングシャンク)

DZ-DHL形

1. 本体剛性が高い
2. 耐折損性と耐チッピング性が高い
3. 耐熱、耐摩耗性が高い
4. 欠損性を大幅に改善

- 70HRCの高硬度材の加工が可能  
可能な高硬度材専用ドリル
- 有効加工深さ $5 \times Dc$
- ねじれ角 $15^\circ$



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZ-DHL0300	●	3	25	70	4
DZ-DHL0310	□	3.1	25	70	4
DZ-DHL0320	□	3.2	25	70	4
DZ-DHL0330	●	3.3	25	80	4
DZ-DHL0340	□	3.4	25	80	4
DZ-DHL0350	□	3.5	25	80	4
DZ-DHL0360	□	3.6	30	80	4
DZ-DHL0370	□	3.7	30	80	4
DZ-DHL0380	●	3.8	30	80	4
DZ-DHL0390	□	3.9	30	80	4
DZ-DHL0400	●	4	30	80	4
DZ-DHL0410S5	□	4.1	30	80	5
DZ-DHL0420S5	●	4.2	30	85	5
DZ-DHL0430S5	□	4.3	30	85	5
DZ-DHL0440S5	□	4.4	30	85	5
DZ-DHL0450S5	□	4.5	30	85	5
DZ-DHL0460S5	□	4.6	35	85	5
DZ-DHL0470S5	□	4.7	35	85	5
DZ-DHL0480S5	□	4.8	35	85	5
DZ-DHL0490S5	□	4.9	35	85	5
DZ-DHL0500S5	●	5	35	85	5

注) 標準切削条件はP.724~725をご参照ください。

51

穴あけ用

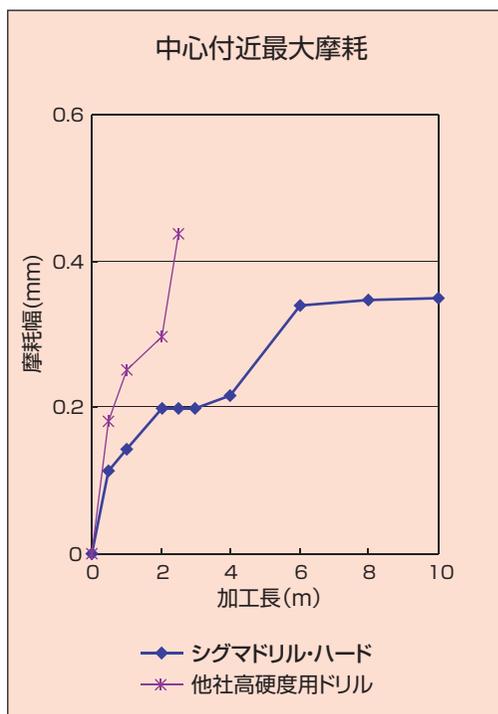
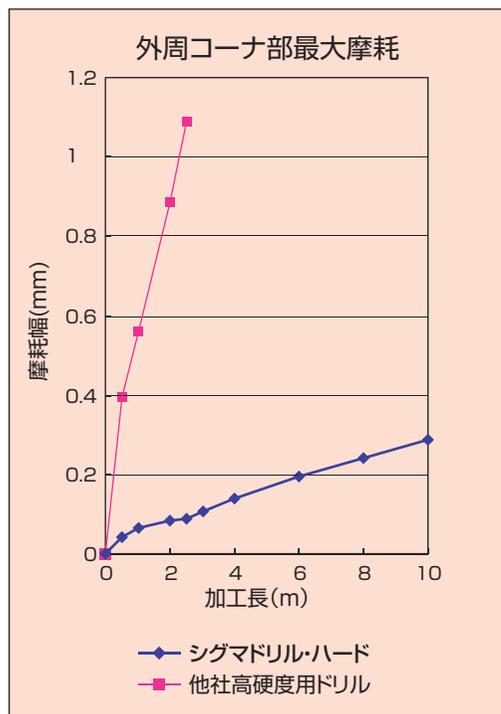
## シグマドリル・ハード

DZ-DHS / DV-DHS  
DZ-DHL 形

穴あけ工具

## 加工事例

工具形番	DZ-DHS0600	結果	他社高硬度用ドリルは2.48mで外周コーナ部が1mm以上の欠損を起こし、中心付近も0.45mmと大きく摩耗し寿命となった。シグマドリル・ハードは10m加工した時点でも外周コーナ付近の摩耗が0.3mm以下、中心付近も0.35mm以下であり、他社品に比べ5倍以上の長寿命を示した。
ドリル直径	φ6		
被削材	SKD11 (60HRC)		
切削条件	切削速度=10m/min		
	送り量 =0.05mm/rev		
	穴あけ深さ=20mm(貫通穴)		
クーラント	水溶性切削液		

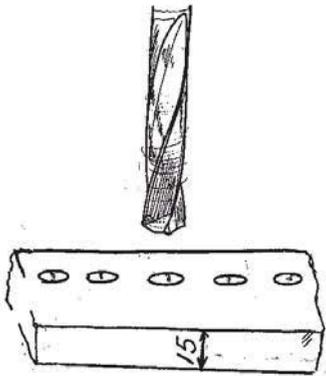


穴あけ用

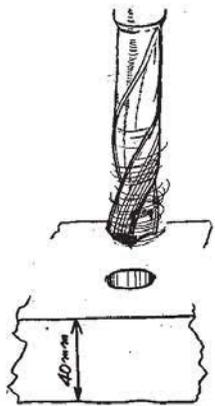
## シグマドリル・ハード

DZ-DHS / DV-DHS  
DZ-DHL 形

## ■スタバックス(54HRC)加工事例

	被加工材料	名称	金型
		被削材	スタバックス
		硬さ	54HRC
	使用工具	形番	DZ-DHS0800
		材種	DZコート(TiAlN系)
	加工条件	切削速度	15(m/min)
		回転速度	600(min <sup>-1</sup> )
		送り速度	30(mm/min)
		送り量	0.05(mm/rev)
		穴あけ深さ	15mm(貫通)
クランプ		十分	
クーラント		水溶性切削油(外部給油)	
使用機械	立形MC		
結果	E社製は3穴加工して刃先損傷大に対して、シグマドリル・ハードは30穴加工しても正常摩耗。穴精度良好、寿命10倍以上。		

## ■SKD11(60HRC)深穴加工事例(L/D=6.7)

<p>加工深さ5mmごとにステップ加工</p> 	被加工材料	名称	金型
		被削材	SKD11
		硬さ	60HRC
	使用工具	形番	DZ-DHS0600
		材種	DZコート(TiAlN系)
	加工条件	切削速度	18.3(m/min)
		回転速度	970(min <sup>-1</sup> )
		送り速度	97(mm/min)
		送り量	0.1(mm/rev)
		穴あけ深さ	40mm(貫通)
クランプ		十分	
クーラント		水溶性切削油(外部給油)	
使用機械	立形MC		
結果	汎用ドリルは5mmごとにドリル交換が必要、加工深さ20mmが限界。シグマドリル・ハードは40mm加工して継続使用可能な状態。		

穴あけ用

## シグマドリル・ハード

DZ-DHS / DV-DHS  
DZ-DHL 形

穴あけ工具

## ■SKD11 (62HRC)加工事例

<p>加工穴径: 9.98-10.00mm</p> 	被加工材料	名称	プレート
		被削材	SKD11
		硬さ	62HRC
	使用工具	形番	DZ-DHS1000
		材種	DZコート(TiAlN系)
	加工条件	切削速度	12.6(m/min)
		回転速度	400(min <sup>-1</sup> )
		送り速度	20(mm/min)
		送り量	0.05(mm/rev)
		穴あけ深さ	26mm(貫通)
クランプ		十分	
クーラント		水溶性切削油(外部給油)	
使用機械	立形MC		
結果	加工深さ26mmの貫通穴加工。 I社製高硬度ドリルは、11穴で寿命 に対し、シグマドリル・ハードは84 穴加工して正常摩耗であった。		

穴あけ用

## シグマドリル・ハード

DZ-DHS / DV-DHS  
DZ-DHL 形

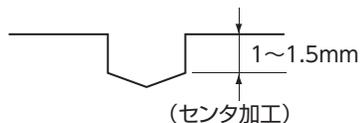
## ■標準切削条件

被削材	SKT、SKD61 (48~56HRC)		SKD11、SKH (57~62HRC)		SKD11、SKH (63~70HRC)	
	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)
ドリル直径 (mm)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)
2	2,860	115	2,070	83	1,270	38
	15~20	0.03~0.05	10~15	0.03~0.05	5~10	0.02~0.04
2.5	2,550	102	1,660	66	1,270	38
	15~25	0.03~0.05	10~15	0.03~0.05	7~12	0.02~0.04
3	2,100	84	1,380	55	1,060	31
	15~25	0.03~0.05	10~15	0.03~0.05	7~12	0.02~0.04
4	1,590	63	1,035	41	795	23
	15~25	0.03~0.05	10~15	0.03~0.05	7~12	0.02~0.04
5	1,270	62	830	41	635	25
	15~25	0.04~0.06	10~15	0.04~0.06	7~12	0.03~0.05
6	1,060	74	690	41	530	26
	15~25	0.06~0.08	10~15	0.05~0.07	7~12	0.04~0.06
7	910	63	590	35	455	22
	15~25	0.06~0.08	10~15	0.05~0.07	7~12	0.04~0.06
8	795	60	520	34	400	20
	15~25	0.06~0.09	10~15	0.05~0.08	7~12	0.04~0.06

注) 穴あけ深さ: 3Dc

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削液をご使用ください。
- (2) 一般鋼の生材の高速加工用としては不向きで、切りくず詰まりを起こす可能性があります。  
生材の加工はシグマドリル (704ページ)、およびF1ドリル (726ページ) の使用を推奨します。
- (3) 加工機械の精度、剛性、ツーリングの精度、ワークのセットアップの精度と剛性が十分な環境で使用願います。  
このドリルの性能をより引き出すことができます。
- (4) この切削条件表は穴あけ深さ3Dcを想定しています。  
**穴あけ深さが3Dcを超える場合はステップ送りを行ってください。**
- (5) 抜け際の急激なトルクが折損につながる場合がありますので貫通加工にならないよう、受け金等の防止策を施してください。
- (6) 上記の切削条件はDZ-DHS形およびDV-DHS形の場合を示しています。  
ロングシャンクタイプ(DZ-DHL形)の場合は、上記条件の低条件側にしてご使用ください。
- (7) センタ加工の採用を推奨します。



穴あけ用

## シグマドリル・ハード

DZ-DHS / DV-DHS  
DZ-DHL 形

穴あけ工具

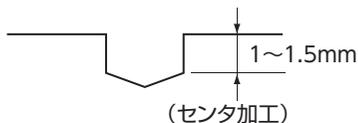
## ■標準切削条件

被削材	SKT, SKD61 (48~56HRC)		SKD11, SKH (57~62HRC)		SKD11, SKH (63~70HRC)	
	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)
ドリル直径 (mm)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)
9	710	53	460	30	355	18
	15~25	0.06~0.09	10~15	0.05~0.08	7~12	0.04~0.06
10	640	51	415	29	320	17
	15~25	0.06~0.1	10~15	0.05~0.09	7~12	0.04~0.07
11	580	46	375	26	290	15
	15~25	0.06~0.1	10~15	0.05~0.09	7~12	0.04~0.07
12	530	47	345	25	265	15
	15~25	0.06~0.12	10~15	0.05~0.1	7~12	0.04~0.08
13	370	30	250	20	200	13
	10~20	0.05~0.11	7~13	0.06~0.1	6~10	0.05~0.08
14	330	30	220	20	180	13
	10~20	0.06~0.12	7~13	0.07~0.11	6~10	0.05~0.09
15	320	30	210	20	170	13
	10~20	0.07~0.12	7~13	0.07~0.12	6~10	0.06~0.09

注) 穴あけ深さ: 3Dc

## ■使用上の注意事項

- (1) 水溶性切削液をご使用ください。
- (2) 一般鋼の生材の高速加工用としては不向きで、切りくず詰まりを起こす可能性があります。  
生材の加工はシグマドリル (704ページ)、およびF1ドリル (726ページ) の使用を推奨します。
- (3) 加工機械の精度、剛性、ツーリングの精度、ワークのセットアップの精度と剛性が十分な環境で使用願います。  
このドリルの性能をより引き出すことができます。
- (4) この切削条件表は穴あけ深さ3Dcを想定しています。  
**穴あけ深さが3Dcを超える場合はステップ送りを行ってください。**
- (5) 抜け際の急激なトルクが折損につながる場合がありますので貫通加工にならないよう、受け金等の防止策を施してください。
- (6) 上記の切削条件はDZ-DHS形およびDV-DHS形の場合を示しています。  
ロングシャンクタイプ(DZ-DHL形)の場合は、上記条件の低条件側にてご使用ください。
- (7) センタ加工の採用を推奨します。



穴あけ用

## F1ドリル

DX-SFDS形

- 安定した切削性と長寿命
- 高能率加工ができる
- 加工穴の精度が高い

- 鋼・鋳鉄用他、有効加工深さ2×Dc
- ねじれ角30°



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$
3をこえ5.9以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DX-SFDS030	<input type="checkbox"/>	3	16	30	46
DX-SFDS031	<input type="checkbox"/>	3.1	18	31	49
DX-SFDS032	<input type="checkbox"/>	3.2	18	31	49
DX-SFDS033	<input type="checkbox"/>	3.3	18	31	49
DX-SFDS034	<input type="checkbox"/>	3.4	18	31	49
DX-SFDS035	<input type="checkbox"/>	3.5	20	32	52
DX-SFDS036	<input type="checkbox"/>	3.6	20	32	52
DX-SFDS037	<input type="checkbox"/>	3.7	20	32	52
DX-SFDS038	<input type="checkbox"/>	3.8	22	33	55
DX-SFDS039	<input type="checkbox"/>	3.9	22	33	55
DX-SFDS040	<input type="checkbox"/>	4	22	33	55
DX-SFDS041	<input type="checkbox"/>	4.1	22	33	55
DX-SFDS042	<input type="checkbox"/>	4.2	22	33	55
DX-SFDS043	<input type="checkbox"/>	4.3	22	33	55
DX-SFDS044	<input type="checkbox"/>	4.4	24	34	58
DX-SFDS045	<input type="checkbox"/>	4.5	24	34	58
DX-SFDS046	<input type="checkbox"/>	4.6	24	34	58
DX-SFDS047	<input type="checkbox"/>	4.7	24	34	58
DX-SFDS048	<input type="checkbox"/>	4.8	26	36	62
DX-SFDS049	<input type="checkbox"/>	4.9	26	36	62
DX-SFDS050	<input type="checkbox"/>	5	26	36	62
DX-SFDS051	<input type="checkbox"/>	5.1	26	36	62
DX-SFDS052	<input type="checkbox"/>	5.2	26	36	62
DX-SFDS053	<input type="checkbox"/>	5.3	26	36	62
DX-SFDS054	<input type="checkbox"/>	5.4	28	38	66
DX-SFDS055	<input type="checkbox"/>	5.5	28	38	66
DX-SFDS056	<input type="checkbox"/>	5.6	28	38	66
DX-SFDS057	<input type="checkbox"/>	5.7	28	38	66
DX-SFDS058	<input type="checkbox"/>	5.8	28	38	66
DX-SFDS059	<input type="checkbox"/>	5.9	28	38	66
DX-SFDS060	<input type="checkbox"/>	6	28	38	66
DX-SFDS061	<input type="checkbox"/>	6.1	31	39	70
DX-SFDS062	<input type="checkbox"/>	6.2	31	39	70

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DX-SFDS063	<input type="checkbox"/>	6.3	31	39	70
DX-SFDS064	<input type="checkbox"/>	6.4	31	39	70
DX-SFDS065	<input type="checkbox"/>	6.5	31	39	70
DX-SFDS066	<input type="checkbox"/>	6.6	31	39	70
DX-SFDS067	<input type="checkbox"/>	6.7	31	39	70
DX-SFDS068	<input type="checkbox"/>	6.8	34	40	74
DX-SFDS069	<input type="checkbox"/>	6.9	34	40	74
DX-SFDS070	<input type="checkbox"/>	7	34	40	74
DX-SFDS071	<input type="checkbox"/>	7.1	34	40	74
DX-SFDS072	<input type="checkbox"/>	7.2	34	40	74
DX-SFDS073	<input type="checkbox"/>	7.3	34	40	74
DX-SFDS074	<input type="checkbox"/>	7.4	34	40	74
DX-SFDS075	<input type="checkbox"/>	7.5	34	40	74
DX-SFDS076	<input type="checkbox"/>	7.6	37	42	79
DX-SFDS077	<input type="checkbox"/>	7.7	37	42	79
DX-SFDS078	<input type="checkbox"/>	7.8	37	42	79
DX-SFDS079	<input type="checkbox"/>	7.9	37	42	79
DX-SFDS080	<input type="checkbox"/>	8	37	42	79
DX-SFDS081	<input type="checkbox"/>	8.1	37	42	79
DX-SFDS082	<input type="checkbox"/>	8.2	37	42	79
DX-SFDS083	<input type="checkbox"/>	8.3	37	42	79
DX-SFDS084	<input type="checkbox"/>	8.4	37	42	79
DX-SFDS085	<input type="checkbox"/>	8.5	37	42	79
DX-SFDS086	<input type="checkbox"/>	8.6	40	44	84
DX-SFDS087	<input type="checkbox"/>	8.7	40	44	84
DX-SFDS088	<input type="checkbox"/>	8.8	40	44	84
DX-SFDS089	<input type="checkbox"/>	8.9	40	44	84
DX-SFDS090	<input type="checkbox"/>	9	40	44	84
DX-SFDS091	<input type="checkbox"/>	9.1	40	44	84
DX-SFDS092	<input type="checkbox"/>	9.2	40	44	84
DX-SFDS093	<input type="checkbox"/>	9.3	40	44	84
DX-SFDS094	<input type="checkbox"/>	9.4	40	44	84
DX-SFDS095	<input type="checkbox"/>	9.5	40	44	84

注) 標準切削条件はP.733をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## F1ドリル

## DX-SFDS形

穴あけ工具

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DX-SFDS096	<input type="checkbox"/>	9.6	43	46	89
DX-SFDS097	<input type="checkbox"/>	9.7	43	46	89
DX-SFDS098	<input type="checkbox"/>	9.8	43	46	89
DX-SFDS099	<input type="checkbox"/>	9.9	43	46	89
DX-SFDS100	<input type="checkbox"/>	10	43	46	89
DX-SFDS101	<input type="checkbox"/>	10.1	43	46	89
DX-SFDS102	<input type="checkbox"/>	10.2	43	46	89
DX-SFDS103	<input type="checkbox"/>	10.3	43	46	89
DX-SFDS104	<input type="checkbox"/>	10.4	43	46	89
DX-SFDS105	<input type="checkbox"/>	10.5	43	46	89
DX-SFDS106	<input type="checkbox"/>	10.6	43	46	89
DX-SFDS107	<input type="checkbox"/>	10.7	47	48	95
DX-SFDS108	<input type="checkbox"/>	10.8	47	48	95
DX-SFDS109	<input type="checkbox"/>	10.9	47	48	95
DX-SFDS110	<input type="checkbox"/>	11	47	48	95
DX-SFDS111	<input type="checkbox"/>	11.1	47	48	95
DX-SFDS112	<input type="checkbox"/>	11.2	47	48	95
DX-SFDS113	<input type="checkbox"/>	11.3	47	48	95
DX-SFDS114	<input type="checkbox"/>	11.4	47	48	95
DX-SFDS115	<input type="checkbox"/>	11.5	47	48	95
DX-SFDS116	<input type="checkbox"/>	11.6	47	48	95
DX-SFDS117	<input type="checkbox"/>	11.7	47	48	95
DX-SFDS118	<input type="checkbox"/>	11.8	47	48	95
DX-SFDS119	<input type="checkbox"/>	11.9	51	51	102
DX-SFDS120	<input type="checkbox"/>	12	51	51	102
DX-SFDS121	<input type="checkbox"/>	12.1	51	51	102
DX-SFDS122	<input type="checkbox"/>	12.2	51	51	102
DX-SFDS123	<input type="checkbox"/>	12.3	51	51	102
DX-SFDS124	<input type="checkbox"/>	12.4	51	51	102
DX-SFDS125	<input type="checkbox"/>	12.5	51	51	102
DX-SFDS126	<input type="checkbox"/>	12.6	51	51	102
DX-SFDS127	<input type="checkbox"/>	12.7	51	51	102
DX-SFDS128	<input type="checkbox"/>	12.8	51	51	102
DX-SFDS129	<input type="checkbox"/>	12.9	51	51	102
DX-SFDS130	<input type="checkbox"/>	13	51	51	102
DX-SFDS131	<input type="checkbox"/>	13.1	51	51	102
DX-SFDS132	<input type="checkbox"/>	13.2	51	51	102
DX-SFDS133	<input type="checkbox"/>	13.3	54	53	107
DX-SFDS134	<input type="checkbox"/>	13.4	54	53	107
DX-SFDS135	<input type="checkbox"/>	13.5	54	53	107
DX-SFDS136	<input type="checkbox"/>	13.6	54	53	107
DX-SFDS137	<input type="checkbox"/>	13.7	54	53	107
DX-SFDS138	<input type="checkbox"/>	13.8	54	53	107
DX-SFDS139	<input type="checkbox"/>	13.9	54	53	107

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓs	L
DX-SFDS140	<input type="checkbox"/>	14	54	53	107
DX-SFDS141	<input type="checkbox"/>	14.1	56	55	111
DX-SFDS142	<input type="checkbox"/>	14.2	56	55	111
DX-SFDS143	<input type="checkbox"/>	14.3	56	55	111
DX-SFDS144	<input type="checkbox"/>	14.4	56	55	111
DX-SFDS145	<input type="checkbox"/>	14.5	56	55	111
DX-SFDS146	<input type="checkbox"/>	14.6	56	55	111
DX-SFDS147	<input type="checkbox"/>	14.7	56	55	111
DX-SFDS148	<input type="checkbox"/>	14.8	56	55	111
DX-SFDS149	<input type="checkbox"/>	14.9	56	55	111
DX-SFDS150	<input type="checkbox"/>	15	56	55	111
DX-SFDS151	<input type="checkbox"/>	15.1	58	57	115
DX-SFDS152	<input type="checkbox"/>	15.2	58	57	115
DX-SFDS153	<input type="checkbox"/>	15.3	58	57	115
DX-SFDS154	<input type="checkbox"/>	15.4	58	57	115
DX-SFDS155	<input type="checkbox"/>	15.5	58	57	115
DX-SFDS156	<input type="checkbox"/>	15.6	58	57	115
DX-SFDS157	<input type="checkbox"/>	15.7	58	57	115
DX-SFDS158	<input type="checkbox"/>	15.8	58	57	115
DX-SFDS159	<input type="checkbox"/>	15.9	58	57	115
DX-SFDS160	<input type="checkbox"/>	16	58	57	115
DX-SFDS165	<input type="checkbox"/>	16.5	57	59	116
DX-SFDS170	<input type="checkbox"/>	17	57	59	116
DX-SFDS175	<input type="checkbox"/>	17.5	59	61	120
DX-SFDS180	<input type="checkbox"/>	18	59	61	120
DX-SFDS185	<input type="checkbox"/>	18.5	61	63	124
DX-SFDS190	<input type="checkbox"/>	19	61	63	124
DX-SFDS195	<input type="checkbox"/>	19.5	62	65	127
DX-SFDS200	<input type="checkbox"/>	20	62	65	127

61

注) 標準切削条件はP.733をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

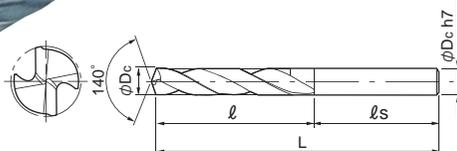
穴あけ用

## F1ドリル

DX-SFDM形

- 安定した切削性と長寿命
- 高効率加工ができる
- 加工穴の精度が高い

- 鋼・鋳鉄用他、有効加工深さ4×Dc
- ねじれ角30°



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \end{matrix}$
3をこえ5.9以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.012 \end{matrix}$
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	l	ls	L
DX-SFDM025	●	2.5	16	30	46
DX-SFDM026	●	2.6	16	30	46
DX-SFDM030	●	3	27	30	57
DX-SFDM031	●	3.1	27	31	58
DX-SFDM032	●	3.2	27	31	58
DX-SFDM033	●	3.3	27	31	59
DX-SFDM034	●	3.4	27	31	59
DX-SFDM035	●	3.5	27	32	59
DX-SFDM036	●	3.6	27	32	59
DX-SFDM037	●	3.7	27	32	59
DX-SFDM038	●	3.8	29	33	62
DX-SFDM039	●	3.9	29	33	62
DX-SFDM040	●	4	29	33	62
DX-SFDM041	●	4.1	29	33	62
DX-SFDM042	●	4.2	29	33	62
DX-SFDM043	●	4.3	29	33	62
DX-SFDM044	●	4.4	32	34	66
DX-SFDM045	●	4.5	32	34	66
DX-SFDM046	●	4.6	32	34	66
DX-SFDM047	●	4.7	32	34	66
DX-SFDM048	●	4.8	36	36	72
DX-SFDM049	●	4.9	36	36	72
DX-SFDM050	●	5	36	36	72
DX-SFDM051	●	5.1	36	36	72
DX-SFDM052	●	5.2	36	36	72
DX-SFDM053	●	5.3	36	36	72
DX-SFDM054	●	5.4	40	38	78
DX-SFDM055	●	5.5	40	38	78
DX-SFDM056	●	5.6	40	38	78
DX-SFDM057	●	5.7	40	38	78
DX-SFDM058	●	5.8	40	38	78
DX-SFDM059	●	5.9	40	38	78
DX-SFDM060	●	6	40	38	78

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	l	ls	L
DX-SFDM061	●	6.1	44	39	83
DX-SFDM062	●	6.2	44	39	83
DX-SFDM063	●	6.3	44	39	83
DX-SFDM064	●	6.4	44	39	83
DX-SFDM065	●	6.5	44	39	83
DX-SFDM066	●	6.6	44	39	83
DX-SFDM067	●	6.7	44	39	83
DX-SFDM068	●	6.8	48	40	88
DX-SFDM069	●	6.9	48	40	88
DX-SFDM070	●	7	48	40	88
DX-SFDM071	●	7.1	48	40	88
DX-SFDM072	●	7.2	48	40	88
DX-SFDM073	●	7.3	48	40	88
DX-SFDM074	●	7.4	48	40	88
DX-SFDM075	●	7.5	48	40	88
DX-SFDM076	●	7.6	53	42	95
DX-SFDM077	●	7.7	53	42	95
DX-SFDM078	●	7.8	53	42	95
DX-SFDM079	●	7.9	53	42	95
DX-SFDM080	●	8	53	42	95
DX-SFDM081	●	8.1	53	42	95
DX-SFDM082	●	8.2	53	42	95
DX-SFDM083	●	8.3	58	42	100
DX-SFDM084	●	8.4	58	42	100
DX-SFDM085	●	8.5	58	42	100
DX-SFDM086	●	8.6	58	44	102
DX-SFDM087	●	8.7	58	44	102
DX-SFDM088	●	8.8	58	44	102
DX-SFDM089	●	8.9	58	44	102
DX-SFDM090	●	9	58	44	102
DX-SFDM091	●	9.1	58	44	102
DX-SFDM092	●	9.2	58	44	102
DX-SFDM093	●	9.3	62	44	106

注) 標準切削条件はP.733をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## F1ドリル

## DX-SFDM形

穴あけ工具

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓ <sub>s</sub>	L
DX-SFDM094	●	9.4	62	44	106
DX-SFDM095	●	9.5	62	44	106
DX-SFDM096	●	9.6	66	46	112
DX-SFDM097	●	9.7	66	46	112
DX-SFDM098	●	9.8	66	46	112
DX-SFDM099	●	9.9	66	46	112
DX-SFDM100	●	10	66	46	112
DX-SFDM101	●	10.1	66	46	112
DX-SFDM102	●	10.2	66	46	112
DX-SFDM103	●	10.3	69	46	115
DX-SFDM104	●	10.4	69	46	115
DX-SFDM105	●	10.5	69	46	115
DX-SFDM106	●	10.6	69	46	115
DX-SFDM107	●	10.7	72	48	120
DX-SFDM108	●	10.8	72	48	120
DX-SFDM109	●	10.9	72	48	120
DX-SFDM110	●	11	72	48	120
DX-SFDM111	●	11.1	72	48	120
DX-SFDM112	●	11.2	72	48	120
DX-SFDM113	●	11.3	77	48	125
DX-SFDM114	●	11.4	77	48	125
DX-SFDM115	●	11.5	77	48	125
DX-SFDM116	●	11.6	77	48	125
DX-SFDM117	●	11.7	77	48	125
DX-SFDM118	●	11.8	77	48	125
DX-SFDM119	●	11.9	82	51	133
DX-SFDM120	●	12	82	51	133
DX-SFDM121	●	12.1	82	51	133
DX-SFDM122	●	12.2	82	51	133
DX-SFDM123	●	12.3	82	51	133
DX-SFDM124	●	12.4	82	51	133
DX-SFDM125	●	12.5	82	51	133
DX-SFDM126	●	12.6	82	51	133
DX-SFDM127	●	12.7	82	51	133
DX-SFDM128	●	12.8	82	51	133
DX-SFDM129	●	12.9	86	51	137
DX-SFDM130	●	13	86	51	137
DX-SFDM131	●	13.1	86	51	137
DX-SFDM132	●	13.2	86	51	137
DX-SFDM133	●	13.3	90	53	143
DX-SFDM134	●	13.4	90	53	143
DX-SFDM135	●	13.5	90	53	143
DX-SFDM136	●	13.6	90	53	143
DX-SFDM137	●	13.7	90	53	143

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	ℓ <sub>s</sub>	L
DX-SFDM138	●	13.8	90	53	143
DX-SFDM139	●	13.9	90	53	143
DX-SFDM140	●	14	90	53	143
DX-SFDM141	●	14.1	95	55	150
DX-SFDM142	●	14.2	95	55	150
DX-SFDM143	●	14.3	95	55	150
DX-SFDM144	●	14.4	95	55	150
DX-SFDM145	●	14.5	95	55	150
DX-SFDM146	●	14.6	95	55	150
DX-SFDM147	●	14.7	95	55	150
DX-SFDM148	●	14.8	95	55	150
DX-SFDM149	●	14.9	95	55	150
DX-SFDM150	●	15	95	55	150
DX-SFDM151	●	15.1	100	57	157
DX-SFDM152	●	15.2	100	57	157
DX-SFDM153	●	15.3	100	57	157
DX-SFDM154	●	15.4	100	57	157
DX-SFDM155	●	15.5	100	57	157
DX-SFDM156	●	15.6	100	57	157
DX-SFDM157	●	15.7	100	57	157
DX-SFDM158	●	15.8	104	57	161
DX-SFDM159	●	15.9	104	57	161
DX-SFDM160	●	16	104	57	161
DX-SFDM165	□	16.5	112	55	167
DX-SFDM170	□	17	112	55	167
DX-SFDM175	□	17.5	112	55	167
DX-SFDM180	□	18	112	55	167
DX-SFDM185	□	18.5	114	65	179
DX-SFDM190	□	19	114	65	179
DX-SFDM195	□	19.5	114	65	179
DX-SFDM200	□	20	114	65	179

7145

注) 標準切削条件はP.733をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

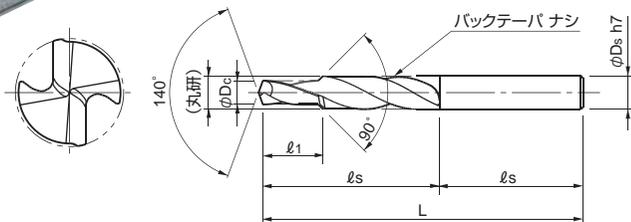
穴あけ用

## 面取り刃付きF1ドリル

DZ-M-SFDS 形  
DZ-M-SFDM

1. ねじ下穴の「穴あけ」と「面取り」が1発でできます
2. 面取り幅はM4～M6がC1.0、M8～M12がC1.5まで加工できます

●鋼用

DZ-M-SFDS (有効加工深さ  $2 \times Dc$ )

形番	在庫	寸法 (mm)						
		$\phi Dc$	L	$\ell_1$	$\ell$	$\ell_s$	$\phi D_s$	適用ねじ寸法
DZ-M-SFDS034	●	3.4	73	8	21	52	6	M4
DZ-M-SFDS043	●	4.3	79	10	26	53	7	M5
DZ-M-SFDS051	●	5.1	84	12	30	54	8	M6
DZ-M-SFDS068	●	6.8	96	16	40	56	10	M8
DZ-M-SFDS085	●	8.5	112	20	50	62	12	M10
DZ-M-SFDS103	●	10.3	124	24	60	64	14	M12

DZ-M-SFDM (有効加工深さ  $3 \times Dc$ )

形番	在庫	寸法 (mm)						
		$\phi Dc$	L	$\ell_1$	$\ell$	$\ell_s$	$\phi D_s$	適用ねじ寸法
DZ-M-SFDM034	●	3.4	77	12	25	52	6	M4
DZ-M-SFDM043	●	4.3	84	15	31	53	7	M5
DZ-M-SFDM051	●	5.1	90	18	36	54	8	M6
DZ-M-SFDM068	●	6.8	104	24	48	56	10	M8
DZ-M-SFDM085	●	8.5	122	30	60	62	12	M10
DZ-M-SFDM103	●	10.3	136	36	72	64	14	M12

注) 標準切削条件はP.733をご参照ください。

## ■直径寸法許容差 (mm)

直径 $\phi Dc$	許容差
$\phi 3.4, \phi 4.3, \phi 5.1$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
$\phi 6.8, \phi 8.5$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
$\phi 10.3$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$

穴あけ用

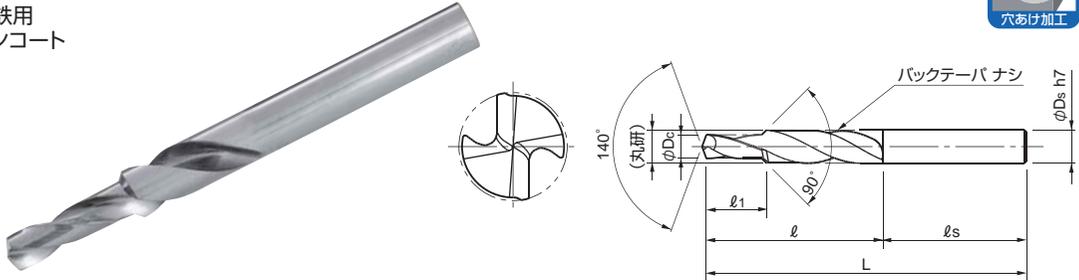
## 面取り刃付きF1ドリル

FC-M-SFDS  
FC-M-SFDM 形

穴あけ工具

1. ねじ下穴の「穴あけ」と「面取り」が1発でできます
2. 面取り幅はM4～M6がC1.0、M8～M12がC1.5まで加工できます

- 鋳鉄用
- ノンコート

FC-M-SFDS (有効加工深さ  $2 \times D_c$ )

形番	在庫	寸法 (mm)						
		$\phi D_c$	L	$l_1$	$l$	$l_s$	$\phi D_s$	適用ねじ寸法
FC-M-SFDS034	●	3.4	73	8	21	52	6	M4
FC-M-SFDS043	●	4.3	79	10	26	53	7	M5
FC-M-SFDS051	●	5.1	84	12	30	54	8	M6
FC-M-SFDS068	●	6.8	96	16	40	56	10	M8
FC-M-SFDS085	●	8.5	112	20	50	62	12	M10
FC-M-SFDS103	●	10.3	124	24	60	64	14	M12

FC-M-SFDM (有効加工深さ  $3 \times D_c$ )

形番	在庫	寸法 (mm)						
		$\phi D_c$	L	$l_1$	$l$	$l_s$	$\phi D_s$	適用ねじ寸法
FC-M-SFDM034	●	3.4	77	12	25	52	6	M4
FC-M-SFDM043	●	4.3	84	15	31	53	7	M5
FC-M-SFDM051	●	5.1	90	18	36	54	8	M6
FC-M-SFDM068	●	6.8	104	24	48	56	10	M8
FC-M-SFDM085	●	8.5	122	30	60	62	12	M10
FC-M-SFDM103	●	10.3	136	36	72	64	14	M12

注) 標準切削条件はP.733をご参照ください。

## ■ 直径寸法許容差 (mm)

直径 $\phi D_c$	許容差
$\phi 3.4, \phi 4.3, \phi 5.1$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
$\phi 6.8, \phi 8.5$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
$\phi 10.3$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$

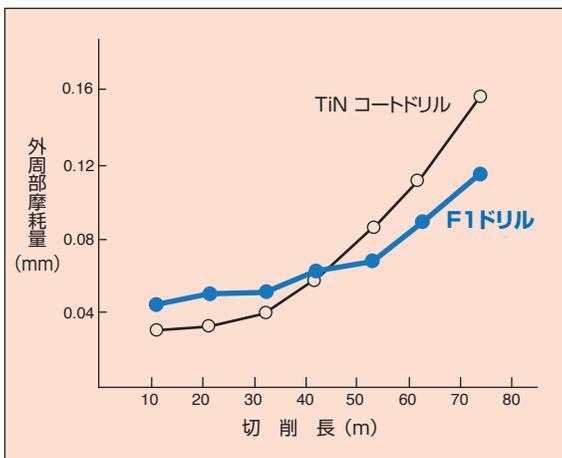
穴あけ用

## F1ドリル

DX-SFDS/DX-SFDM形

## ■F1ドリルの寿命

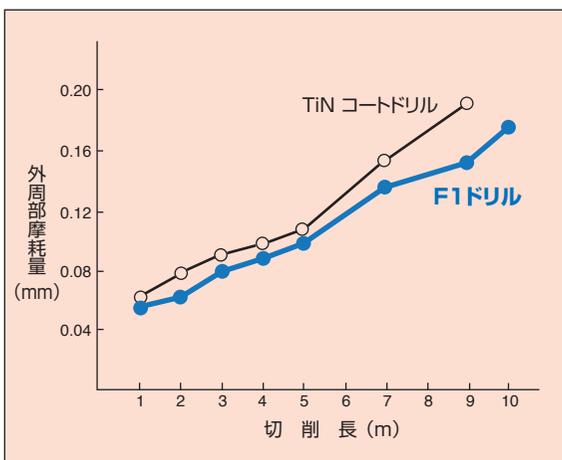
## ●一般鋼の穴あけ加工における寿命



被削材:S50C  
ドリル : DX-SFDS100

切削条件  
Vc=60m/min, f=0.3mm/rev  
H=20mm(止り穴)  
水溶性切削油使用

## ●ダイス鋼の穴あけ加工における寿命



被削材:SKD11  
ドリル : DX-SFDS100

切削条件  
Vc=50m/min, f=0.3mm/rev  
H=20mm(止り穴)  
水溶性切削油使用

穴あけ用

# F1ドリル

## DX-SFDS / SFDM, DZ-M-SFDS / SFDM FC-M-SFDS / SFDM 形

### 標準切削条件

被削材	低炭素鋼(SS400, S30C) 200HB以下			中炭素鋼(S48C~S55C) 255HB以下			合金鋼(SNCM, SCM, SK) 275HB以下		
	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)
2	50	8,000	0.08~0.15	45	7,200	0.05~0.12	45	7,200	0.05~0.12
3	60	6,400	0.08~0.20	50	5,300	0.08~0.15	50	5,300	0.08~0.15
4	60	4,750	0.08~0.20	50	4,000	0.08~0.20	50	4,000	0.08~0.20
5	60	3,800	0.08~0.20	50	3,200	0.08~0.15	50	3,200	0.08~0.15
6	75	3,920	0.15~0.30	70	3,700	0.15~0.25	70	3,700	0.15~0.25
8	75	2,980	0.15~0.30	70	2,780	0.15~0.25	70	2,780	0.20~0.35
10	75	2,390	0.20~0.40	70	2,230	0.20~0.35	70	2,230	0.20~0.35
12	80	2,120	0.20~0.40	70	1,850	0.20~0.35	70	1,850	0.20~0.35
14	80	1,810	0.20~0.40	70	1,590	0.20~0.35	70	1,590	0.20~0.35
16	90	1,790	0.20~0.40	80	1,590	0.20~0.35	80	1,590	0.20~0.35
18	90	1,590	0.20~0.40	80	1,410	0.20~0.35	80	1,410	0.20~0.35
20	90	1,430	0.20~0.40	80	1,210	0.20~0.35	80	1,270	0.20~0.35

被削材	ねずみ鉄(FC200, FC250) 220HB以下			ダクタイル鉄(FCD) 230HB以下			ダイス鋼(SKD11) 255HB以下		
	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)	切削速度 (m/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)
2	60	9,500	0.15~0.25	50	8,000	0.08~0.15	25	4,000	0.05~0.12
3	70	7,420	0.15~0.25	60	6,400	0.08~0.15	30	3,180	0.08~0.15
4	70	5,570	0.15~0.25	60	4,750	0.08~0.15	30	2,380	0.08~0.15
5	70	4,450	0.15~0.25	60	3,800	0.08~0.15	30	1,900	0.08~0.15
6	80	4,240	0.20~0.30	70	3,700	0.15~0.25	40	2,100	0.10~0.25
8	80	3,180	0.20~0.30	70	2,780	0.15~0.25	40	1,590	0.15~0.30
10	80	2,550	0.25~0.40	70	2,230	0.20~0.35	40	1,270	0.20~0.35
12	90	2,380	0.25~0.40	70	1,850	0.20~0.35	40	1,060	0.20~0.35
14	90	2,040	0.25~0.40	70	1,590	0.20~0.35	40	900	0.20~0.35
16	90	1,790	0.25~0.40	80	1,590	0.20~0.35	40	800	0.20~0.35
18	90	1,590	0.25~0.40	80	1,410	0.20~0.35	40	700	0.20~0.35
20	90	1,430	0.25~0.40	80	1,270	0.20~0.35	40	700	0.20~0.35

- この切削条件は、水溶性切削油を使用する場合を示します。水溶性エマルジョンタイプ相当品で極圧添化剤の多い重切削用をご使用ください。
- 保持具は、剛性のあるものを使用し、振れを抑えるよう充分ご留意ください。

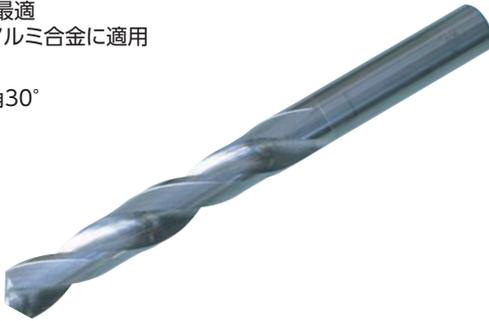
穴あけ用

## ソリッドドリル

SDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.033 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	
SDS-004	●	0.4	7	40	
SDS-005	●	0.5	7	40	
SDS-006	●	0.6	7	40	
SDS-007	●	0.7	10	40	
SDS-008	●	0.8	12	40	
SDS-009	●	0.9	12	40	
SDS-010	●	1	14	40	
SDS-011	●	1.1	14	40	
SDS-012	●	1.2	16	40	
SDS-013	●	1.3	16	40	
SDS-014	●	1.4	16	40	
SDS-015	●	1.5	20	40	
SDS-016	●	1.6	20	40	
SDS-017	●	1.7	20	40	
SDS-018	●	1.8	20	40	
SDS-019	●	1.9	20	40	
SDS-020	●	2	20	40	
SDS-021	●	2.1	21	40	
SDS-022	●	2.2	21	40	
SDS-023	●	2.3	21	40	
SDS-024	●	2.4	21	40	
SDS-025	●	2.5	21	40	
SDS-026	●	2.6	22	45	
SDS-027	●	2.7	22	45	
SDS-028	●	2.8	22	45	
SDS-029	●	2.9	22	45	
SDS-030	●	3	22	45	
SDS-031	●	3.1	27	50	
SDS-032	●	3.2	27	50	
SDS-033	●	3.3	27	50	
SDS-034	●	3.4	27	50	
SDS-035	●	3.5	27	50	
SDS-036	●	3.6	30	55	

形番	在庫	寸法(mm)			
		φDc	ℓ	L	
SDS-037	●	3.7	30	55	
SDS-038	●	3.8	30	55	
SDS-039	●	3.9	30	55	
SDS-040	●	4	30	55	
SDS-041	●	4.1	37	60	
SDS-042	●	4.2	37	60	
SDS-043	●	4.3	37	60	
SDS-044	●	4.4	37	60	
SDS-045	●	4.5	37	60	
SDS-046	●	4.6	40	65	
SDS-047	●	4.7	40	65	
SDS-048	●	4.8	40	65	
SDS-049	●	4.9	40	65	
SDS-050	●	5	40	65	
SDS-051	●	5.1	40	65	
SDS-052	●	5.2	40	65	
SDS-053	●	5.3	40	65	
SDS-054	●	5.4	40	65	
SDS-055	●	5.5	40	65	
SDS-056	●	5.6	43	70	
SDS-057	●	5.7	43	70	
SDS-058	●	5.8	43	70	
SDS-059	●	5.9	43	70	
SDS-060	●	6	43	70	
SDS-061	●	6.1	51	75	
SDS-062	●	6.2	51	75	
SDS-063	●	6.3	51	75	
SDS-064	●	6.4	51	75	
SDS-065	●	6.5	51	75	
SDS-066	●	6.6	54	80	
SDS-067	●	6.7	54	80	
SDS-068	●	6.8	54	80	
SDS-069	●	6.9	54	80	

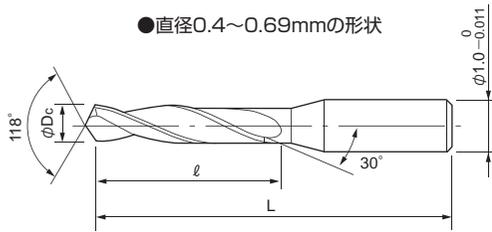
注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

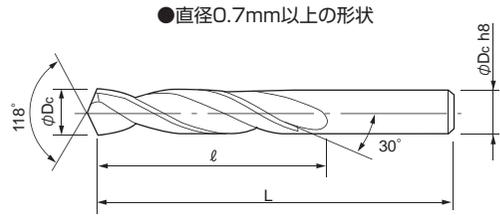
穴あけ用

# ソリッドドリル

# SDS形



●直径0.4~0.69mmの形状



●直径0.7mm以上の形状

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)		
		φDc	ℓ	L
SDS-070	●	7	54	80
SDS-071	●	7.1	54	80
SDS-072	●	7.2	54	80
SDS-073	●	7.3	54	80
SDS-074	●	7.4	54	80
SDS-075	●	7.5	54	80
SDS-076	●	7.6	58	85
SDS-077	●	7.7	58	85
SDS-078	●	7.8	58	85
SDS-079	●	7.9	58	85
SDS-080	●	8	58	85
SDS-081	●	8.1	58	85
SDS-082	●	8.2	58	85
SDS-083	●	8.3	58	85
SDS-084	●	8.4	58	85
SDS-085	●	8.5	58	85
SDS-086	●	8.6	61	90
SDS-087	●	8.7	61	90
SDS-088	●	8.8	61	90
SDS-089	●	8.9	61	90
SDS-090	●	9	61	90
SDS-091	●	9.1	64	95
SDS-092	●	9.2	64	95
SDS-093	●	9.3	64	95
SDS-094	●	9.4	64	95
SDS-095	●	9.5	64	95
SDS-096	●	9.6	64	100
SDS-097	●	9.7	64	100
SDS-098	●	9.8	64	100
SDS-099	●	9.9	64	100
SDS-100	●	10	64	100
SDS-101	□	10.1	70	115
SDS-102	□	10.2	70	115

形番	在庫	寸法 (mm)		
		φDc	ℓ	L
SDS-103	□	10.3	70	115
SDS-104	□	10.4	70	115
SDS-105	●	10.5	70	115
SDS-106	□	10.6	70	115
SDS-107	□	10.7	70	115
SDS-108	□	10.8	70	115
SDS-109	□	10.9	70	115
SDS-110	●	11	70	115
SDS-111	□	11.1	70	115
SDS-112	□	11.2	70	115
SDS-113	□	11.3	70	115
SDS-114	□	11.4	70	115
SDS-115	●	11.5	70	115
SDS-116	□	11.6	75	120
SDS-117	□	11.7	75	120
SDS-118	□	11.8	75	120
SDS-119	□	11.9	75	120
SDS-120	●	12	75	120
SDS-121	□	12.1	75	120
SDS-122	□	12.2	75	120
SDS-123	□	12.3	75	120
SDS-124	□	12.4	75	120
SDS-125	□	12.5	75	120
SDS-126	□	12.6	75	120
SDS-127	□	12.7	75	120
SDS-128	□	12.8	75	120
SDS-129	□	12.9	75	120
SDS-130	□	13	75	120
SDS-135	□	13.5	80	160
SDS-140	□	14	80	160
SDS-145	□	14.5	80	160
SDS-150	□	15	80	160
SDS-155	□	15.5	80	160

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

45641

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

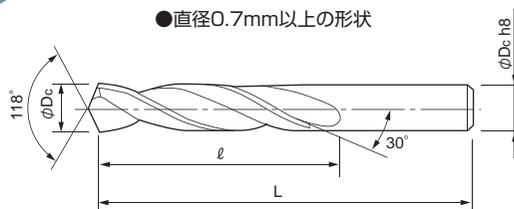
## ソリッドドリル

SDS形



1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	
SDS-160	<input type="checkbox"/>	16	80	160	
SDS-165	<input type="checkbox"/>	16.5	100	180	
SDS-170	<input type="checkbox"/>	17	100	180	
SDS-175	<input type="checkbox"/>	17.5	100	180	
SDS-180	<input type="checkbox"/>	18	100	180	
SDS-185	<input type="checkbox"/>	18.5	120	200	
SDS-190	<input type="checkbox"/>	19	120	200	
SDS-195	<input type="checkbox"/>	19.5	120	200	
SDS-200	<input type="checkbox"/>	20	120	200	

## ■直径寸法許容差 (mm)

直径 $\phi D_c$	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$
18をこえ20以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.033 \end{matrix}$

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

45641

穴あけ用

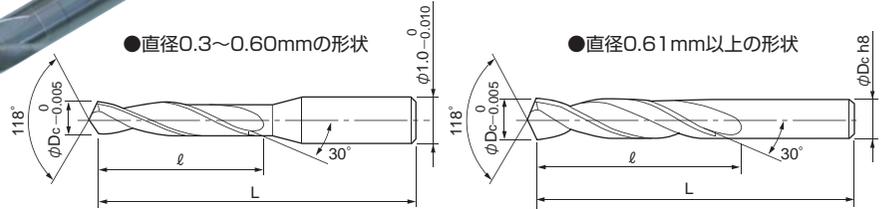
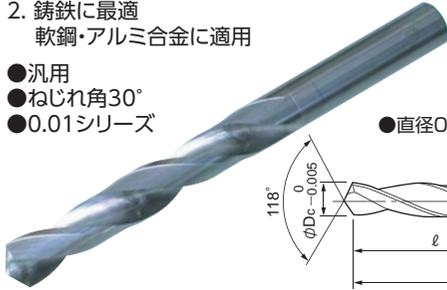
# ソリッドドリル

SDS形



1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°
- 0.01シリーズ



形番	在庫	寸法 (mm)		
		φDc	ℓ	L
SDS-0030	<input type="checkbox"/>	0.3	7	40
SDS-0031	<input type="checkbox"/>	0.31	7	40
SDS-0032	<input type="checkbox"/>	0.32	7	40
SDS-0033	<input type="checkbox"/>	0.33	7	40
SDS-0034	<input type="checkbox"/>	0.34	7	40
SDS-0035	<input type="checkbox"/>	0.35	7	40
SDS-0036	<input type="checkbox"/>	0.36	7	40
SDS-0037	<input type="checkbox"/>	0.37	7	40
SDS-0038	<input type="checkbox"/>	0.38	7	40
SDS-0039	<input type="checkbox"/>	0.39	7	40
SDS-0041	<input type="checkbox"/>	0.41	7	40
SDS-0042	<input type="checkbox"/>	0.42	7	40
SDS-0043	<input type="checkbox"/>	0.43	7	40
SDS-0044	<input type="checkbox"/>	0.44	7	40
SDS-0045	<input type="checkbox"/>	0.45	7	40
SDS-0046	<input type="checkbox"/>	0.46	7	40
SDS-0047	<input type="checkbox"/>	0.47	7	40
SDS-0048	<input type="checkbox"/>	0.48	7	40
SDS-0049	<input type="checkbox"/>	0.49	7	40
SDS-0051	<input type="checkbox"/>	0.51	7	40
SDS-0052	<input type="checkbox"/>	0.52	7	40
SDS-0053	<input type="checkbox"/>	0.53	7	40
SDS-0054	<input type="checkbox"/>	0.54	7	40
SDS-0055	<input type="checkbox"/>	0.55	7	40
SDS-0056	<input type="checkbox"/>	0.56	7	40
SDS-0057	<input type="checkbox"/>	0.57	7	40
SDS-0058	<input type="checkbox"/>	0.58	7	40
SDS-0059	<input type="checkbox"/>	0.59	7	40
SDS-0061	<input type="checkbox"/>	0.61	10	40
SDS-0062	<input type="checkbox"/>	0.62	10	40
SDS-0063	<input type="checkbox"/>	0.63	10	40
SDS-0064	<input type="checkbox"/>	0.64	10	40
SDS-0065	<input type="checkbox"/>	0.65	10	40

形番	在庫	寸法 (mm)		
		φDc	ℓ	L
SDS-0066	<input type="checkbox"/>	0.66	10	40
SDS-0067	<input type="checkbox"/>	0.67	10	40
SDS-0068	<input type="checkbox"/>	0.68	10	40
SDS-0069	<input type="checkbox"/>	0.69	10	40
SDS-0071	<input type="checkbox"/>	0.71	12	40
SDS-0072	<input type="checkbox"/>	0.72	12	40
SDS-0073	<input type="checkbox"/>	0.73	12	40
SDS-0074	<input type="checkbox"/>	0.74	12	40
SDS-0075	<input type="checkbox"/>	0.75	12	40
SDS-0076	<input type="checkbox"/>	0.76	12	40
SDS-0077	<input type="checkbox"/>	0.77	12	40
SDS-0078	<input type="checkbox"/>	0.78	12	40
SDS-0079	<input type="checkbox"/>	0.79	12	40
SDS-0081	<input type="checkbox"/>	0.81	12	40
SDS-0082	<input type="checkbox"/>	0.82	12	40
SDS-0083	<input type="checkbox"/>	0.83	12	40
SDS-0084	<input type="checkbox"/>	0.84	12	40
SDS-0085	<input type="checkbox"/>	0.85	12	40
SDS-0086	<input type="checkbox"/>	0.86	12	40
SDS-0087	<input type="checkbox"/>	0.87	12	40
SDS-0088	<input type="checkbox"/>	0.88	12	40
SDS-0089	<input type="checkbox"/>	0.89	12	40
SDS-0091	<input type="checkbox"/>	0.91	14	40
SDS-0092	<input type="checkbox"/>	0.92	14	40
SDS-0093	<input type="checkbox"/>	0.93	14	40

216

■シャノク径寸法許容差 (mm)

シャノク径φDc	許容差
3以下	0 -0.014
3をこえ6以下	0 -0.018
6をこえ10以下	0 -0.022

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

穴あけ用

## ソリッドドリル

SDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°
- 0.01シリーズ



■シャック径寸法許容差(mm)

シャック径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)		
		φDc	ℓ	L
SDS-0094	<input type="checkbox"/>	0.94	14	40
SDS-0095	<input type="checkbox"/>	0.95	14	40
SDS-0096	<input type="checkbox"/>	0.96	14	40
SDS-0097	<input type="checkbox"/>	0.97	14	40
SDS-0098	<input type="checkbox"/>	0.98	14	40
SDS-0099	<input type="checkbox"/>	0.99	14	40
SDS-0101	<input type="checkbox"/>	1.01	14	40
SDS-0102	<input type="checkbox"/>	1.02	14	40
SDS-0103	<input type="checkbox"/>	1.03	14	40
SDS-0104	<input type="checkbox"/>	1.04	14	40
SDS-0105	<input type="checkbox"/>	1.05	14	40
SDS-0106	<input type="checkbox"/>	1.06	14	40
SDS-0107	<input type="checkbox"/>	1.07	14	40
SDS-0108	<input type="checkbox"/>	1.08	14	40
SDS-0109	<input type="checkbox"/>	1.09	14	40
SDS-0111	<input type="checkbox"/>	1.11	16	40
SDS-0112	<input type="checkbox"/>	1.12	16	40
SDS-0113	<input type="checkbox"/>	1.13	16	40
SDS-0114	<input type="checkbox"/>	1.14	16	40
SDS-0115	<input type="checkbox"/>	1.15	16	40
SDS-0116	<input type="checkbox"/>	1.16	16	40
SDS-0117	<input type="checkbox"/>	1.17	16	40
SDS-0118	<input type="checkbox"/>	1.18	16	40
SDS-0119	<input type="checkbox"/>	1.19	16	40
SDS-0121	<input type="checkbox"/>	1.21	16	40
SDS-0122	<input type="checkbox"/>	1.22	16	40
SDS-0123	<input type="checkbox"/>	1.23	16	40
SDS-0124	<input type="checkbox"/>	1.24	16	40
SDS-0125	<input type="checkbox"/>	1.25	16	40
SDS-0126	<input type="checkbox"/>	1.26	16	40
SDS-0127	<input type="checkbox"/>	1.27	16	40
SDS-0128	<input type="checkbox"/>	1.28	16	40
SDS-0129	<input type="checkbox"/>	1.29	16	40

形番	在庫	寸法(mm)		
		φDc	ℓ	L
SDS-0131	<input type="checkbox"/>	1.31	16	40
SDS-0132	<input type="checkbox"/>	1.32	16	40
SDS-0133	<input type="checkbox"/>	1.33	16	40
SDS-0134	<input type="checkbox"/>	1.34	16	40
SDS-0135	<input type="checkbox"/>	1.35	16	40
SDS-0136	<input type="checkbox"/>	1.36	16	40
SDS-0137	<input type="checkbox"/>	1.37	16	40
SDS-0138	<input type="checkbox"/>	1.38	16	40
SDS-0139	<input type="checkbox"/>	1.39	16	40
SDS-0141	<input type="checkbox"/>	1.41	20	40
SDS-0142	<input type="checkbox"/>	1.42	20	40
SDS-0143	<input type="checkbox"/>	1.43	20	40
SDS-0144	<input type="checkbox"/>	1.44	20	40
SDS-0145	<input type="checkbox"/>	1.45	20	40
SDS-0146	<input type="checkbox"/>	1.46	20	40
SDS-0147	<input type="checkbox"/>	1.47	20	40
SDS-0148	<input type="checkbox"/>	1.48	20	40
SDS-0149	<input type="checkbox"/>	1.49	20	40
SDS-0151	<input type="checkbox"/>	1.51	20	40
SDS-0152	<input type="checkbox"/>	1.52	20	40
SDS-0153	<input type="checkbox"/>	1.53	20	40
SDS-0154	<input type="checkbox"/>	1.54	20	40
SDS-0155	<input type="checkbox"/>	1.55	20	40
SDS-0156	<input type="checkbox"/>	1.56	20	40
SDS-0157	<input type="checkbox"/>	1.57	20	40
SDS-0158	<input type="checkbox"/>	1.58	20	40
SDS-0159	<input type="checkbox"/>	1.59	20	40
SDS-0161	<input type="checkbox"/>	1.61	20	40
SDS-0162	<input type="checkbox"/>	1.62	20	40
SDS-0163	<input type="checkbox"/>	1.63	20	40
SDS-0164	<input type="checkbox"/>	1.64	20	40
SDS-0165	<input type="checkbox"/>	1.65	20	40
SDS-0166	<input type="checkbox"/>	1.66	20	40

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

216

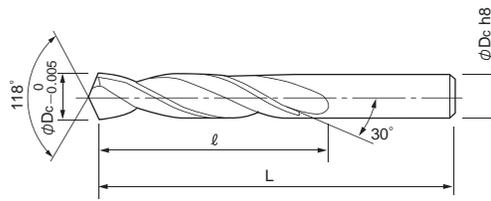
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# ソリッドドリル

SDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	
SDS-0167	<input type="checkbox"/>	1.67	20	40	
SDS-0168	<input type="checkbox"/>	1.68	20	40	
SDS-0169	<input type="checkbox"/>	1.69	20	40	
SDS-0171	<input type="checkbox"/>	1.71	20	40	
SDS-0172	<input type="checkbox"/>	1.72	20	40	
SDS-0173	<input type="checkbox"/>	1.73	20	40	
SDS-0174	<input type="checkbox"/>	1.74	20	40	
SDS-0175	<input type="checkbox"/>	1.75	20	40	
SDS-0176	<input type="checkbox"/>	1.76	20	40	
SDS-0177	<input type="checkbox"/>	1.77	20	40	
SDS-0178	<input type="checkbox"/>	1.78	20	40	
SDS-0179	<input type="checkbox"/>	1.79	20	40	
SDS-0181	<input type="checkbox"/>	1.81	20	40	
SDS-0182	<input type="checkbox"/>	1.82	20	40	
SDS-0183	<input type="checkbox"/>	1.83	20	40	
SDS-0184	<input type="checkbox"/>	1.84	20	40	
SDS-0185	<input type="checkbox"/>	1.85	20	40	
SDS-0186	<input type="checkbox"/>	1.86	20	40	
SDS-0187	<input type="checkbox"/>	1.87	20	40	
SDS-0188	<input type="checkbox"/>	1.88	20	40	
SDS-0189	<input type="checkbox"/>	1.89	20	40	
SDS-0191	<input type="checkbox"/>	1.91	20	40	
SDS-0192	<input type="checkbox"/>	1.92	20	40	
SDS-0193	<input type="checkbox"/>	1.93	20	40	
SDS-0194	<input type="checkbox"/>	1.94	20	40	
SDS-0195	<input type="checkbox"/>	1.95	20	40	
SDS-0196	<input type="checkbox"/>	1.96	20	40	
SDS-0197	<input type="checkbox"/>	1.97	20	40	
SDS-0198	<input type="checkbox"/>	1.98	20	40	
SDS-0199	<input type="checkbox"/>	1.99	20	40	
SDS-0201	<input type="checkbox"/>	2.01	21	40	
SDS-0202	<input type="checkbox"/>	2.02	21	40	
SDS-0203	<input type="checkbox"/>	2.03	21	40	

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	
SDS-0204	<input type="checkbox"/>	2.04	21	40	
SDS-0205	<input type="checkbox"/>	2.05	21	40	
SDS-0206	<input type="checkbox"/>	2.06	21	40	
SDS-0207	<input type="checkbox"/>	2.07	21	40	
SDS-0208	<input type="checkbox"/>	2.08	21	40	
SDS-0209	<input type="checkbox"/>	2.09	21	40	
SDS-0211	<input type="checkbox"/>	2.11	21	40	
SDS-0212	<input type="checkbox"/>	2.12	21	40	
SDS-0213	<input type="checkbox"/>	2.13	21	40	
SDS-0214	<input type="checkbox"/>	2.14	21	40	
SDS-0215	<input type="checkbox"/>	2.15	21	40	
SDS-0216	<input type="checkbox"/>	2.16	21	40	
SDS-0217	<input type="checkbox"/>	2.17	21	40	
SDS-0218	<input type="checkbox"/>	2.18	21	40	
SDS-0219	<input type="checkbox"/>	2.19	21	40	
SDS-0221	<input type="checkbox"/>	2.21	21	40	
SDS-0222	<input type="checkbox"/>	2.22	21	40	
SDS-0223	<input type="checkbox"/>	2.23	21	40	
SDS-0224	<input type="checkbox"/>	2.24	21	40	
SDS-0225	<input type="checkbox"/>	2.25	21	40	
SDS-0226	<input type="checkbox"/>	2.26	21	40	
SDS-0227	<input type="checkbox"/>	2.27	21	40	
SDS-0228	<input type="checkbox"/>	2.28	21	40	
SDS-0229	<input type="checkbox"/>	2.29	21	40	
SDS-0231	<input type="checkbox"/>	2.31	21	40	
SDS-0232	<input type="checkbox"/>	2.32	21	40	
SDS-0233	<input type="checkbox"/>	2.33	21	40	
SDS-0234	<input type="checkbox"/>	2.34	21	40	
SDS-0235	<input type="checkbox"/>	2.35	21	40	
SDS-0236	<input type="checkbox"/>	2.36	21	40	
SDS-0237	<input type="checkbox"/>	2.37	21	40	
SDS-0238	<input type="checkbox"/>	2.38	21	40	
SDS-0239	<input type="checkbox"/>	2.39	21	40	

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

穴あけ用

## ソリッドドリル

SDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°
- 0.01シリーズ



■シャック径寸法許容差 (mm)

シャック径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	
SDS-0241	<input type="checkbox"/>	2.41	21	40	
SDS-0242	<input type="checkbox"/>	2.42	21	40	
SDS-0243	<input type="checkbox"/>	2.43	21	40	
SDS-0244	<input type="checkbox"/>	2.44	21	40	
SDS-0245	<input type="checkbox"/>	2.45	21	40	
SDS-0246	<input type="checkbox"/>	2.46	21	40	
SDS-0247	<input type="checkbox"/>	2.47	21	40	
SDS-0248	<input type="checkbox"/>	2.48	21	40	
SDS-0249	<input type="checkbox"/>	2.49	21	40	
SDS-0251	<input type="checkbox"/>	2.51	22	45	
SDS-0252	<input type="checkbox"/>	2.52	22	45	
SDS-0253	<input type="checkbox"/>	2.53	22	45	
SDS-0254	<input type="checkbox"/>	2.54	22	45	
SDS-0255	<input type="checkbox"/>	2.55	22	45	
SDS-0256	<input type="checkbox"/>	2.56	22	45	
SDS-0257	<input type="checkbox"/>	2.57	22	45	
SDS-0258	<input type="checkbox"/>	2.58	22	45	
SDS-0259	<input type="checkbox"/>	2.59	22	45	
SDS-0261	<input type="checkbox"/>	2.61	22	45	
SDS-0262	<input type="checkbox"/>	2.62	22	45	
SDS-0263	<input type="checkbox"/>	2.63	22	45	
SDS-0264	<input type="checkbox"/>	2.64	22	45	
SDS-0265	<input type="checkbox"/>	2.65	22	45	
SDS-0266	<input type="checkbox"/>	2.66	22	45	
SDS-0267	<input type="checkbox"/>	2.67	22	45	
SDS-0268	<input type="checkbox"/>	2.68	22	45	
SDS-0269	<input type="checkbox"/>	2.69	22	45	
SDS-0271	<input type="checkbox"/>	2.71	22	45	
SDS-0272	<input type="checkbox"/>	2.72	22	45	
SDS-0273	<input type="checkbox"/>	2.73	22	45	
SDS-0274	<input type="checkbox"/>	2.74	22	45	
SDS-0275	<input type="checkbox"/>	2.75	22	45	
SDS-0276	<input type="checkbox"/>	2.76	22	45	

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	
SDS-0277	<input type="checkbox"/>	2.77	22	45	
SDS-0278	<input type="checkbox"/>	2.78	22	45	
SDS-0279	<input type="checkbox"/>	2.79	22	45	
SDS-0281	<input type="checkbox"/>	2.81	22	45	
SDS-0282	<input type="checkbox"/>	2.82	22	45	
SDS-0283	<input type="checkbox"/>	2.83	22	45	
SDS-0284	<input type="checkbox"/>	2.84	22	45	
SDS-0285	<input type="checkbox"/>	2.85	22	45	
SDS-0286	<input type="checkbox"/>	2.86	22	45	
SDS-0287	<input type="checkbox"/>	2.87	22	45	
SDS-0288	<input type="checkbox"/>	2.88	22	45	
SDS-0289	<input type="checkbox"/>	2.89	22	45	
SDS-0291	<input type="checkbox"/>	2.91	22	45	
SDS-0292	<input type="checkbox"/>	2.92	22	45	
SDS-0293	<input type="checkbox"/>	2.93	22	45	
SDS-0294	<input type="checkbox"/>	2.94	22	45	
SDS-0295	<input type="checkbox"/>	2.95	22	45	
SDS-0296	<input type="checkbox"/>	2.96	22	45	
SDS-0297	<input type="checkbox"/>	2.97	22	45	
SDS-0298	<input type="checkbox"/>	2.98	22	45	
SDS-0299	<input type="checkbox"/>	2.99	22	45	
SDS-0301	<input type="checkbox"/>	3.01	27	50	
SDS-0302	<input type="checkbox"/>	3.02	27	50	
SDS-0303	<input type="checkbox"/>	3.03	27	50	
SDS-0304	<input type="checkbox"/>	3.04	27	50	
SDS-0305	<input type="checkbox"/>	3.05	27	50	
SDS-0306	<input type="checkbox"/>	3.06	27	50	
SDS-0307	<input type="checkbox"/>	3.07	27	50	
SDS-0308	<input type="checkbox"/>	3.08	27	50	
SDS-0309	<input type="checkbox"/>	3.09	27	50	
SDS-0311	<input type="checkbox"/>	3.11	27	50	
SDS-0312	<input type="checkbox"/>	3.12	27	50	
SDS-0313	<input type="checkbox"/>	3.13	27	50	

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

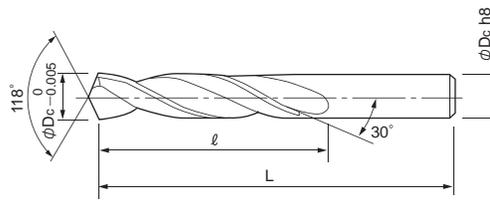
216

穴あけ用

# ソリッドドリル

SDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)		
		$\phi D_c$	$\ell$	L
SDS-0314	<input type="checkbox"/>	3.14	27	50
SDS-0315	<input type="checkbox"/>	3.15	27	50
SDS-0316	<input type="checkbox"/>	3.16	27	50
SDS-0317	<input type="checkbox"/>	3.17	27	50
SDS-0318	<input type="checkbox"/>	3.18	27	50
SDS-0319	<input type="checkbox"/>	3.19	27	50
SDS-0321	<input type="checkbox"/>	3.21	27	50
SDS-0322	<input type="checkbox"/>	3.22	27	50
SDS-0323	<input type="checkbox"/>	3.23	27	50
SDS-0324	<input type="checkbox"/>	3.24	27	50
SDS-0325	<input type="checkbox"/>	3.25	27	50
SDS-0326	<input type="checkbox"/>	3.26	27	50
SDS-0327	<input type="checkbox"/>	3.27	27	50
SDS-0328	<input type="checkbox"/>	3.28	27	50
SDS-0329	<input type="checkbox"/>	3.29	27	50
SDS-0331	<input type="checkbox"/>	3.31	27	50
SDS-0332	<input type="checkbox"/>	3.32	27	50
SDS-0333	<input type="checkbox"/>	3.33	27	50
SDS-0334	<input type="checkbox"/>	3.34	27	50
SDS-0335	<input type="checkbox"/>	3.35	27	50
SDS-0336	<input type="checkbox"/>	3.36	27	50
SDS-0337	<input type="checkbox"/>	3.37	27	50
SDS-0338	<input type="checkbox"/>	3.38	27	50
SDS-0339	<input type="checkbox"/>	3.39	27	50
SDS-0341	<input type="checkbox"/>	3.41	27	50
SDS-0342	<input type="checkbox"/>	3.42	27	50
SDS-0343	<input type="checkbox"/>	3.43	27	50
SDS-0344	<input type="checkbox"/>	3.44	27	50
SDS-0345	<input type="checkbox"/>	3.45	27	50
SDS-0346	<input type="checkbox"/>	3.46	27	50
SDS-0347	<input type="checkbox"/>	3.47	27	50
SDS-0348	<input type="checkbox"/>	3.48	27	50
SDS-0349	<input type="checkbox"/>	3.49	27	50

形番	在庫	寸法 (mm)		
		$\phi D_c$	$\ell$	L
SDS-0351	<input type="checkbox"/>	3.51	30	55
SDS-0352	<input type="checkbox"/>	3.52	30	55
SDS-0353	<input type="checkbox"/>	3.53	30	55
SDS-0354	<input type="checkbox"/>	3.54	30	55
SDS-0355	<input type="checkbox"/>	3.55	30	55
SDS-0356	<input type="checkbox"/>	3.56	30	55
SDS-0357	<input type="checkbox"/>	3.57	30	55
SDS-0358	<input type="checkbox"/>	3.58	30	55
SDS-0359	<input type="checkbox"/>	3.59	30	55
SDS-0361	<input type="checkbox"/>	3.61	30	55
SDS-0362	<input type="checkbox"/>	3.62	30	55
SDS-0363	<input type="checkbox"/>	3.63	30	55
SDS-0364	<input type="checkbox"/>	3.64	30	55
SDS-0365	<input type="checkbox"/>	3.65	30	55
SDS-0366	<input type="checkbox"/>	3.66	30	55
SDS-0367	<input type="checkbox"/>	3.67	30	55
SDS-0368	<input type="checkbox"/>	3.68	30	55
SDS-0369	<input type="checkbox"/>	3.69	30	55
SDS-0371	<input type="checkbox"/>	3.71	30	55
SDS-0372	<input type="checkbox"/>	3.72	30	55
SDS-0373	<input type="checkbox"/>	3.73	30	55
SDS-0374	<input type="checkbox"/>	3.74	30	55
SDS-0375	<input type="checkbox"/>	3.75	30	55
SDS-0376	<input type="checkbox"/>	3.76	30	55
SDS-0377	<input type="checkbox"/>	3.77	30	55
SDS-0378	<input type="checkbox"/>	3.78	30	55
SDS-0379	<input type="checkbox"/>	3.79	30	55
SDS-0381	<input type="checkbox"/>	3.81	30	55
SDS-0382	<input type="checkbox"/>	3.82	30	55
SDS-0383	<input type="checkbox"/>	3.83	30	55
SDS-0384	<input type="checkbox"/>	3.84	30	55
SDS-0385	<input type="checkbox"/>	3.85	30	55
SDS-0386	<input type="checkbox"/>	3.86	30	55

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

216

穴あけ用

## ソリッドドリル

SDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°
- 0.01シリーズ



■シャング径寸法許容差 (mm)

シャング径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	
SDS-0387	<input type="checkbox"/>	3.87	30	55	
SDS-0388	<input type="checkbox"/>	3.88	30	55	
SDS-0389	<input type="checkbox"/>	3.89	30	55	
SDS-0391	<input type="checkbox"/>	3.91	30	55	
SDS-0392	<input type="checkbox"/>	3.92	30	55	
SDS-0393	<input type="checkbox"/>	3.93	30	55	
SDS-0394	<input type="checkbox"/>	3.94	30	55	
SDS-0395	<input type="checkbox"/>	3.95	30	55	
SDS-0396	<input type="checkbox"/>	3.96	30	55	
SDS-0397	<input type="checkbox"/>	3.97	30	55	
SDS-0398	<input type="checkbox"/>	3.98	30	55	
SDS-0399	<input type="checkbox"/>	3.99	30	55	
SDS-0401	<input type="checkbox"/>	4.01	37	60	
SDS-0402	<input type="checkbox"/>	4.02	37	60	
SDS-0403	<input type="checkbox"/>	4.03	37	60	
SDS-0404	<input type="checkbox"/>	4.04	37	60	
SDS-0405	<input type="checkbox"/>	4.05	37	60	
SDS-0406	<input type="checkbox"/>	4.06	37	60	
SDS-0407	<input type="checkbox"/>	4.07	37	60	
SDS-0408	<input type="checkbox"/>	4.08	37	60	
SDS-0409	<input type="checkbox"/>	4.09	37	60	
SDS-0411	<input type="checkbox"/>	4.11	37	60	
SDS-0412	<input type="checkbox"/>	4.12	37	60	
SDS-0413	<input type="checkbox"/>	4.13	37	60	
SDS-0414	<input type="checkbox"/>	4.14	37	60	
SDS-0415	<input type="checkbox"/>	4.15	37	60	
SDS-0416	<input type="checkbox"/>	4.16	37	60	
SDS-0417	<input type="checkbox"/>	4.17	37	60	
SDS-0418	<input type="checkbox"/>	4.18	37	60	
SDS-0419	<input type="checkbox"/>	4.19	37	60	
SDS-0421	<input type="checkbox"/>	4.21	37	60	
SDS-0422	<input type="checkbox"/>	4.22	37	60	
SDS-0423	<input type="checkbox"/>	4.23	37	60	

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	
SDS-0424	<input type="checkbox"/>	4.24	37	60	
SDS-0425	<input type="checkbox"/>	4.25	37	60	
SDS-0426	<input type="checkbox"/>	4.26	37	60	
SDS-0427	<input type="checkbox"/>	4.27	37	60	
SDS-0428	<input type="checkbox"/>	4.28	37	60	
SDS-0429	<input type="checkbox"/>	4.29	37	60	
SDS-0431	<input type="checkbox"/>	4.31	37	60	
SDS-0432	<input type="checkbox"/>	4.32	37	60	
SDS-0433	<input type="checkbox"/>	4.33	37	60	
SDS-0434	<input type="checkbox"/>	4.34	37	60	
SDS-0435	<input type="checkbox"/>	4.35	37	60	
SDS-0436	<input type="checkbox"/>	4.36	37	60	
SDS-0437	<input type="checkbox"/>	4.37	37	60	
SDS-0438	<input type="checkbox"/>	4.38	37	60	
SDS-0439	<input type="checkbox"/>	4.39	37	60	
SDS-0441	<input type="checkbox"/>	4.41	37	60	
SDS-0442	<input type="checkbox"/>	4.42	37	60	
SDS-0443	<input type="checkbox"/>	4.43	37	60	
SDS-0444	<input type="checkbox"/>	4.44	37	60	
SDS-0445	<input type="checkbox"/>	4.45	37	60	
SDS-0446	<input type="checkbox"/>	4.46	37	60	
SDS-0447	<input type="checkbox"/>	4.47	37	60	
SDS-0448	<input type="checkbox"/>	4.48	37	60	
SDS-0449	<input type="checkbox"/>	4.49	37	60	
SDS-0451	<input type="checkbox"/>	4.51	40	65	
SDS-0452	<input type="checkbox"/>	4.52	40	65	
SDS-0453	<input type="checkbox"/>	4.53	40	65	
SDS-0454	<input type="checkbox"/>	4.54	40	65	
SDS-0455	<input type="checkbox"/>	4.55	40	65	
SDS-0456	<input type="checkbox"/>	4.56	40	65	
SDS-0457	<input type="checkbox"/>	4.57	40	65	
SDS-0458	<input type="checkbox"/>	4.58	40	65	
SDS-0459	<input type="checkbox"/>	4.59	40	65	

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

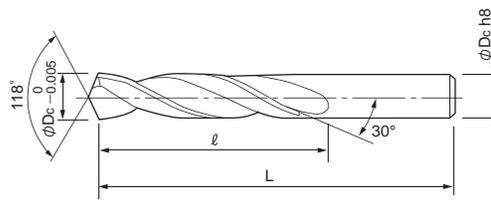
216

穴あけ用

# ソリッドドリル

SDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	
SDS-0461	<input type="checkbox"/>	4.61	40	65	
SDS-0462	<input type="checkbox"/>	4.62	40	65	
SDS-0463	<input type="checkbox"/>	4.63	40	65	
SDS-0464	<input type="checkbox"/>	4.64	40	65	
SDS-0465	<input type="checkbox"/>	4.65	40	65	
SDS-0466	<input type="checkbox"/>	4.66	40	65	
SDS-0467	<input type="checkbox"/>	4.67	40	65	
SDS-0468	<input type="checkbox"/>	4.68	40	65	
SDS-0469	<input type="checkbox"/>	4.69	40	65	
SDS-0471	<input type="checkbox"/>	4.71	40	65	
SDS-0472	<input type="checkbox"/>	4.72	40	65	
SDS-0473	<input type="checkbox"/>	4.73	40	65	
SDS-0474	<input type="checkbox"/>	4.74	40	65	
SDS-0475	<input type="checkbox"/>	4.75	40	65	
SDS-0476	<input type="checkbox"/>	4.76	40	65	
SDS-0477	<input type="checkbox"/>	4.77	40	65	
SDS-0478	<input type="checkbox"/>	4.78	40	65	
SDS-0479	<input type="checkbox"/>	4.79	40	65	
SDS-0481	<input type="checkbox"/>	4.81	40	65	
SDS-0482	<input type="checkbox"/>	4.82	40	65	
SDS-0483	<input type="checkbox"/>	4.83	40	65	
SDS-0484	<input type="checkbox"/>	4.84	40	65	
SDS-0485	<input type="checkbox"/>	4.85	40	65	
SDS-0486	<input type="checkbox"/>	4.86	40	65	
SDS-0487	<input type="checkbox"/>	4.87	40	65	
SDS-0488	<input type="checkbox"/>	4.88	40	65	
SDS-0489	<input type="checkbox"/>	4.89	40	65	
SDS-0491	<input type="checkbox"/>	4.91	40	65	
SDS-0492	<input type="checkbox"/>	4.92	40	65	
SDS-0493	<input type="checkbox"/>	4.93	40	65	
SDS-0494	<input type="checkbox"/>	4.94	40	65	
SDS-0495	<input type="checkbox"/>	4.95	40	65	
SDS-0496	<input type="checkbox"/>	4.96	40	65	

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	
SDS-0497	<input type="checkbox"/>	4.97	40	65	
SDS-0498	<input type="checkbox"/>	4.98	40	65	
SDS-0499	<input type="checkbox"/>	4.99	40	65	
SDS-0501	<input type="checkbox"/>	5.01	40	65	
SDS-0502	<input type="checkbox"/>	5.02	40	65	
SDS-0503	<input type="checkbox"/>	5.03	40	65	
SDS-0504	<input type="checkbox"/>	5.04	40	65	
SDS-0505	<input type="checkbox"/>	5.05	40	65	
SDS-0506	<input type="checkbox"/>	5.06	40	65	
SDS-0507	<input type="checkbox"/>	5.07	40	65	
SDS-0508	<input type="checkbox"/>	5.08	40	65	
SDS-0509	<input type="checkbox"/>	5.09	40	65	
SDS-0511	<input type="checkbox"/>	5.11	40	65	
SDS-0512	<input type="checkbox"/>	5.12	40	65	
SDS-0513	<input type="checkbox"/>	5.13	40	65	
SDS-0514	<input type="checkbox"/>	5.14	40	65	
SDS-0515	<input type="checkbox"/>	5.15	40	65	
SDS-0516	<input type="checkbox"/>	5.16	40	65	
SDS-0517	<input type="checkbox"/>	5.17	40	65	
SDS-0518	<input type="checkbox"/>	5.18	40	65	
SDS-0519	<input type="checkbox"/>	5.19	40	65	
SDS-0521	<input type="checkbox"/>	5.21	40	65	
SDS-0522	<input type="checkbox"/>	5.22	40	65	
SDS-0523	<input type="checkbox"/>	5.23	40	65	
SDS-0524	<input type="checkbox"/>	5.24	40	65	
SDS-0525	<input type="checkbox"/>	5.25	40	65	
SDS-0526	<input type="checkbox"/>	5.26	40	65	
SDS-0527	<input type="checkbox"/>	5.27	40	65	
SDS-0528	<input type="checkbox"/>	5.28	40	65	
SDS-0529	<input type="checkbox"/>	5.29	40	65	
SDS-0531	<input type="checkbox"/>	5.31	40	65	
SDS-0532	<input type="checkbox"/>	5.32	40	65	
SDS-0533	<input type="checkbox"/>	5.33	40	65	

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

216

穴あけ用

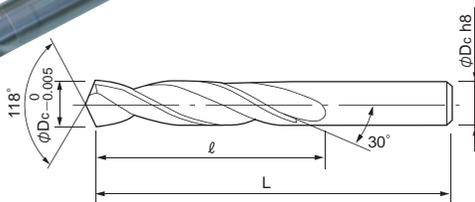
## ソリッドドリル

SDS形



1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°
- 0.01シリーズ



■シャック径寸法許容差 (mm)

シャック径 $\phi_{Dc}$	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ6以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
6をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)		
		$\phi_{Dc}$	$\ell$	L
SDS-0534	<input type="checkbox"/>	5.34	40	65
SDS-0535	<input type="checkbox"/>	5.35	40	65
SDS-0536	<input type="checkbox"/>	5.36	40	65
SDS-0537	<input type="checkbox"/>	5.37	40	65
SDS-0538	<input type="checkbox"/>	5.38	40	65
SDS-0539	<input type="checkbox"/>	5.39	40	65
SDS-0541	<input type="checkbox"/>	5.41	40	65
SDS-0542	<input type="checkbox"/>	5.42	40	65
SDS-0543	<input type="checkbox"/>	5.43	40	65
SDS-0544	<input type="checkbox"/>	5.44	40	65
SDS-0545	<input type="checkbox"/>	5.45	40	65
SDS-0546	<input type="checkbox"/>	5.46	40	65
SDS-0547	<input type="checkbox"/>	5.47	40	65
SDS-0548	<input type="checkbox"/>	5.48	40	65
SDS-0549	<input type="checkbox"/>	5.49	40	65
SDS-0551	<input type="checkbox"/>	5.51	43	70
SDS-0552	<input type="checkbox"/>	5.52	43	70
SDS-0553	<input type="checkbox"/>	5.53	43	70
SDS-0554	<input type="checkbox"/>	5.54	43	70
SDS-0555	<input type="checkbox"/>	5.55	43	70
SDS-0556	<input type="checkbox"/>	5.56	43	70
SDS-0557	<input type="checkbox"/>	5.57	43	70
SDS-0558	<input type="checkbox"/>	5.58	43	70
SDS-0559	<input type="checkbox"/>	5.59	43	70
SDS-0561	<input type="checkbox"/>	5.61	43	70
SDS-0562	<input type="checkbox"/>	5.62	43	70
SDS-0563	<input type="checkbox"/>	5.63	43	70
SDS-0564	<input type="checkbox"/>	5.64	43	70
SDS-0565	<input type="checkbox"/>	5.65	43	70
SDS-0566	<input type="checkbox"/>	5.66	43	70
SDS-0567	<input type="checkbox"/>	5.67	43	70
SDS-0568	<input type="checkbox"/>	5.68	43	70
SDS-0569	<input type="checkbox"/>	5.69	43	70
SDS-0571	<input type="checkbox"/>	5.71	43	70
SDS-0572	<input type="checkbox"/>	5.72	43	70

形番	在庫	寸法 (mm)		
		$\phi_{Dc}$	$\ell$	L
SDS-0573	<input type="checkbox"/>	5.73	43	70
SDS-0574	<input type="checkbox"/>	5.74	43	70
SDS-0575	<input type="checkbox"/>	5.75	43	70
SDS-0576	<input type="checkbox"/>	5.76	43	70
SDS-0577	<input type="checkbox"/>	5.77	43	70
SDS-0578	<input type="checkbox"/>	5.78	43	70
SDS-0579	<input type="checkbox"/>	5.79	43	70
SDS-0581	<input type="checkbox"/>	5.81	43	70
SDS-0582	<input type="checkbox"/>	5.82	43	70
SDS-0583	<input type="checkbox"/>	5.83	43	70
SDS-0584	<input type="checkbox"/>	5.84	43	70
SDS-0585	<input type="checkbox"/>	5.85	43	70
SDS-0586	<input type="checkbox"/>	5.86	43	70
SDS-0587	<input type="checkbox"/>	5.87	43	70
SDS-0588	<input type="checkbox"/>	5.88	43	70
SDS-0589	<input type="checkbox"/>	5.89	43	70
SDS-0591	<input type="checkbox"/>	5.91	43	70
SDS-0592	<input type="checkbox"/>	5.92	43	70
SDS-0593	<input type="checkbox"/>	5.93	43	70
SDS-0594	<input type="checkbox"/>	5.94	43	70
SDS-0595	<input type="checkbox"/>	5.95	43	70
SDS-0596	<input type="checkbox"/>	5.96	43	70
SDS-0597	<input type="checkbox"/>	5.97	43	70
SDS-0598	<input type="checkbox"/>	5.98	43	70
SDS-0599	<input type="checkbox"/>	5.99	43	70
SDS-0601	<input type="checkbox"/>	6.01	51	75
SDS-0602	<input type="checkbox"/>	6.02	51	75
SDS-0603	<input type="checkbox"/>	6.03	51	75
SDS-0604	<input type="checkbox"/>	6.04	51	75
SDS-0605	<input type="checkbox"/>	6.05	51	75
SDS-0606	<input type="checkbox"/>	6.06	51	75
SDS-0607	<input type="checkbox"/>	6.07	51	75
SDS-0608	<input type="checkbox"/>	6.08	51	75
SDS-0609	<input type="checkbox"/>	6.09	51	75

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

216

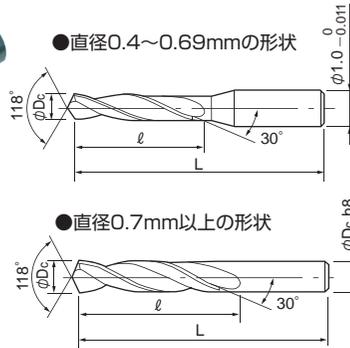
穴あけ用

# ソリッドドリル(ロングシャンク)

SDSL形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°
- ロングシャンク



■直径寸法許容差(mm)

直径φDc	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ5.9以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法(mm)		
		φDc	ℓ	L
SDSL-004	<input type="checkbox"/>	0.4	15	60
SDSL-005	<input type="checkbox"/>	0.5	15	60
SDSL-006	<input type="checkbox"/>	0.6	20	65
SDSL-007	<input type="checkbox"/>	0.7	20	65
SDSL-008	<input type="checkbox"/>	0.8	25	75
SDSL-009	<input type="checkbox"/>	0.9	25	75
SDSL-010	<input type="checkbox"/>	1	35	75
SDSL-011	<input type="checkbox"/>	1.1	35	75
SDSL-012	<input type="checkbox"/>	1.2	35	75
SDSL-013	<input type="checkbox"/>	1.3	35	75
SDSL-014	<input type="checkbox"/>	1.4	35	75
SDSL-015	<input type="checkbox"/>	1.5	35	75
SDSL-016	<input type="checkbox"/>	1.6	35	75
SDSL-017	<input type="checkbox"/>	1.7	35	75
SDSL-018	<input type="checkbox"/>	1.8	35	75
SDSL-019	<input type="checkbox"/>	1.9	35	75
SDSL-020	<input type="checkbox"/>	2	35	75
SDSL-021	<input type="checkbox"/>	2.1	35	75
SDSL-022	<input type="checkbox"/>	2.2	35	75
SDSL-023	<input type="checkbox"/>	2.3	35	75
SDSL-024	<input type="checkbox"/>	2.4	50	100
SDSL-025	<input type="checkbox"/>	2.5	50	100
SDSL-026	<input type="checkbox"/>	2.6	50	100
SDSL-027	<input type="checkbox"/>	2.7	50	100
SDSL-028	<input type="checkbox"/>	2.8	50	100
SDSL-029	<input type="checkbox"/>	2.9	50	100
SDSL-030	<input type="checkbox"/>	3	50	100
SDSL-031	<input type="checkbox"/>	3.1	50	100
SDSL-032	<input type="checkbox"/>	3.2	50	100
SDSL-033	<input type="checkbox"/>	3.3	50	100
SDSL-034	<input type="checkbox"/>	3.4	50	100
SDSL-035	<input type="checkbox"/>	3.5	50	100
SDSL-036	<input type="checkbox"/>	3.6	50	100

形番	在庫	寸法(mm)		
		φDc	ℓ	L
SDSL-037	<input type="checkbox"/>	3.7	50	100
SDSL-038	<input type="checkbox"/>	3.8	50	100
SDSL-039	<input type="checkbox"/>	3.9	50	100
SDSL-040	<input type="checkbox"/>	4	50	100
SDSL-041	<input type="checkbox"/>	4.1	50	100
SDSL-042	<input type="checkbox"/>	4.2	50	100
SDSL-043	<input type="checkbox"/>	4.3	50	100
SDSL-044	<input type="checkbox"/>	4.4	50	100
SDSL-045	<input type="checkbox"/>	4.5	50	100
SDSL-046	<input type="checkbox"/>	4.6	50	100
SDSL-047	<input type="checkbox"/>	4.7	50	100
SDSL-048	<input type="checkbox"/>	4.8	50	100
SDSL-049	<input type="checkbox"/>	4.9	50	100
SDSL-050	<input type="checkbox"/>	5	75	150
SDSL-051	<input type="checkbox"/>	5.1	75	150
SDSL-052	<input type="checkbox"/>	5.2	75	150
SDSL-053	<input type="checkbox"/>	5.3	75	150
SDSL-054	<input type="checkbox"/>	5.4	75	150
SDSL-055	<input type="checkbox"/>	5.5	75	150
SDSL-056	<input type="checkbox"/>	5.6	75	150
SDSL-057	<input type="checkbox"/>	5.7	75	150
SDSL-058	<input type="checkbox"/>	5.8	75	150
SDSL-059	<input type="checkbox"/>	5.9	75	150
SDSL-060	<input type="checkbox"/>	6	75	150
SDSL-065	<input type="checkbox"/>	6.5	75	150
SDSL-068	<input type="checkbox"/>	6.8	75	150
SDSL-070	<input type="checkbox"/>	7	75	150
SDSL-075	<input type="checkbox"/>	7.5	75	150
SDSL-078	<input type="checkbox"/>	7.8	75	150
SDSL-080	<input type="checkbox"/>	8	75	150
SDSL-085	<input type="checkbox"/>	8.5	100	200
SDSL-090	<input type="checkbox"/>	9	100	200
SDSL-095	<input type="checkbox"/>	9.5	100	200

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

穴あけ用

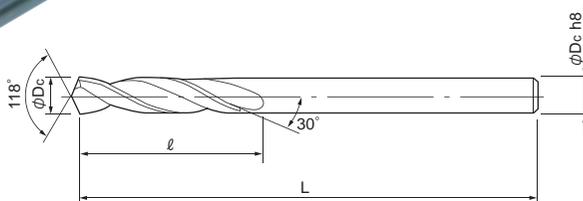
## ソリッドドリル(ロングシャンク)

SDSL形



1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°
- ロングシャンク



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	
SDSL-100	<input type="checkbox"/>	10	100	200	
SDSL-103	<input type="checkbox"/>	10.3	145	250	
SDSL-105	<input type="checkbox"/>	10.5	145	250	
SDSL-110	<input type="checkbox"/>	11	145	250	
SDSL-115	<input type="checkbox"/>	11.5	145	250	
SDSL-120	<input type="checkbox"/>	12	145	250	
SDSL-125	<input type="checkbox"/>	12.5	145	250	
SDSL-130	<input type="checkbox"/>	13	145	250	

## ■直径寸法許容差(mm)

直径 $\phi Dc$	許容差
3以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.014 \end{matrix}$
3をこえ5.9以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$
5.9をこえ10以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$
10をこえ18以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.027 \end{matrix}$

5543

注) 標準切削条件はP.747をご参照ください。

穴あけ用

## ソリッドドリル

SDS形

穴あけ工具

## ■SDS形ソリッドドリルの標準切削条件

被削材	引張強さN/mm <sup>2</sup> または硬さ	切削速度 (m/min)	送り量 (mm/rev)
焼入鋼	(45HRC)	6~12	0.01~0.02
鑄鉄	(200HB)	30~60	0.04~0.15
耐熱鋼		5~15	0.01~0.04
鑄鋼	500~600(N/mm <sup>2</sup> )	25~35	0.03~0.10
チルド鑄鉄	(65~85HS)	2~8	0.01~0.03
アルミ合金		80~230	0.05~0.10
黄銅		80~100	0.06~0.10
熱硬化性樹脂 (充填材入)		60~120	0.04~0.08

穴あけ用

## スーパーSDSドリル

DZSDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZSDS-0030-040-007	<input type="checkbox"/>	0.3	7	40	1
DZSDS-0030-075-010	<input type="checkbox"/>	0.3	10	75	1
DZSDS-0031-040-007	<input type="checkbox"/>	0.31	7	40	1
DZSDS-0031-075-010	<input type="checkbox"/>	0.31	10	75	1
DZSDS-0032-040-007	<input type="checkbox"/>	0.32	7	40	1
DZSDS-0032-075-010	<input type="checkbox"/>	0.32	10	75	1
DZSDS-0033-040-007	<input type="checkbox"/>	0.33	7	40	1
DZSDS-0033-075-010	<input type="checkbox"/>	0.33	10	75	1
DZSDS-0034-040-007	<input type="checkbox"/>	0.34	7	40	1
DZSDS-0034-075-010	<input type="checkbox"/>	0.34	10	75	1
DZSDS-0035-040-007	<input type="checkbox"/>	0.35	7	40	1
DZSDS-0035-075-010	<input type="checkbox"/>	0.35	10	75	1
DZSDS-0036-040-007	<input type="checkbox"/>	0.36	7	40	1
DZSDS-0036-075-010	<input type="checkbox"/>	0.36	10	75	1
DZSDS-0037-040-007	<input type="checkbox"/>	0.37	7	40	1
DZSDS-0037-075-010	<input type="checkbox"/>	0.37	10	75	1
DZSDS-0038-040-007	<input type="checkbox"/>	0.38	7	40	1
DZSDS-0038-075-010	<input type="checkbox"/>	0.38	10	75	1
DZSDS-0039-040-007	<input type="checkbox"/>	0.39	7	40	1
DZSDS-0039-075-010	<input type="checkbox"/>	0.39	10	75	1
DZSDS-0040-040-007	<input type="checkbox"/>	0.4	7	40	1
DZSDS-0040-060-015	<input type="checkbox"/>	0.4	15	60	1
DZSDS-0040-075-010	<input type="checkbox"/>	0.4	10	75	1
DZSDS-0041-040-007	<input type="checkbox"/>	0.41	7	40	1
DZSDS-0041-075-010	<input type="checkbox"/>	0.41	10	75	1
DZSDS-0042-040-007	<input type="checkbox"/>	0.42	7	40	1
DZSDS-0042-075-010	<input type="checkbox"/>	0.42	10	75	1
DZSDS-0043-040-007	<input type="checkbox"/>	0.43	7	40	1
DZSDS-0043-075-010	<input type="checkbox"/>	0.43	10	75	1
DZSDS-0044-040-007	<input type="checkbox"/>	0.44	7	40	1
DZSDS-0044-075-010	<input type="checkbox"/>	0.44	10	75	1
DZSDS-0045-040-007	<input type="checkbox"/>	0.45	7	40	1
DZSDS-0045-075-010	<input type="checkbox"/>	0.45	10	75	1

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZSDS-0046-040-007	<input type="checkbox"/>	0.46	7	40	1
DZSDS-0046-075-010	<input type="checkbox"/>	0.46	10	75	1
DZSDS-0047-040-007	<input type="checkbox"/>	0.47	7	40	1
DZSDS-0047-075-010	<input type="checkbox"/>	0.47	10	75	1
DZSDS-0048-040-007	<input type="checkbox"/>	0.48	7	40	1
DZSDS-0048-075-010	<input type="checkbox"/>	0.48	10	75	1
DZSDS-0049-040-007	<input type="checkbox"/>	0.49	7	40	1
DZSDS-0049-075-010	<input type="checkbox"/>	0.49	10	75	1
DZSDS-0050-030-005	<input type="checkbox"/>	0.5	5	30	1
DZSDS-0050-040-015	<input type="checkbox"/>	0.5	15	40	1
DZSDS-0050-060-015	<input type="checkbox"/>	0.5	15	60	1
DZSDS-0050-075-015	<input type="checkbox"/>	0.5	15	75	1
DZSDS-0050-100-020	<input type="checkbox"/>	0.5	20	100	1
DZSDS-0051-040-007	<input type="checkbox"/>	0.51	7	40	1
DZSDS-0052-040-007	<input type="checkbox"/>	0.52	7	40	1
DZSDS-0053-040-007	<input type="checkbox"/>	0.53	7	40	1
DZSDS-0054-040-007	<input type="checkbox"/>	0.54	7	40	1
DZSDS-0055-030-005	<input type="checkbox"/>	0.55	5	30	1
DZSDS-0055-040-007	<input type="checkbox"/>	0.55	7	40	1
DZSDS-0055-075-015	<input type="checkbox"/>	0.55	15	75	1
DZSDS-0055-100-020	<input type="checkbox"/>	0.55	20	100	1
DZSDS-0056-040-007	<input type="checkbox"/>	0.56	7	40	1
DZSDS-0057-040-007	<input type="checkbox"/>	0.57	7	40	1
DZSDS-0058-040-007	<input type="checkbox"/>	0.58	7	40	1
DZSDS-0059-040-007	<input type="checkbox"/>	0.59	7	40	1
DZSDS-0060-030-005	<input type="checkbox"/>	0.6	5	30	1
DZSDS-0060-040-007	<input type="checkbox"/>	0.6	7	40	1
DZSDS-0060-040-015	<input type="checkbox"/>	0.6	15	40	1
DZSDS-0060-065-020	<input type="checkbox"/>	0.6	20	65	1
DZSDS-0060-075-020	<input type="checkbox"/>	0.6	20	75	1
DZSDS-0060-100-020	<input type="checkbox"/>	0.6	20	100	1
DZSDS-0061-040-007	<input type="checkbox"/>	0.61	7	40	1
DZSDS-0062-040-007	<input type="checkbox"/>	0.62	7	40	1

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

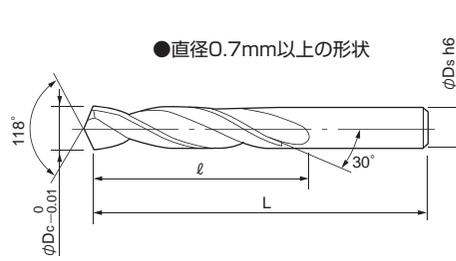
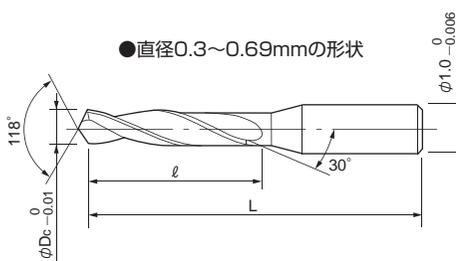
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# スーパーSDSドリル

# DZSDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0063-040-007	<input type="checkbox"/>	0.63	7	40	1
DZSDS-0064-040-007	<input type="checkbox"/>	0.64	7	40	1
DZSDS-0065-030-005	<input type="checkbox"/>	0.65	5	30	1
DZSDS-0065-040-007	<input type="checkbox"/>	0.65	7	40	1
DZSDS-0065-075-015	<input type="checkbox"/>	0.65	15	75	1
DZSDS-0065-100-020	<input type="checkbox"/>	0.65	20	100	1
DZSDS-0066-040-007	<input type="checkbox"/>	0.66	7	40	1
DZSDS-0067-040-007	<input type="checkbox"/>	0.67	7	40	1
DZSDS-0068-040-007	<input type="checkbox"/>	0.68	7	40	1
DZSDS-0069-040-007	<input type="checkbox"/>	0.69	7	40	1
DZSDS-0070-030-005	<input type="checkbox"/>	0.7	5	30	0.7
DZSDS-0070-040-015	<input type="checkbox"/>	0.7	15	40	0.7
DZSDS-0070-065-020	<input type="checkbox"/>	0.7	20	65	0.7
DZSDS-0070-075-020	<input type="checkbox"/>	0.7	20	75	0.7
DZSDS-0070-100-020	<input type="checkbox"/>	0.7	20	100	0.7
DZSDS-0071-040-010	<input type="checkbox"/>	0.71	10	40	0.71
DZSDS-0072-040-010	<input type="checkbox"/>	0.72	10	40	0.72
DZSDS-0073-040-010	<input type="checkbox"/>	0.73	10	40	0.73
DZSDS-0074-040-010	<input type="checkbox"/>	0.74	10	40	0.74
DZSDS-0075-030-010	<input type="checkbox"/>	0.75	10	30	0.75
DZSDS-0075-040-010	<input type="checkbox"/>	0.75	10	40	0.75
DZSDS-0075-075-015	<input type="checkbox"/>	0.75	15	75	0.75
DZSDS-0075-100-020	<input type="checkbox"/>	0.75	20	100	0.75
DZSDS-0076-040-010	<input type="checkbox"/>	0.76	10	40	0.76
DZSDS-0077-040-010	<input type="checkbox"/>	0.77	10	40	0.77
DZSDS-0078-040-010	<input type="checkbox"/>	0.78	10	40	0.78
DZSDS-0079-040-010	<input type="checkbox"/>	0.79	10	40	0.79
DZSDS-0080-030-010	<input type="checkbox"/>	0.8	10	30	0.8
DZSDS-0080-040-015	<input type="checkbox"/>	0.8	15	40	0.8
DZSDS-0080-040-020	<input type="checkbox"/>	0.8	20	40	0.8
DZSDS-0080-075-025	<input type="checkbox"/>	0.8	25	75	0.8
DZSDS-0080-100-025	<input type="checkbox"/>	0.8	25	100	0.8
DZSDS-0081-040-015	<input type="checkbox"/>	0.81	15	40	0.81

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0082-040-015	<input type="checkbox"/>	0.82	15	40	0.82
DZSDS-0083-040-015	<input type="checkbox"/>	0.83	15	40	0.83
DZSDS-0084-040-015	<input type="checkbox"/>	0.84	15	40	0.84
DZSDS-0085-030-010	<input type="checkbox"/>	0.85	10	30	0.85
DZSDS-0085-040-015	<input type="checkbox"/>	0.85	15	40	0.85
DZSDS-0085-075-015	<input type="checkbox"/>	0.85	15	75	0.85
DZSDS-0085-100-020	<input type="checkbox"/>	0.85	20	100	0.85
DZSDS-0086-040-015	<input type="checkbox"/>	0.86	15	40	0.86
DZSDS-0087-040-015	<input type="checkbox"/>	0.87	15	40	0.87
DZSDS-0088-040-015	<input type="checkbox"/>	0.88	15	40	0.88
DZSDS-0089-040-015	<input type="checkbox"/>	0.89	15	40	0.89
DZSDS-0090-030-010	<input type="checkbox"/>	0.9	10	30	0.9
DZSDS-0090-040-015	<input type="checkbox"/>	0.9	15	40	0.9
DZSDS-0090-040-020	<input type="checkbox"/>	0.9	20	40	0.9
DZSDS-0090-075-025	<input type="checkbox"/>	0.9	25	75	0.9
DZSDS-0090-100-025	<input type="checkbox"/>	0.9	25	100	0.9
DZSDS-0091-040-015	<input type="checkbox"/>	0.91	15	40	0.91
DZSDS-0092-040-015	<input type="checkbox"/>	0.92	15	40	0.92
DZSDS-0093-040-015	<input type="checkbox"/>	0.93	15	40	0.93
DZSDS-0094-040-015	<input type="checkbox"/>	0.94	15	40	0.94
DZSDS-0095-030-010	<input type="checkbox"/>	0.95	10	30	0.95
DZSDS-0095-040-015	<input type="checkbox"/>	0.95	15	40	0.95
DZSDS-0095-075-020	<input type="checkbox"/>	0.95	20	75	0.95
DZSDS-0095-100-020	<input type="checkbox"/>	0.95	20	100	0.95
DZSDS-0096-040-015	<input type="checkbox"/>	0.96	15	40	0.96
DZSDS-0097-040-015	<input type="checkbox"/>	0.97	15	40	0.97
DZSDS-0098-040-015	<input type="checkbox"/>	0.98	15	40	0.98
DZSDS-0099-040-015	<input type="checkbox"/>	0.99	15	40	0.99
DZSDS-0100-030-010	<input type="checkbox"/>	1	10	30	1
DZSDS-0100-040-015	<input type="checkbox"/>	1	15	40	1
DZSDS-0100-040-020	<input type="checkbox"/>	1	20	40	1
DZSDS-0100-075-035	<input type="checkbox"/>	1	35	75	1
DZSDS-0100-100-035	<input type="checkbox"/>	1	35	100	1

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

穴あけ用

## スーパーSDSドリル

DZSDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0100-150-035	<input type="checkbox"/>	1	35	150	1
DZSDS-0100-200-040	<input type="checkbox"/>	1	40	200	1
DZSDS-0101-040-015	<input type="checkbox"/>	1.01	15	40	1.01
DZSDS-0102-040-015	<input type="checkbox"/>	1.02	15	40	1.02
DZSDS-0103-040-015	<input type="checkbox"/>	1.03	15	40	1.03
DZSDS-0104-040-015	<input type="checkbox"/>	1.04	15	40	1.04
DZSDS-0105-030-010	<input type="checkbox"/>	1.05	10	30	1.05
DZSDS-0105-040-015	<input type="checkbox"/>	1.05	15	40	1.05
DZSDS-0105-075-020	<input type="checkbox"/>	1.05	20	75	1.05
DZSDS-0105-100-020	<input type="checkbox"/>	1.05	20	100	1.05
DZSDS-0106-040-015	<input type="checkbox"/>	1.06	15	40	1.06
DZSDS-0107-040-015	<input type="checkbox"/>	1.07	15	40	1.07
DZSDS-0108-040-015	<input type="checkbox"/>	1.08	15	40	1.08
DZSDS-0109-040-015	<input type="checkbox"/>	1.09	15	40	1.09
DZSDS-0110-030-010	<input type="checkbox"/>	1.1	10	30	1.1
DZSDS-0110-040-015	<input type="checkbox"/>	1.1	15	40	1.1
DZSDS-0110-045-020	<input type="checkbox"/>	1.1	20	45	1.1
DZSDS-0110-075-035	<input type="checkbox"/>	1.1	35	75	1.1
DZSDS-0110-100-035	<input type="checkbox"/>	1.1	35	100	1.1
DZSDS-0110-150-035	<input type="checkbox"/>	1.1	35	150	1.1
DZSDS-0110-200-040	<input type="checkbox"/>	1.1	40	200	1.1
DZSDS-0111-040-015	<input type="checkbox"/>	1.11	15	40	1.11
DZSDS-0112-040-015	<input type="checkbox"/>	1.12	15	40	1.12
DZSDS-0113-040-015	<input type="checkbox"/>	1.13	15	40	1.13
DZSDS-0114-040-015	<input type="checkbox"/>	1.14	15	40	1.14
DZSDS-0115-030-010	<input type="checkbox"/>	1.15	10	30	1.15
DZSDS-0115-040-015	<input type="checkbox"/>	1.15	15	40	1.15
DZSDS-0115-075-020	<input type="checkbox"/>	1.15	20	75	1.15
DZSDS-0115-100-025	<input type="checkbox"/>	1.15	25	100	1.15
DZSDS-0116-040-015	<input type="checkbox"/>	1.16	15	40	1.16
DZSDS-0117-040-015	<input type="checkbox"/>	1.17	15	40	1.17
DZSDS-0118-040-015	<input type="checkbox"/>	1.18	15	40	1.18
DZSDS-0119-040-015	<input type="checkbox"/>	1.19	15	40	1.19

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0120-030-010	<input type="checkbox"/>	1.2	10	30	1.2
DZSDS-0120-040-015	<input type="checkbox"/>	1.2	15	40	1.2
DZSDS-0120-045-020	<input type="checkbox"/>	1.2	20	45	1.2
DZSDS-0120-075-035	<input type="checkbox"/>	1.2	35	75	1.2
DZSDS-0120-100-035	<input type="checkbox"/>	1.2	35	100	1.2
DZSDS-0120-150-035	<input type="checkbox"/>	1.2	35	150	1.2
DZSDS-0120-200-040	<input type="checkbox"/>	1.2	40	200	1.2
DZSDS-0121-040-015	<input type="checkbox"/>	1.21	15	40	1.21
DZSDS-0122-040-015	<input type="checkbox"/>	1.22	15	40	1.22
DZSDS-0123-040-015	<input type="checkbox"/>	1.23	15	40	1.23
DZSDS-0124-040-015	<input type="checkbox"/>	1.24	15	40	1.24
DZSDS-0125-030-010	<input type="checkbox"/>	1.25	10	30	1.25
DZSDS-0125-040-015	<input type="checkbox"/>	1.25	15	40	1.25
DZSDS-0125-075-025	<input type="checkbox"/>	1.25	25	75	1.25
DZSDS-0125-100-025	<input type="checkbox"/>	1.25	25	100	1.25
DZSDS-0126-040-015	<input type="checkbox"/>	1.26	15	40	1.26
DZSDS-0127-040-015	<input type="checkbox"/>	1.27	15	40	1.27
DZSDS-0128-040-015	<input type="checkbox"/>	1.28	15	40	1.28
DZSDS-0129-040-015	<input type="checkbox"/>	1.29	15	40	1.29
DZSDS-0130-030-010	<input type="checkbox"/>	1.3	10	30	1.3
DZSDS-0130-040-015	<input type="checkbox"/>	1.3	15	40	1.3
DZSDS-0130-045-020	<input type="checkbox"/>	1.3	20	45	1.3
DZSDS-0130-075-035	<input type="checkbox"/>	1.3	35	75	1.3
DZSDS-0130-100-035	<input type="checkbox"/>	1.3	35	100	1.3
DZSDS-0130-150-035	<input type="checkbox"/>	1.3	35	150	1.3
DZSDS-0130-200-040	<input type="checkbox"/>	1.3	40	200	1.3
DZSDS-0131-040-015	<input type="checkbox"/>	1.31	15	40	1.31
DZSDS-0132-040-015	<input type="checkbox"/>	1.32	15	40	1.32
DZSDS-0133-040-015	<input type="checkbox"/>	1.33	15	40	1.33
DZSDS-0134-040-015	<input type="checkbox"/>	1.34	15	40	1.34
DZSDS-0135-030-010	<input type="checkbox"/>	1.35	10	30	1.35
DZSDS-0135-040-015	<input type="checkbox"/>	1.35	15	40	1.35
DZSDS-0135-075-025	<input type="checkbox"/>	1.35	25	75	1.35

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

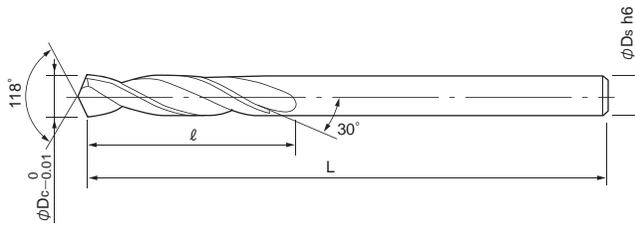
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# スーパーSDSドリル

# DZSDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0135-100-025	<input type="checkbox"/>	1.35	25	100	1.35
DZSDS-0136-040-015	<input type="checkbox"/>	1.36	15	40	1.36
DZSDS-0137-040-015	<input type="checkbox"/>	1.37	15	40	1.37
DZSDS-0138-040-015	<input type="checkbox"/>	1.38	15	40	1.38
DZSDS-0139-040-015	<input type="checkbox"/>	1.39	15	40	1.39
DZSDS-0140-030-010	<input type="checkbox"/>	1.4	10	30	1.4
DZSDS-0140-040-015	<input type="checkbox"/>	1.4	15	40	1.4
DZSDS-0140-045-020	<input type="checkbox"/>	1.4	20	45	1.4
DZSDS-0140-075-035	<input type="checkbox"/>	1.4	35	75	1.4
DZSDS-0140-100-035	<input type="checkbox"/>	1.4	35	100	1.4
DZSDS-0140-150-035	<input type="checkbox"/>	1.4	35	150	1.4
DZSDS-0140-200-050	<input type="checkbox"/>	1.4	50	200	1.4
DZSDS-0141-040-015	<input type="checkbox"/>	1.41	15	40	1.41
DZSDS-0142-040-015	<input type="checkbox"/>	1.42	15	40	1.42
DZSDS-0143-040-015	<input type="checkbox"/>	1.43	15	40	1.43
DZSDS-0144-040-015	<input type="checkbox"/>	1.44	15	40	1.44
DZSDS-0145-030-010	<input type="checkbox"/>	1.45	10	30	1.45
DZSDS-0145-040-015	<input type="checkbox"/>	1.45	15	40	1.45
DZSDS-0145-075-030	<input type="checkbox"/>	1.45	30	75	1.45
DZSDS-0145-100-030	<input type="checkbox"/>	1.45	30	100	1.45
DZSDS-0146-040-015	<input type="checkbox"/>	1.46	15	40	1.46
DZSDS-0147-040-015	<input type="checkbox"/>	1.47	15	40	1.47
DZSDS-0148-040-015	<input type="checkbox"/>	1.48	15	40	1.48
DZSDS-0149-040-015	<input type="checkbox"/>	1.49	15	40	1.49
DZSDS-0150-030-010	<input type="checkbox"/>	1.5	10	30	1.5
DZSDS-0150-040-015	<input type="checkbox"/>	1.5	15	40	1.5
DZSDS-0150-040-020	<input type="checkbox"/>	1.5	20	40	1.5
DZSDS-0150-075-035	<input type="checkbox"/>	1.5	35	75	1.5
DZSDS-0150-100-045	<input type="checkbox"/>	1.5	45	100	1.5
DZSDS-0150-150-045	<input type="checkbox"/>	1.5	45	150	1.5
DZSDS-0150-200-050	<input type="checkbox"/>	1.5	50	200	1.5
DZSDS-0151-040-020	<input type="checkbox"/>	1.51	20	40	1.51
DZSDS-0152-040-020	<input type="checkbox"/>	1.52	20	40	1.52

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0153-040-020	<input type="checkbox"/>	1.53	20	40	1.53
DZSDS-0154-040-020	<input type="checkbox"/>	1.54	20	40	1.54
DZSDS-0155-040-020	<input type="checkbox"/>	1.55	20	40	1.55
DZSDS-0155-075-030	<input type="checkbox"/>	1.55	30	75	1.55
DZSDS-0155-100-045	<input type="checkbox"/>	1.55	45	100	1.55
DZSDS-0156-040-020	<input type="checkbox"/>	1.56	20	40	1.56
DZSDS-0157-040-020	<input type="checkbox"/>	1.57	20	40	1.57
DZSDS-0158-040-020	<input type="checkbox"/>	1.58	20	40	1.58
DZSDS-0159-040-020	<input type="checkbox"/>	1.59	20	40	1.59
DZSDS-0160-040-020	<input type="checkbox"/>	1.6	20	40	1.6
DZSDS-0160-045-025	<input type="checkbox"/>	1.6	25	45	1.6
DZSDS-0160-075-035	<input type="checkbox"/>	1.6	35	75	1.6
DZSDS-0160-100-045	<input type="checkbox"/>	1.6	45	100	1.6
DZSDS-0160-150-045	<input type="checkbox"/>	1.6	45	150	1.6
DZSDS-0160-200-055	<input type="checkbox"/>	1.6	55	200	1.6
DZSDS-0161-040-020	<input type="checkbox"/>	1.61	20	40	1.61
DZSDS-0162-040-020	<input type="checkbox"/>	1.62	20	40	1.62
DZSDS-0163-040-020	<input type="checkbox"/>	1.63	20	40	1.63
DZSDS-0164-040-020	<input type="checkbox"/>	1.64	20	40	1.64
DZSDS-0165-040-020	<input type="checkbox"/>	1.65	20	40	1.65
DZSDS-0165-075-030	<input type="checkbox"/>	1.65	30	75	1.65
DZSDS-0165-100-045	<input type="checkbox"/>	1.65	45	100	1.65
DZSDS-0166-040-020	<input type="checkbox"/>	1.66	20	40	1.66
DZSDS-0167-040-020	<input type="checkbox"/>	1.67	20	40	1.67
DZSDS-0168-040-020	<input type="checkbox"/>	1.68	20	40	1.68
DZSDS-0169-040-020	<input type="checkbox"/>	1.69	20	40	1.69
DZSDS-0170-040-020	<input type="checkbox"/>	1.7	20	40	1.7
DZSDS-0170-045-025	<input type="checkbox"/>	1.7	25	45	1.7
DZSDS-0170-075-035	<input type="checkbox"/>	1.7	35	75	1.7
DZSDS-0170-100-045	<input type="checkbox"/>	1.7	45	100	1.7
DZSDS-0170-150-045	<input type="checkbox"/>	1.7	45	150	1.7
DZSDS-0170-200-055	<input type="checkbox"/>	1.7	55	200	1.7
DZSDS-0171-040-020	<input type="checkbox"/>	1.71	20	40	1.71

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

穴あけ用

## スーパーSDSドリル

DZSDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0172-040-020	<input type="checkbox"/>	1.72	20	40	1.72
DZSDS-0173-040-020	<input type="checkbox"/>	1.73	20	40	1.73
DZSDS-0174-040-020	<input type="checkbox"/>	1.74	20	40	1.74
DZSDS-0175-040-020	<input type="checkbox"/>	1.75	20	40	1.75
DZSDS-0175-075-030	<input type="checkbox"/>	1.75	30	75	1.75
DZSDS-0175-100-045	<input type="checkbox"/>	1.75	45	100	1.75
DZSDS-0176-040-020	<input type="checkbox"/>	1.76	20	40	1.76
DZSDS-0177-040-020	<input type="checkbox"/>	1.77	20	40	1.77
DZSDS-0178-040-020	<input type="checkbox"/>	1.78	20	40	1.78
DZSDS-0179-040-020	<input type="checkbox"/>	1.79	20	40	1.79
DZSDS-0180-040-020	<input type="checkbox"/>	1.8	20	40	1.8
DZSDS-0180-045-025	<input type="checkbox"/>	1.8	25	45	1.8
DZSDS-0180-075-035	<input type="checkbox"/>	1.8	35	75	1.8
DZSDS-0180-100-045	<input type="checkbox"/>	1.8	45	100	1.8
DZSDS-0180-150-045	<input type="checkbox"/>	1.8	45	150	1.8
DZSDS-0180-200-055	<input type="checkbox"/>	1.8	55	200	1.8
DZSDS-0181-040-020	<input type="checkbox"/>	1.81	20	40	1.81
DZSDS-0182-040-020	<input type="checkbox"/>	1.82	20	40	1.82
DZSDS-0183-040-020	<input type="checkbox"/>	1.83	20	40	1.83
DZSDS-0184-040-020	<input type="checkbox"/>	1.84	20	40	1.84
DZSDS-0185-040-020	<input type="checkbox"/>	1.85	20	40	1.85
DZSDS-0185-075-030	<input type="checkbox"/>	1.85	30	75	1.85
DZSDS-0185-100-045	<input type="checkbox"/>	1.85	45	100	1.85
DZSDS-0186-040-020	<input type="checkbox"/>	1.86	20	40	1.86
DZSDS-0187-040-020	<input type="checkbox"/>	1.87	20	40	1.87
DZSDS-0188-040-020	<input type="checkbox"/>	1.88	20	40	1.88
DZSDS-0189-040-020	<input type="checkbox"/>	1.89	20	40	1.89
DZSDS-0190-040-020	<input type="checkbox"/>	1.9	20	40	1.9
DZSDS-0190-045-025	<input type="checkbox"/>	1.9	25	45	1.9
DZSDS-0190-075-035	<input type="checkbox"/>	1.9	35	75	1.9
DZSDS-0190-100-045	<input type="checkbox"/>	1.9	45	100	1.9
DZSDS-0190-150-045	<input type="checkbox"/>	1.9	45	150	1.9
DZSDS-0190-200-055	<input type="checkbox"/>	1.9	55	200	1.9

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0191-040-020	<input type="checkbox"/>	1.91	20	40	1.91
DZSDS-0192-040-020	<input type="checkbox"/>	1.92	20	40	1.92
DZSDS-0193-040-020	<input type="checkbox"/>	1.93	20	40	1.93
DZSDS-0194-040-020	<input type="checkbox"/>	1.94	20	40	1.94
DZSDS-0195-040-020	<input type="checkbox"/>	1.95	20	40	1.95
DZSDS-0195-075-030	<input type="checkbox"/>	1.95	30	75	1.95
DZSDS-0195-100-045	<input type="checkbox"/>	1.95	45	100	1.95
DZSDS-0196-040-020	<input type="checkbox"/>	1.96	20	40	1.96
DZSDS-0197-040-020	<input type="checkbox"/>	1.97	20	40	1.97
DZSDS-0198-040-020	<input type="checkbox"/>	1.98	20	40	1.98
DZSDS-0199-040-020	<input type="checkbox"/>	1.99	20	40	1.99
DZSDS-0200-040-020	<input type="checkbox"/>	2	20	40	2
DZSDS-0200-050-025	<input type="checkbox"/>	2	25	50	2
DZSDS-0200-075-035	<input type="checkbox"/>	2	35	75	2
DZSDS-0200-100-045	<input type="checkbox"/>	2	45	100	2
DZSDS-0200-150-055	<input type="checkbox"/>	2	55	150	2
DZSDS-0200-200-060	<input type="checkbox"/>	2	60	200	2
DZSDS-0201-040-020	<input type="checkbox"/>	2.01	20	40	2.01
DZSDS-0202-040-020	<input type="checkbox"/>	2.02	20	40	2.02
DZSDS-0203-040-020	<input type="checkbox"/>	2.03	20	40	2.03
DZSDS-0204-040-020	<input type="checkbox"/>	2.04	20	40	2.04
DZSDS-0205-040-020	<input type="checkbox"/>	2.05	20	40	2.05
DZSDS-0205-075-035	<input type="checkbox"/>	2.05	35	75	2.05
DZSDS-0205-100-045	<input type="checkbox"/>	2.05	45	100	2.05
DZSDS-0206-040-020	<input type="checkbox"/>	2.06	20	40	2.06
DZSDS-0207-040-020	<input type="checkbox"/>	2.07	20	40	2.07
DZSDS-0208-040-020	<input type="checkbox"/>	2.08	20	40	2.08
DZSDS-0209-040-020	<input type="checkbox"/>	2.09	20	40	2.09
DZSDS-0210-040-020	<input type="checkbox"/>	2.1	20	40	2.1
DZSDS-0210-050-025	<input type="checkbox"/>	2.1	25	50	2.1
DZSDS-0210-075-035	<input type="checkbox"/>	2.1	35	75	2.1
DZSDS-0210-100-045	<input type="checkbox"/>	2.1	45	100	2.1
DZSDS-0210-150-055	<input type="checkbox"/>	2.1	55	150	2.1

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

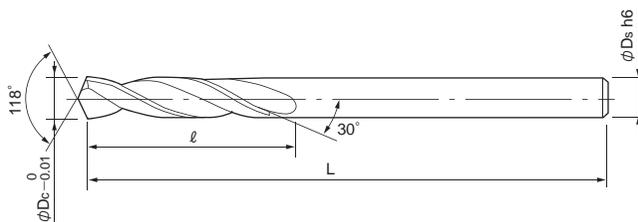
79

穴あけ用

# スーパーSDSドリル

# DZSDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0210-200-060	<input type="checkbox"/>	2.1	60	200	2.1
DZSDS-0211-040-020	<input type="checkbox"/>	2.11	20	40	2.11
DZSDS-0212-040-020	<input type="checkbox"/>	2.12	20	40	2.12
DZSDS-0213-040-020	<input type="checkbox"/>	2.13	20	40	2.13
DZSDS-0214-040-020	<input type="checkbox"/>	2.14	20	40	2.14
DZSDS-0215-040-020	<input type="checkbox"/>	2.15	20	40	2.15
DZSDS-0215-075-035	<input type="checkbox"/>	2.15	35	75	2.15
DZSDS-0215-100-045	<input type="checkbox"/>	2.15	45	100	2.15
DZSDS-0216-040-020	<input type="checkbox"/>	2.16	20	40	2.16
DZSDS-0217-040-020	<input type="checkbox"/>	2.17	20	40	2.17
DZSDS-0218-040-020	<input type="checkbox"/>	2.18	20	40	2.18
DZSDS-0219-040-020	<input type="checkbox"/>	2.19	20	40	2.19
DZSDS-0220-040-020	<input type="checkbox"/>	2.2	20	40	2.2
DZSDS-0220-055-030	<input type="checkbox"/>	2.2	30	55	2.2
DZSDS-0220-075-035	<input type="checkbox"/>	2.2	35	75	2.2
DZSDS-0220-100-045	<input type="checkbox"/>	2.2	45	100	2.2
DZSDS-0220-150-055	<input type="checkbox"/>	2.2	55	150	2.2
DZSDS-0220-200-060	<input type="checkbox"/>	2.2	60	200	2.2
DZSDS-0221-040-020	<input type="checkbox"/>	2.21	20	40	2.21
DZSDS-0222-040-020	<input type="checkbox"/>	2.22	20	40	2.22
DZSDS-0223-040-020	<input type="checkbox"/>	2.23	20	40	2.23
DZSDS-0224-040-020	<input type="checkbox"/>	2.24	20	40	2.24
DZSDS-0225-040-020	<input type="checkbox"/>	2.25	20	40	2.25
DZSDS-0225-075-035	<input type="checkbox"/>	2.25	35	75	2.25
DZSDS-0225-100-045	<input type="checkbox"/>	2.25	45	100	2.25
DZSDS-0226-040-020	<input type="checkbox"/>	2.26	20	40	2.26
DZSDS-0227-040-020	<input type="checkbox"/>	2.27	20	40	2.27
DZSDS-0228-040-020	<input type="checkbox"/>	2.28	20	40	2.28
DZSDS-0229-040-020	<input type="checkbox"/>	2.29	20	40	2.29
DZSDS-0230-040-020	<input type="checkbox"/>	2.3	20	40	2.3
DZSDS-0230-055-030	<input type="checkbox"/>	2.3	30	55	2.3
DZSDS-0230-075-035	<input type="checkbox"/>	2.3	35	75	2.3
DZSDS-0230-100-045	<input type="checkbox"/>	2.3	45	100	2.3

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0230-150-055	<input type="checkbox"/>	2.3	55	150	2.3
DZSDS-0230-200-060	<input type="checkbox"/>	2.3	60	200	2.3
DZSDS-0231-040-020	<input type="checkbox"/>	2.31	20	40	2.31
DZSDS-0232-040-020	<input type="checkbox"/>	2.32	20	40	2.32
DZSDS-0233-040-020	<input type="checkbox"/>	2.33	20	40	2.33
DZSDS-0234-040-020	<input type="checkbox"/>	2.34	20	40	2.34
DZSDS-0235-040-020	<input type="checkbox"/>	2.35	20	40	2.35
DZSDS-0236-040-020	<input type="checkbox"/>	2.36	20	40	2.36
DZSDS-0236-075-035	<input type="checkbox"/>	2.36	35	75	2.36
DZSDS-0236-100-045	<input type="checkbox"/>	2.36	45	100	2.36
DZSDS-0237-040-020	<input type="checkbox"/>	2.37	20	40	2.37
DZSDS-0238-040-020	<input type="checkbox"/>	2.38	20	40	2.38
DZSDS-0239-040-020	<input type="checkbox"/>	2.39	20	40	2.39
DZSDS-0240-040-020	<input type="checkbox"/>	2.4	20	40	2.4
DZSDS-0240-060-030	<input type="checkbox"/>	2.4	30	60	2.4
DZSDS-0240-075-035	<input type="checkbox"/>	2.4	35	75	2.4
DZSDS-0240-100-050	<input type="checkbox"/>	2.4	50	100	2.4
DZSDS-0240-150-055	<input type="checkbox"/>	2.4	55	150	2.4
DZSDS-0240-200-060	<input type="checkbox"/>	2.4	60	200	2.4
DZSDS-0241-040-020	<input type="checkbox"/>	2.41	20	40	2.41
DZSDS-0242-040-020	<input type="checkbox"/>	2.42	20	40	2.42
DZSDS-0243-040-020	<input type="checkbox"/>	2.43	20	40	2.43
DZSDS-0244-040-020	<input type="checkbox"/>	2.44	20	40	2.44
DZSDS-0245-040-020	<input type="checkbox"/>	2.45	20	40	2.45
DZSDS-0245-075-035	<input type="checkbox"/>	2.45	35	75	2.45
DZSDS-0245-100-045	<input type="checkbox"/>	2.45	45	100	2.45
DZSDS-0246-040-020	<input type="checkbox"/>	2.46	20	40	2.46
DZSDS-0247-040-020	<input type="checkbox"/>	2.47	20	40	2.47
DZSDS-0248-040-020	<input type="checkbox"/>	2.48	20	40	2.48
DZSDS-0249-040-020	<input type="checkbox"/>	2.49	20	40	2.49
DZSDS-0250-040-020	<input type="checkbox"/>	2.5	20	40	2.5
DZSDS-0250-060-030	<input type="checkbox"/>	2.5	30	60	2.5
DZSDS-0250-075-040	<input type="checkbox"/>	2.5	40	75	2.5

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

穴あけ用

## スーパーSDSドリル

DZSDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0250-100-050	<input type="checkbox"/>	2.5	50	100	2.5
DZSDS-0250-150-060	<input type="checkbox"/>	2.5	60	150	2.5
DZSDS-0250-200-060	<input type="checkbox"/>	2.5	60	200	2.5
DZSDS-0251-040-020	<input type="checkbox"/>	2.51	20	40	2.51
DZSDS-0252-040-020	<input type="checkbox"/>	2.52	20	40	2.52
DZSDS-0253-040-020	<input type="checkbox"/>	2.53	20	40	2.53
DZSDS-0254-040-020	<input type="checkbox"/>	2.54	20	40	2.54
DZSDS-0255-040-020	<input type="checkbox"/>	2.55	20	40	2.55
DZSDS-0255-075-040	<input type="checkbox"/>	2.55	40	75	2.55
DZSDS-0255-100-050	<input type="checkbox"/>	2.55	50	100	2.55
DZSDS-0256-040-020	<input type="checkbox"/>	2.56	20	40	2.56
DZSDS-0257-040-020	<input type="checkbox"/>	2.57	20	40	2.57
DZSDS-0258-040-020	<input type="checkbox"/>	2.58	20	40	2.58
DZSDS-0259-040-020	<input type="checkbox"/>	2.59	20	40	2.59
DZSDS-0260-045-022	<input type="checkbox"/>	2.6	22	45	2.6
DZSDS-0260-060-030	<input type="checkbox"/>	2.6	30	60	2.6
DZSDS-0260-075-040	<input type="checkbox"/>	2.6	40	75	2.6
DZSDS-0260-100-050	<input type="checkbox"/>	2.6	50	100	2.6
DZSDS-0260-150-060	<input type="checkbox"/>	2.6	60	150	2.6
DZSDS-0260-200-060	<input type="checkbox"/>	2.6	60	200	2.6
DZSDS-0261-045-022	<input type="checkbox"/>	2.61	22	45	2.61
DZSDS-0262-045-022	<input type="checkbox"/>	2.62	22	45	2.62
DZSDS-0263-045-022	<input type="checkbox"/>	2.63	22	45	2.63
DZSDS-0264-045-022	<input type="checkbox"/>	2.64	22	45	2.64
DZSDS-0265-045-022	<input type="checkbox"/>	2.65	22	45	2.65
DZSDS-0265-075-040	<input type="checkbox"/>	2.65	40	75	2.65
DZSDS-0265-100-050	<input type="checkbox"/>	2.65	50	100	2.65
DZSDS-0266-045-022	<input type="checkbox"/>	2.66	22	45	2.66
DZSDS-0267-045-022	<input type="checkbox"/>	2.67	22	45	2.67
DZSDS-0268-045-022	<input type="checkbox"/>	2.68	22	45	2.68
DZSDS-0269-045-022	<input type="checkbox"/>	2.69	22	45	2.69
DZSDS-0270-045-022	<input type="checkbox"/>	2.7	22	45	2.7
DZSDS-0270-060-035	<input type="checkbox"/>	2.7	35	60	2.7

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0270-075-040	<input type="checkbox"/>	2.7	40	75	2.7
DZSDS-0270-100-050	<input type="checkbox"/>	2.7	50	100	2.7
DZSDS-0270-150-060	<input type="checkbox"/>	2.7	60	150	2.7
DZSDS-0270-200-060	<input type="checkbox"/>	2.7	60	200	2.7
DZSDS-0271-045-022	<input type="checkbox"/>	2.71	22	45	2.71
DZSDS-0272-045-022	<input type="checkbox"/>	2.72	22	45	2.72
DZSDS-0273-045-022	<input type="checkbox"/>	2.73	22	45	2.73
DZSDS-0274-045-022	<input type="checkbox"/>	2.74	22	45	2.74
DZSDS-0275-045-022	<input type="checkbox"/>	2.75	22	45	2.75
DZSDS-0275-075-040	<input type="checkbox"/>	2.75	40	75	2.75
DZSDS-0275-100-050	<input type="checkbox"/>	2.75	50	100	2.75
DZSDS-0276-045-022	<input type="checkbox"/>	2.76	22	45	2.76
DZSDS-0277-045-022	<input type="checkbox"/>	2.77	22	45	2.77
DZSDS-0278-045-022	<input type="checkbox"/>	2.78	22	45	2.78
DZSDS-0279-045-022	<input type="checkbox"/>	2.79	22	45	2.79
DZSDS-0280-045-022	<input type="checkbox"/>	2.8	22	45	2.8
DZSDS-0280-060-035	<input type="checkbox"/>	2.8	35	60	2.8
DZSDS-0280-075-040	<input type="checkbox"/>	2.8	40	75	2.8
DZSDS-0280-100-050	<input type="checkbox"/>	2.8	50	100	2.8
DZSDS-0280-150-060	<input type="checkbox"/>	2.8	60	150	2.8
DZSDS-0280-200-060	<input type="checkbox"/>	2.8	60	200	2.8
DZSDS-0281-045-022	<input type="checkbox"/>	2.81	22	45	2.81
DZSDS-0282-045-022	<input type="checkbox"/>	2.82	22	45	2.82
DZSDS-0283-045-022	<input type="checkbox"/>	2.83	22	45	2.83
DZSDS-0284-045-022	<input type="checkbox"/>	2.84	22	45	2.84
DZSDS-0285-045-022	<input type="checkbox"/>	2.85	22	45	2.85
DZSDS-0285-075-040	<input type="checkbox"/>	2.85	40	75	2.85
DZSDS-0285-100-050	<input type="checkbox"/>	2.85	50	100	2.85
DZSDS-0286-045-022	<input type="checkbox"/>	2.86	22	45	2.86
DZSDS-0287-045-022	<input type="checkbox"/>	2.87	22	45	2.87
DZSDS-0288-045-022	<input type="checkbox"/>	2.88	22	45	2.88
DZSDS-0289-045-022	<input type="checkbox"/>	2.89	22	45	2.89
DZSDS-0290-045-022	<input type="checkbox"/>	2.9	22	45	2.9

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

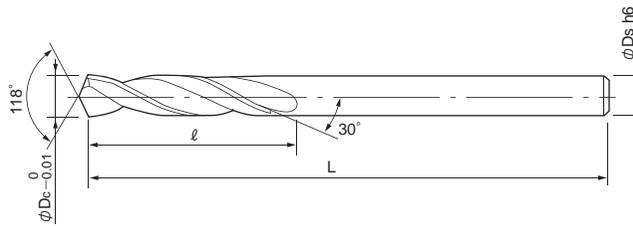
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# スーパーSDSドリル

# DZSDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0290-060-035	<input type="checkbox"/>	2.9	35	60	2.9
DZSDS-0290-075-040	<input type="checkbox"/>	2.9	40	75	2.9
DZSDS-0290-100-050	<input type="checkbox"/>	2.9	50	100	2.9
DZSDS-0290-150-060	<input type="checkbox"/>	2.9	60	150	2.9
DZSDS-0290-200-060	<input type="checkbox"/>	2.9	60	200	2.9
DZSDS-0291-045-022	<input type="checkbox"/>	2.91	22	45	2.91
DZSDS-0292-045-022	<input type="checkbox"/>	2.92	22	45	2.92
DZSDS-0293-045-022	<input type="checkbox"/>	2.93	22	45	2.93
DZSDS-0294-045-022	<input type="checkbox"/>	2.94	22	45	2.94
DZSDS-0295-045-022	<input type="checkbox"/>	2.95	22	45	2.95
DZSDS-0295-075-040	<input type="checkbox"/>	2.95	40	75	2.95
DZSDS-0295-100-050	<input type="checkbox"/>	2.95	50	100	2.95
DZSDS-0296-045-022	<input type="checkbox"/>	2.96	22	45	2.96
DZSDS-0297-045-022	<input type="checkbox"/>	2.97	22	45	2.97
DZSDS-0298-045-022	<input type="checkbox"/>	2.98	22	45	2.98
DZSDS-0299-045-022	<input type="checkbox"/>	2.99	22	45	2.99
DZSDS-0300-045-022	<input type="checkbox"/>	3	22	45	3
DZSDS-0300-060-035	<input type="checkbox"/>	3	35	60	3
DZSDS-0300-075-040	<input type="checkbox"/>	3	40	75	3
DZSDS-0300-100-050	<input type="checkbox"/>	3	50	100	3
DZSDS-0300-150-060	<input type="checkbox"/>	3	60	150	3
DZSDS-0300-200-060	<input type="checkbox"/>	3	60	200	3
DZSDS-0301-045-025	<input type="checkbox"/>	3.01	25	45	3.01
DZSDS-0302-045-025	<input type="checkbox"/>	3.02	25	45	3.02
DZSDS-0303-045-025	<input type="checkbox"/>	3.03	25	45	3.03
DZSDS-0304-045-025	<input type="checkbox"/>	3.04	25	45	3.04
DZSDS-0305-045-025	<input type="checkbox"/>	3.05	25	45	3.05
DZSDS-0305-075-040	<input type="checkbox"/>	3.05	40	75	3.05
DZSDS-0305-100-050	<input type="checkbox"/>	3.05	50	100	3.05
DZSDS-0306-045-025	<input type="checkbox"/>	3.06	25	45	3.06
DZSDS-0307-045-025	<input type="checkbox"/>	3.07	25	45	3.07
DZSDS-0308-045-025	<input type="checkbox"/>	3.08	25	45	3.08
DZSDS-0309-045-025	<input type="checkbox"/>	3.09	25	45	3.09

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0310-050-025	<input type="checkbox"/>	3.1	25	50	3.1
DZSDS-0310-065-035	<input type="checkbox"/>	3.1	35	65	3.1
DZSDS-0310-100-055	<input type="checkbox"/>	3.1	55	100	3.1
DZSDS-0310-150-065	<input type="checkbox"/>	3.1	65	150	3.1
DZSDS-0310-200-070	<input type="checkbox"/>	3.1	70	200	3.1
DZSDS-0311-050-025	<input type="checkbox"/>	3.11	25	50	3.11
DZSDS-0312-050-025	<input type="checkbox"/>	3.12	25	50	3.12
DZSDS-0313-050-025	<input type="checkbox"/>	3.13	25	50	3.13
DZSDS-0314-050-025	<input type="checkbox"/>	3.14	25	50	3.14
DZSDS-0315-050-025	<input type="checkbox"/>	3.15	25	50	3.15
DZSDS-0315-100-055	<input type="checkbox"/>	3.15	55	100	3.15
DZSDS-0316-050-025	<input type="checkbox"/>	3.16	25	50	3.16
DZSDS-0317-050-025	<input type="checkbox"/>	3.17	25	50	3.17
DZSDS-0318-050-025	<input type="checkbox"/>	3.18	25	50	3.18
DZSDS-0319-050-025	<input type="checkbox"/>	3.19	25	50	3.19
DZSDS-0320-050-025	<input type="checkbox"/>	3.2	25	50	3.2
DZSDS-0320-065-035	<input type="checkbox"/>	3.2	35	65	3.2
DZSDS-0320-100-055	<input type="checkbox"/>	3.2	55	100	3.2
DZSDS-0320-150-065	<input type="checkbox"/>	3.2	65	150	3.2
DZSDS-0320-200-070	<input type="checkbox"/>	3.2	70	200	3.2
DZSDS-0321-050-025	<input type="checkbox"/>	3.21	25	50	3.21
DZSDS-0322-050-025	<input type="checkbox"/>	3.22	25	50	3.22
DZSDS-0323-050-025	<input type="checkbox"/>	3.23	25	50	3.23
DZSDS-0324-050-025	<input type="checkbox"/>	3.24	25	50	3.24
DZSDS-0325-050-025	<input type="checkbox"/>	3.25	25	50	3.25
DZSDS-0325-100-055	<input type="checkbox"/>	3.25	55	100	3.25
DZSDS-0326-050-025	<input type="checkbox"/>	3.26	25	50	3.26
DZSDS-0327-050-025	<input type="checkbox"/>	3.27	25	50	3.27
DZSDS-0328-050-025	<input type="checkbox"/>	3.28	25	50	3.28
DZSDS-0329-050-025	<input type="checkbox"/>	3.29	25	50	3.29
DZSDS-0330-050-025	<input type="checkbox"/>	3.3	25	50	3.3
DZSDS-0330-065-035	<input type="checkbox"/>	3.3	35	65	3.3
DZSDS-0330-100-055	<input type="checkbox"/>	3.3	55	100	3.3

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

穴あけ用

## スーパーSDSドリル

DZSDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZSDS-0330-150-065	<input type="checkbox"/>	3.3	65	150	3.3
DZSDS-0330-200-070	<input type="checkbox"/>	3.3	70	200	3.3
DZSDS-0331-050-025	<input type="checkbox"/>	3.31	25	50	3.31
DZSDS-0332-050-025	<input type="checkbox"/>	3.32	25	50	3.32
DZSDS-0333-050-025	<input type="checkbox"/>	3.33	25	50	3.33
DZSDS-0334-050-025	<input type="checkbox"/>	3.34	25	50	3.34
DZSDS-0335-050-025	<input type="checkbox"/>	3.35	25	50	3.35
DZSDS-0335-100-055	<input type="checkbox"/>	3.35	55	100	3.35
DZSDS-0336-050-025	<input type="checkbox"/>	3.36	25	50	3.36
DZSDS-0337-050-025	<input type="checkbox"/>	3.37	25	50	3.37
DZSDS-0338-050-025	<input type="checkbox"/>	3.38	25	50	3.38
DZSDS-0339-050-025	<input type="checkbox"/>	3.39	25	50	3.39
DZSDS-0340-050-025	<input type="checkbox"/>	3.4	25	50	3.4
DZSDS-0340-070-040	<input type="checkbox"/>	3.4	40	70	3.4
DZSDS-0340-100-055	<input type="checkbox"/>	3.4	55	100	3.4
DZSDS-0340-150-065	<input type="checkbox"/>	3.4	65	150	3.4
DZSDS-0340-200-070	<input type="checkbox"/>	3.4	70	200	3.4
DZSDS-0341-050-025	<input type="checkbox"/>	3.41	25	50	3.41
DZSDS-0342-050-025	<input type="checkbox"/>	3.42	25	50	3.42
DZSDS-0343-050-025	<input type="checkbox"/>	3.43	25	50	3.43
DZSDS-0344-050-025	<input type="checkbox"/>	3.44	25	50	3.44
DZSDS-0345-050-025	<input type="checkbox"/>	3.45	25	50	3.45
DZSDS-0345-100-055	<input type="checkbox"/>	3.45	55	100	3.45
DZSDS-0346-050-025	<input type="checkbox"/>	3.46	25	50	3.46
DZSDS-0347-050-025	<input type="checkbox"/>	3.47	25	50	3.47
DZSDS-0348-050-025	<input type="checkbox"/>	3.48	25	50	3.48
DZSDS-0349-050-025	<input type="checkbox"/>	3.49	25	50	3.49
DZSDS-0350-050-025	<input type="checkbox"/>	3.5	25	50	3.5
DZSDS-0350-070-040	<input type="checkbox"/>	3.5	40	70	3.5
DZSDS-0350-100-055	<input type="checkbox"/>	3.5	55	100	3.5
DZSDS-0350-150-065	<input type="checkbox"/>	3.5	65	150	3.5
DZSDS-0350-200-070	<input type="checkbox"/>	3.5	70	200	3.5
DZSDS-0351-050-025	<input type="checkbox"/>	3.51	25	50	3.51

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZSDS-0352-050-025	<input type="checkbox"/>	3.52	25	50	3.52
DZSDS-0353-050-025	<input type="checkbox"/>	3.53	25	50	3.53
DZSDS-0354-050-025	<input type="checkbox"/>	3.54	25	50	3.54
DZSDS-0355-050-025	<input type="checkbox"/>	3.55	25	50	3.55
DZSDS-0355-100-055	<input type="checkbox"/>	3.55	55	100	3.55
DZSDS-0356-050-025	<input type="checkbox"/>	3.56	25	50	3.56
DZSDS-0357-050-025	<input type="checkbox"/>	3.57	25	50	3.57
DZSDS-0358-050-025	<input type="checkbox"/>	3.58	25	50	3.58
DZSDS-0359-050-025	<input type="checkbox"/>	3.59	25	50	3.59
DZSDS-0360-055-030	<input type="checkbox"/>	3.6	30	55	3.6
DZSDS-0360-070-040	<input type="checkbox"/>	3.6	40	70	3.6
DZSDS-0360-100-055	<input type="checkbox"/>	3.6	55	100	3.6
DZSDS-0360-150-065	<input type="checkbox"/>	3.6	65	150	3.6
DZSDS-0360-200-070	<input type="checkbox"/>	3.6	70	200	3.6
DZSDS-0361-055-030	<input type="checkbox"/>	3.61	30	55	3.61
DZSDS-0362-055-030	<input type="checkbox"/>	3.62	30	55	3.62
DZSDS-0363-055-030	<input type="checkbox"/>	3.63	30	55	3.63
DZSDS-0364-055-030	<input type="checkbox"/>	3.64	30	55	3.64
DZSDS-0365-055-030	<input type="checkbox"/>	3.65	30	55	3.65
DZSDS-0365-100-055	<input type="checkbox"/>	3.65	55	100	3.65
DZSDS-0366-055-030	<input type="checkbox"/>	3.66	30	55	3.66
DZSDS-0367-055-030	<input type="checkbox"/>	3.67	30	55	3.67
DZSDS-0368-055-030	<input type="checkbox"/>	3.68	30	55	3.68
DZSDS-0369-055-030	<input type="checkbox"/>	3.69	30	55	3.69
DZSDS-0370-055-030	<input type="checkbox"/>	3.7	30	55	3.7
DZSDS-0370-070-040	<input type="checkbox"/>	3.7	40	70	3.7
DZSDS-0370-100-055	<input type="checkbox"/>	3.7	55	100	3.7
DZSDS-0370-150-065	<input type="checkbox"/>	3.7	65	150	3.7
DZSDS-0370-200-070	<input type="checkbox"/>	3.7	70	200	3.7
DZSDS-0371-055-030	<input type="checkbox"/>	3.71	30	55	3.71
DZSDS-0372-055-030	<input type="checkbox"/>	3.72	30	55	3.72
DZSDS-0373-055-030	<input type="checkbox"/>	3.73	30	55	3.73
DZSDS-0374-055-030	<input type="checkbox"/>	3.74	30	55	3.74

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

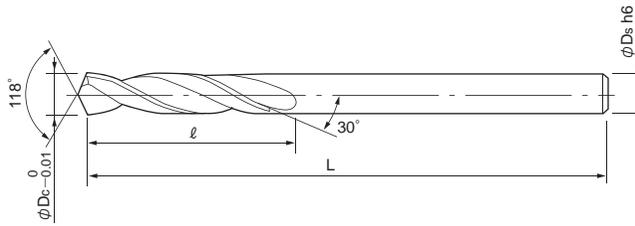
79

穴あけ用

# スーパーSDSドリル

# DZSDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0375-055-030	<input type="checkbox"/>	3.75	30	55	3.75
DZSDS-0375-100-055	<input type="checkbox"/>	3.75	55	100	3.75
DZSDS-0376-055-030	<input type="checkbox"/>	3.76	30	55	3.76
DZSDS-0377-055-030	<input type="checkbox"/>	3.77	30	55	3.77
DZSDS-0378-055-030	<input type="checkbox"/>	3.78	30	55	3.78
DZSDS-0379-055-030	<input type="checkbox"/>	3.79	30	55	3.79
DZSDS-0380-055-030	<input type="checkbox"/>	3.8	30	55	3.8
DZSDS-0380-075-045	<input type="checkbox"/>	3.8	45	75	3.8
DZSDS-0380-100-055	<input type="checkbox"/>	3.8	55	100	3.8
DZSDS-0380-150-065	<input type="checkbox"/>	3.8	65	150	3.8
DZSDS-0380-200-070	<input type="checkbox"/>	3.8	70	200	3.8
DZSDS-0381-055-030	<input type="checkbox"/>	3.81	30	55	3.81
DZSDS-0382-055-030	<input type="checkbox"/>	3.82	30	55	3.82
DZSDS-0383-055-030	<input type="checkbox"/>	3.83	30	55	3.83
DZSDS-0384-055-030	<input type="checkbox"/>	3.84	30	55	3.84
DZSDS-0385-055-030	<input type="checkbox"/>	3.85	30	55	3.85
DZSDS-0385-100-055	<input type="checkbox"/>	3.85	55	100	3.85
DZSDS-0386-055-030	<input type="checkbox"/>	3.86	30	55	3.86
DZSDS-0387-055-030	<input type="checkbox"/>	3.87	30	55	3.87
DZSDS-0388-055-030	<input type="checkbox"/>	3.88	30	55	3.88
DZSDS-0389-055-030	<input type="checkbox"/>	3.89	30	55	3.89
DZSDS-0390-055-030	<input type="checkbox"/>	3.9	30	55	3.9
DZSDS-0390-075-045	<input type="checkbox"/>	3.9	45	75	3.9
DZSDS-0390-100-055	<input type="checkbox"/>	3.9	55	100	3.9
DZSDS-0390-150-065	<input type="checkbox"/>	3.9	65	150	3.9
DZSDS-0390-200-070	<input type="checkbox"/>	3.9	70	200	3.9
DZSDS-0391-055-030	<input type="checkbox"/>	3.91	30	55	3.91
DZSDS-0392-055-030	<input type="checkbox"/>	3.92	30	55	3.92
DZSDS-0393-055-030	<input type="checkbox"/>	3.93	30	55	3.93
DZSDS-0394-055-030	<input type="checkbox"/>	3.94	30	55	3.94
DZSDS-0395-055-030	<input type="checkbox"/>	3.95	30	55	3.95
DZSDS-0395-100-055	<input type="checkbox"/>	3.95	55	100	3.95
DZSDS-0396-055-030	<input type="checkbox"/>	3.96	30	55	3.96

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0397-055-030	<input type="checkbox"/>	3.97	30	55	3.97
DZSDS-0398-055-030	<input type="checkbox"/>	3.98	30	55	3.98
DZSDS-0399-055-030	<input type="checkbox"/>	3.99	30	55	3.99
DZSDS-0400-055-030	<input type="checkbox"/>	4	30	55	4
DZSDS-0400-065-035	<input type="checkbox"/>	4	35	65	4
DZSDS-0400-075-045	<input type="checkbox"/>	4	45	75	4
DZSDS-0400-100-055	<input type="checkbox"/>	4	55	100	4
DZSDS-0400-150-065	<input type="checkbox"/>	4	65	150	4
DZSDS-0400-200-070	<input type="checkbox"/>	4	70	200	4
DZSDS-0401-055-030	<input type="checkbox"/>	4.01	30	55	4.01
DZSDS-0402-055-030	<input type="checkbox"/>	4.02	30	55	4.02
DZSDS-0403-055-030	<input type="checkbox"/>	4.03	30	55	4.03
DZSDS-0404-055-030	<input type="checkbox"/>	4.04	30	55	4.04
DZSDS-0405-055-030	<input type="checkbox"/>	4.05	30	55	4.05
DZSDS-0405-100-055	<input type="checkbox"/>	4.05	55	100	4.05
DZSDS-0406-055-030	<input type="checkbox"/>	4.06	30	55	4.06
DZSDS-0407-055-030	<input type="checkbox"/>	4.07	30	55	4.07
DZSDS-0408-055-030	<input type="checkbox"/>	4.08	30	55	4.08
DZSDS-0409-055-030	<input type="checkbox"/>	4.09	30	55	4.09
DZSDS-0410-065-035	<input type="checkbox"/>	4.1	35	65	4.1
DZSDS-0410-075-045	<input type="checkbox"/>	4.1	45	75	4.1
DZSDS-0410-100-055	<input type="checkbox"/>	4.1	55	100	4.1
DZSDS-0410-150-065	<input type="checkbox"/>	4.1	65	150	4.1
DZSDS-0410-200-070	<input type="checkbox"/>	4.1	70	200	4.1
DZSDS-0411-060-040	<input type="checkbox"/>	4.11	40	60	4.11
DZSDS-0412-060-040	<input type="checkbox"/>	4.12	40	60	4.12
DZSDS-0413-060-040	<input type="checkbox"/>	4.13	40	60	4.13
DZSDS-0414-060-040	<input type="checkbox"/>	4.14	40	60	4.14
DZSDS-0415-060-040	<input type="checkbox"/>	4.15	40	60	4.15
DZSDS-0415-100-055	<input type="checkbox"/>	4.15	55	100	4.15
DZSDS-0416-060-040	<input type="checkbox"/>	4.16	40	60	4.16
DZSDS-0417-060-040	<input type="checkbox"/>	4.17	40	60	4.17
DZSDS-0418-060-040	<input type="checkbox"/>	4.18	40	60	4.18

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

穴あけ用

## スーパーSDSドリル

DZSDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZSDS-0419-060-040	<input type="checkbox"/>	4.19	40	60	4.19
DZSDS-0420-070-040	<input type="checkbox"/>	4.2	40	70	4.2
DZSDS-0420-075-045	<input type="checkbox"/>	4.2	45	75	4.2
DZSDS-0420-100-055	<input type="checkbox"/>	4.2	55	100	4.2
DZSDS-0420-150-065	<input type="checkbox"/>	4.2	65	150	4.2
DZSDS-0420-200-070	<input type="checkbox"/>	4.2	70	200	4.2
DZSDS-0421-060-040	<input type="checkbox"/>	4.21	40	60	4.21
DZSDS-0422-060-040	<input type="checkbox"/>	4.22	40	60	4.22
DZSDS-0423-060-040	<input type="checkbox"/>	4.23	40	60	4.23
DZSDS-0424-060-040	<input type="checkbox"/>	4.24	40	60	4.24
DZSDS-0425-060-040	<input type="checkbox"/>	4.25	40	60	4.25
DZSDS-0425-100-055	<input type="checkbox"/>	4.25	55	100	4.25
DZSDS-0426-060-040	<input type="checkbox"/>	4.26	40	60	4.26
DZSDS-0427-060-040	<input type="checkbox"/>	4.27	40	60	4.27
DZSDS-0428-060-040	<input type="checkbox"/>	4.28	40	60	4.28
DZSDS-0429-060-040	<input type="checkbox"/>	4.29	40	60	4.29
DZSDS-0430-070-040	<input type="checkbox"/>	4.3	40	70	4.3
DZSDS-0430-080-050	<input type="checkbox"/>	4.3	50	80	4.3
DZSDS-0430-100-055	<input type="checkbox"/>	4.3	55	100	4.3
DZSDS-0430-150-065	<input type="checkbox"/>	4.3	65	150	4.3
DZSDS-0430-200-070	<input type="checkbox"/>	4.3	70	200	4.3
DZSDS-0431-060-040	<input type="checkbox"/>	4.31	40	60	4.31
DZSDS-0432-060-040	<input type="checkbox"/>	4.32	40	60	4.32
DZSDS-0433-060-040	<input type="checkbox"/>	4.33	40	60	4.33
DZSDS-0434-060-040	<input type="checkbox"/>	4.34	40	60	4.34
DZSDS-0435-060-040	<input type="checkbox"/>	4.35	40	60	4.35
DZSDS-0435-100-055	<input type="checkbox"/>	4.35	55	100	4.35
DZSDS-0436-060-040	<input type="checkbox"/>	4.36	40	60	4.36
DZSDS-0437-060-040	<input type="checkbox"/>	4.37	40	60	4.37
DZSDS-0438-060-040	<input type="checkbox"/>	4.38	40	60	4.38
DZSDS-0439-060-040	<input type="checkbox"/>	4.39	40	60	4.39
DZSDS-0440-070-040	<input type="checkbox"/>	4.4	40	70	4.4
DZSDS-0440-080-050	<input type="checkbox"/>	4.4	50	80	4.4

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZSDS-0440-100-055	<input type="checkbox"/>	4.4	55	100	4.4
DZSDS-0440-150-065	<input type="checkbox"/>	4.4	65	150	4.4
DZSDS-0440-200-070	<input type="checkbox"/>	4.4	70	200	4.4
DZSDS-0441-060-040	<input type="checkbox"/>	4.41	40	60	4.41
DZSDS-0442-060-040	<input type="checkbox"/>	4.42	40	60	4.42
DZSDS-0443-060-040	<input type="checkbox"/>	4.43	40	60	4.43
DZSDS-0444-060-040	<input type="checkbox"/>	4.44	40	60	4.44
DZSDS-0445-060-040	<input type="checkbox"/>	4.45	40	60	4.45
DZSDS-0445-100-055	<input type="checkbox"/>	4.45	55	100	4.45
DZSDS-0446-060-040	<input type="checkbox"/>	4.46	40	60	4.46
DZSDS-0447-060-040	<input type="checkbox"/>	4.47	40	60	4.47
DZSDS-0448-060-040	<input type="checkbox"/>	4.48	40	60	4.48
DZSDS-0449-060-040	<input type="checkbox"/>	4.49	40	60	4.49
DZSDS-0450-070-040	<input type="checkbox"/>	4.5	40	70	4.5
DZSDS-0450-080-050	<input type="checkbox"/>	4.5	50	80	4.5
DZSDS-0450-100-055	<input type="checkbox"/>	4.5	55	100	4.5
DZSDS-0450-150-065	<input type="checkbox"/>	4.5	65	150	4.5
DZSDS-0450-200-070	<input type="checkbox"/>	4.5	70	200	4.5
DZSDS-0451-060-040	<input type="checkbox"/>	4.51	40	60	4.51
DZSDS-0452-060-040	<input type="checkbox"/>	4.52	40	60	4.52
DZSDS-0453-060-040	<input type="checkbox"/>	4.53	40	60	4.53
DZSDS-0454-060-040	<input type="checkbox"/>	4.54	40	60	4.54
DZSDS-0455-060-040	<input type="checkbox"/>	4.55	40	60	4.55
DZSDS-0455-100-055	<input type="checkbox"/>	4.55	55	100	4.55
DZSDS-0456-060-040	<input type="checkbox"/>	4.56	40	60	4.56
DZSDS-0457-060-040	<input type="checkbox"/>	4.57	40	60	4.57
DZSDS-0458-060-040	<input type="checkbox"/>	4.58	40	60	4.58
DZSDS-0459-060-040	<input type="checkbox"/>	4.59	40	60	4.59
DZSDS-0460-070-040	<input type="checkbox"/>	4.6	40	70	4.6
DZSDS-0460-080-050	<input type="checkbox"/>	4.6	50	80	4.6
DZSDS-0460-100-055	<input type="checkbox"/>	4.6	55	100	4.6
DZSDS-0460-150-065	<input type="checkbox"/>	4.6	65	150	4.6
DZSDS-0460-200-070	<input type="checkbox"/>	4.6	70	200	4.6

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

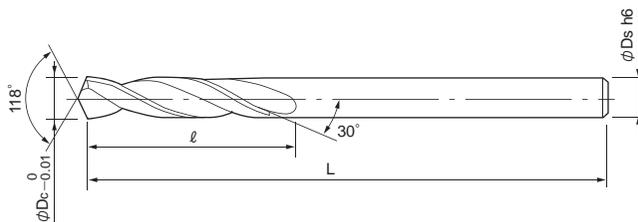
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# スーパーSDSドリル

# DZSDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0461-065-040	<input type="checkbox"/>	4.61	40	65	4.61
DZSDS-0462-065-040	<input type="checkbox"/>	4.62	40	65	4.62
DZSDS-0463-065-040	<input type="checkbox"/>	4.63	40	65	4.63
DZSDS-0464-065-040	<input type="checkbox"/>	4.64	40	65	4.64
DZSDS-0465-065-040	<input type="checkbox"/>	4.65	40	65	4.65
DZSDS-0465-100-055	<input type="checkbox"/>	4.65	55	100	4.65
DZSDS-0466-065-040	<input type="checkbox"/>	4.66	40	65	4.66
DZSDS-0467-065-040	<input type="checkbox"/>	4.67	40	65	4.67
DZSDS-0468-065-040	<input type="checkbox"/>	4.68	40	65	4.68
DZSDS-0469-065-040	<input type="checkbox"/>	4.69	40	65	4.69
DZSDS-0470-070-040	<input type="checkbox"/>	4.7	40	70	4.7
DZSDS-0470-080-050	<input type="checkbox"/>	4.7	50	80	4.7
DZSDS-0470-100-055	<input type="checkbox"/>	4.7	55	100	4.7
DZSDS-0470-150-065	<input type="checkbox"/>	4.7	65	150	4.7
DZSDS-0470-200-070	<input type="checkbox"/>	4.7	70	200	4.7
DZSDS-0471-065-040	<input type="checkbox"/>	4.71	40	65	4.71
DZSDS-0472-065-040	<input type="checkbox"/>	4.72	40	65	4.72
DZSDS-0473-065-040	<input type="checkbox"/>	4.73	40	65	4.73
DZSDS-0474-065-040	<input type="checkbox"/>	4.74	40	65	4.74
DZSDS-0475-065-040	<input type="checkbox"/>	4.75	40	65	4.75
DZSDS-0475-100-055	<input type="checkbox"/>	4.75	55	100	4.75
DZSDS-0476-065-040	<input type="checkbox"/>	4.76	40	65	4.76
DZSDS-0477-065-040	<input type="checkbox"/>	4.77	40	65	4.77
DZSDS-0478-065-040	<input type="checkbox"/>	4.78	40	65	4.78
DZSDS-0479-065-040	<input type="checkbox"/>	4.79	40	65	4.79
DZSDS-0480-070-040	<input type="checkbox"/>	4.8	40	70	4.8
DZSDS-0480-080-050	<input type="checkbox"/>	4.8	50	80	4.8
DZSDS-0480-100-055	<input type="checkbox"/>	4.8	55	100	4.8
DZSDS-0480-150-065	<input type="checkbox"/>	4.8	65	150	4.8
DZSDS-0480-200-070	<input type="checkbox"/>	4.8	70	200	4.8
DZSDS-0481-065-040	<input type="checkbox"/>	4.81	40	65	4.81
DZSDS-0482-065-040	<input type="checkbox"/>	4.82	40	65	4.82
DZSDS-0483-065-040	<input type="checkbox"/>	4.83	40	65	4.83

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
DZSDS-0484-065-040	<input type="checkbox"/>	4.84	40	65	4.84
DZSDS-0485-065-040	<input type="checkbox"/>	4.85	40	65	4.85
DZSDS-0485-100-055	<input type="checkbox"/>	4.85	55	100	4.85
DZSDS-0486-065-040	<input type="checkbox"/>	4.86	40	65	4.86
DZSDS-0487-065-040	<input type="checkbox"/>	4.87	40	65	4.87
DZSDS-0488-065-040	<input type="checkbox"/>	4.88	40	65	4.88
DZSDS-0489-065-040	<input type="checkbox"/>	4.89	40	65	4.89
DZSDS-0490-070-040	<input type="checkbox"/>	4.9	40	70	4.9
DZSDS-0490-080-050	<input type="checkbox"/>	4.9	50	80	4.9
DZSDS-0490-100-055	<input type="checkbox"/>	4.9	55	100	4.9
DZSDS-0490-150-065	<input type="checkbox"/>	4.9	65	150	4.9
DZSDS-0490-200-070	<input type="checkbox"/>	4.9	70	200	4.9
DZSDS-0491-065-040	<input type="checkbox"/>	4.91	40	65	4.91
DZSDS-0492-065-040	<input type="checkbox"/>	4.92	40	65	4.92
DZSDS-0493-065-040	<input type="checkbox"/>	4.93	40	65	4.93
DZSDS-0494-065-040	<input type="checkbox"/>	4.94	40	65	4.94
DZSDS-0495-065-040	<input type="checkbox"/>	4.95	40	65	4.95
DZSDS-0495-100-055	<input type="checkbox"/>	4.95	55	100	4.95
DZSDS-0496-065-040	<input type="checkbox"/>	4.96	40	65	4.96
DZSDS-0497-065-040	<input type="checkbox"/>	4.97	40	65	4.97
DZSDS-0498-065-040	<input type="checkbox"/>	4.98	40	65	4.98
DZSDS-0499-065-040	<input type="checkbox"/>	4.99	40	65	4.99
DZSDS-0500-065-040	<input type="checkbox"/>	5	40	65	5
DZSDS-0500-080-050	<input type="checkbox"/>	5	50	80	5
DZSDS-0500-100-060	<input type="checkbox"/>	5	60	100	5
DZSDS-0500-150-075	<input type="checkbox"/>	5	75	150	5
DZSDS-0500-200-090	<input type="checkbox"/>	5	90	200	5
DZSDS-0500-250-120	<input type="checkbox"/>	5	120	250	5
DZSDS-0501-065-040	<input type="checkbox"/>	5.01	40	65	5.01
DZSDS-0502-065-040	<input type="checkbox"/>	5.02	40	65	5.02
DZSDS-0503-065-040	<input type="checkbox"/>	5.03	40	65	5.03
DZSDS-0504-065-040	<input type="checkbox"/>	5.04	40	65	5.04
DZSDS-0505-065-040	<input type="checkbox"/>	5.05	40	65	5.05

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

穴あけ用

## スーパーSDSドリル

DZSDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0505-100-060	<input type="checkbox"/>	5.05	60	100	5.05
DZSDS-0506-065-040	<input type="checkbox"/>	5.06	40	65	5.06
DZSDS-0507-065-040	<input type="checkbox"/>	5.07	40	65	5.07
DZSDS-0508-065-040	<input type="checkbox"/>	5.08	40	65	5.08
DZSDS-0509-065-040	<input type="checkbox"/>	5.09	40	65	5.09
DZSDS-0510-065-040	<input type="checkbox"/>	5.1	40	65	5.1
DZSDS-0510-100-060	<input type="checkbox"/>	5.1	60	100	5.1
DZSDS-0510-150-075	<input type="checkbox"/>	5.1	75	150	5.1
DZSDS-0510-200-090	<input type="checkbox"/>	5.1	90	200	5.1
DZSDS-0510-250-120	<input type="checkbox"/>	5.1	120	250	5.1
DZSDS-0511-065-040	<input type="checkbox"/>	5.11	40	65	5.11
DZSDS-0512-065-040	<input type="checkbox"/>	5.12	40	65	5.12
DZSDS-0513-065-040	<input type="checkbox"/>	5.13	40	65	5.13
DZSDS-0514-065-040	<input type="checkbox"/>	5.14	40	65	5.14
DZSDS-0515-065-040	<input type="checkbox"/>	5.15	40	65	5.15
DZSDS-0515-100-060	<input type="checkbox"/>	5.15	60	100	5.15
DZSDS-0516-065-040	<input type="checkbox"/>	5.16	40	65	5.16
DZSDS-0517-065-040	<input type="checkbox"/>	5.17	40	65	5.17
DZSDS-0518-065-040	<input type="checkbox"/>	5.18	40	65	5.18
DZSDS-0519-065-040	<input type="checkbox"/>	5.19	40	65	5.19
DZSDS-0520-065-040	<input type="checkbox"/>	5.2	40	65	5.2
DZSDS-0520-100-060	<input type="checkbox"/>	5.2	60	100	5.2
DZSDS-0520-150-075	<input type="checkbox"/>	5.2	75	150	5.2
DZSDS-0520-200-090	<input type="checkbox"/>	5.2	90	200	5.2
DZSDS-0520-250-120	<input type="checkbox"/>	5.2	120	250	5.2
DZSDS-0521-065-040	<input type="checkbox"/>	5.21	40	65	5.21
DZSDS-0522-065-040	<input type="checkbox"/>	5.22	40	65	5.22
DZSDS-0523-065-040	<input type="checkbox"/>	5.23	40	65	5.23
DZSDS-0524-065-040	<input type="checkbox"/>	5.24	40	65	5.24
DZSDS-0525-065-040	<input type="checkbox"/>	5.25	40	65	5.25
DZSDS-0525-100-060	<input type="checkbox"/>	5.25	60	100	5.25
DZSDS-0526-065-040	<input type="checkbox"/>	5.26	40	65	5.26
DZSDS-0527-065-040	<input type="checkbox"/>	5.27	40	65	5.27

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0528-065-040	<input type="checkbox"/>	5.28	40	65	5.28
DZSDS-0529-065-040	<input type="checkbox"/>	5.29	40	65	5.29
DZSDS-0530-065-040	<input type="checkbox"/>	5.3	40	65	5.3
DZSDS-0530-100-060	<input type="checkbox"/>	5.3	60	100	5.3
DZSDS-0530-150-075	<input type="checkbox"/>	5.3	75	150	5.3
DZSDS-0530-200-090	<input type="checkbox"/>	5.3	90	200	5.3
DZSDS-0530-250-120	<input type="checkbox"/>	5.3	120	250	5.3
DZSDS-0531-065-040	<input type="checkbox"/>	5.31	40	65	5.31
DZSDS-0532-065-040	<input type="checkbox"/>	5.32	40	65	5.32
DZSDS-0533-065-040	<input type="checkbox"/>	5.33	40	65	5.33
DZSDS-0534-065-040	<input type="checkbox"/>	5.34	40	65	5.34
DZSDS-0535-065-040	<input type="checkbox"/>	5.35	40	65	5.35
DZSDS-0535-100-060	<input type="checkbox"/>	5.35	60	100	5.35
DZSDS-0536-065-040	<input type="checkbox"/>	5.36	40	65	5.36
DZSDS-0537-065-040	<input type="checkbox"/>	5.37	40	65	5.37
DZSDS-0538-065-040	<input type="checkbox"/>	5.38	40	65	5.38
DZSDS-0539-065-040	<input type="checkbox"/>	5.39	40	65	5.39
DZSDS-0540-065-040	<input type="checkbox"/>	5.4	40	65	5.4
DZSDS-0540-100-060	<input type="checkbox"/>	5.4	60	100	5.4
DZSDS-0540-150-075	<input type="checkbox"/>	5.4	75	150	5.4
DZSDS-0540-200-090	<input type="checkbox"/>	5.4	90	200	5.4
DZSDS-0540-250-120	<input type="checkbox"/>	5.4	120	250	5.4
DZSDS-0541-065-040	<input type="checkbox"/>	5.41	40	65	5.41
DZSDS-0542-065-040	<input type="checkbox"/>	5.42	40	65	5.42
DZSDS-0543-065-040	<input type="checkbox"/>	5.43	40	65	5.43
DZSDS-0544-065-040	<input type="checkbox"/>	5.44	40	65	5.44
DZSDS-0545-065-040	<input type="checkbox"/>	5.45	40	65	5.45
DZSDS-0545-100-060	<input type="checkbox"/>	5.45	60	100	5.45
DZSDS-0546-065-040	<input type="checkbox"/>	5.46	40	65	5.46
DZSDS-0547-065-040	<input type="checkbox"/>	5.47	40	65	5.47
DZSDS-0548-065-040	<input type="checkbox"/>	5.48	40	65	5.48
DZSDS-0549-065-040	<input type="checkbox"/>	5.49	40	65	5.49
DZSDS-0550-065-040	<input type="checkbox"/>	5.5	40	65	5.5

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

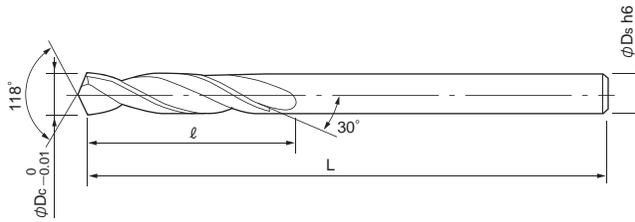
●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

# スーパーSDSドリル

# DZSDS形

穴あけ工具



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZSDS-0550-100-060	<input type="checkbox"/>	5.5	60	100	5.5
DZSDS-0550-150-075	<input type="checkbox"/>	5.5	75	150	5.5
DZSDS-0550-200-090	<input type="checkbox"/>	5.5	90	200	5.5
DZSDS-0550-250-120	<input type="checkbox"/>	5.5	120	250	5.5
DZSDS-0551-065-040	<input type="checkbox"/>	5.51	40	65	5.51
DZSDS-0552-065-040	<input type="checkbox"/>	5.52	40	65	5.52
DZSDS-0553-065-040	<input type="checkbox"/>	5.53	40	65	5.53
DZSDS-0554-065-040	<input type="checkbox"/>	5.54	40	65	5.54
DZSDS-0555-065-040	<input type="checkbox"/>	5.55	40	65	5.55
DZSDS-0555-100-060	<input type="checkbox"/>	5.55	60	100	5.55
DZSDS-0556-065-040	<input type="checkbox"/>	5.56	40	65	5.56
DZSDS-0557-065-040	<input type="checkbox"/>	5.57	40	65	5.57
DZSDS-0558-065-040	<input type="checkbox"/>	5.58	40	65	5.58
DZSDS-0559-065-040	<input type="checkbox"/>	5.59	40	65	5.59
DZSDS-0560-070-045	<input type="checkbox"/>	5.6	45	70	5.6
DZSDS-0560-100-060	<input type="checkbox"/>	5.6	60	100	5.6
DZSDS-0560-150-075	<input type="checkbox"/>	5.6	75	150	5.6
DZSDS-0560-200-090	<input type="checkbox"/>	5.6	90	200	5.6
DZSDS-0560-250-120	<input type="checkbox"/>	5.6	120	250	5.6
DZSDS-0561-070-045	<input type="checkbox"/>	5.61	45	70	5.61
DZSDS-0562-070-045	<input type="checkbox"/>	5.62	45	70	5.62
DZSDS-0563-070-045	<input type="checkbox"/>	5.63	45	70	5.63
DZSDS-0564-070-045	<input type="checkbox"/>	5.64	45	70	5.64
DZSDS-0565-070-045	<input type="checkbox"/>	5.65	45	70	5.65
DZSDS-0565-100-060	<input type="checkbox"/>	5.65	60	100	5.65
DZSDS-0566-070-045	<input type="checkbox"/>	5.66	45	70	5.66
DZSDS-0567-070-045	<input type="checkbox"/>	5.67	45	70	5.67
DZSDS-0568-070-045	<input type="checkbox"/>	5.68	45	70	5.68
DZSDS-0569-070-045	<input type="checkbox"/>	5.69	45	70	5.69
DZSDS-0570-070-045	<input type="checkbox"/>	5.7	45	70	5.7
DZSDS-0570-100-060	<input type="checkbox"/>	5.7	60	100	5.7
DZSDS-0570-150-075	<input type="checkbox"/>	5.7	75	150	5.7
DZSDS-0570-200-090	<input type="checkbox"/>	5.7	90	200	5.7

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D_c$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DZSDS-0570-250-120	<input type="checkbox"/>	5.7	120	250	5.7
DZSDS-0571-070-045	<input type="checkbox"/>	5.71	45	70	5.71
DZSDS-0572-070-045	<input type="checkbox"/>	5.72	45	70	5.72
DZSDS-0573-070-045	<input type="checkbox"/>	5.73	45	70	5.73
DZSDS-0574-070-045	<input type="checkbox"/>	5.74	45	70	5.74
DZSDS-0575-070-045	<input type="checkbox"/>	5.75	45	70	5.75
DZSDS-0575-100-060	<input type="checkbox"/>	5.75	60	100	5.75
DZSDS-0576-070-045	<input type="checkbox"/>	5.76	45	70	5.76
DZSDS-0577-070-045	<input type="checkbox"/>	5.77	45	70	5.77
DZSDS-0578-070-045	<input type="checkbox"/>	5.78	45	70	5.78
DZSDS-0579-070-045	<input type="checkbox"/>	5.79	45	70	5.79
DZSDS-0580-070-045	<input type="checkbox"/>	5.8	45	70	5.8
DZSDS-0580-100-060	<input type="checkbox"/>	5.8	60	100	5.8
DZSDS-0580-150-075	<input type="checkbox"/>	5.8	75	150	5.8
DZSDS-0580-200-090	<input type="checkbox"/>	5.8	90	200	5.8
DZSDS-0580-250-120	<input type="checkbox"/>	5.8	120	250	5.8
DZSDS-0581-070-045	<input type="checkbox"/>	5.81	45	70	5.81
DZSDS-0582-070-045	<input type="checkbox"/>	5.82	45	70	5.82
DZSDS-0583-070-045	<input type="checkbox"/>	5.83	45	70	5.83
DZSDS-0584-070-045	<input type="checkbox"/>	5.84	45	70	5.84
DZSDS-0585-070-045	<input type="checkbox"/>	5.85	45	70	5.85
DZSDS-0585-100-060	<input type="checkbox"/>	5.85	60	100	5.85
DZSDS-0586-070-045	<input type="checkbox"/>	5.86	45	70	5.86
DZSDS-0587-070-045	<input type="checkbox"/>	5.87	45	70	5.87
DZSDS-0588-070-045	<input type="checkbox"/>	5.88	45	70	5.88
DZSDS-0589-070-045	<input type="checkbox"/>	5.89	45	70	5.89
DZSDS-0590-070-045	<input type="checkbox"/>	5.9	45	70	5.9
DZSDS-0590-100-060	<input type="checkbox"/>	5.9	60	100	5.9
DZSDS-0590-150-075	<input type="checkbox"/>	5.9	75	150	5.9
DZSDS-0590-200-090	<input type="checkbox"/>	5.9	90	200	5.9
DZSDS-0590-250-120	<input type="checkbox"/>	5.9	120	250	5.9
DZSDS-0591-070-045	<input type="checkbox"/>	5.91	45	70	5.91
DZSDS-0592-070-045	<input type="checkbox"/>	5.92	45	70	5.92

注) 標準切削条件はP.762をご参照ください。

79

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ○: 近日在庫 ○: 在庫なくなり次第廃番 ※: 受注生産品

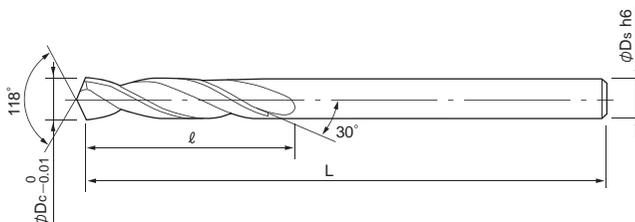
穴あけ用

## スーパーSDSドリル

DZSDS形

1. バリエーション豊富な汎用超硬ドリルのロングセラー
2. 鋳鉄に最適  
軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$l$	L	$\phi Ds$
DZSDS-0593-070-045	<input type="checkbox"/>	5.93	45	70	5.93
DZSDS-0594-070-045	<input type="checkbox"/>	5.94	45	70	5.94
DZSDS-0595-070-045	<input type="checkbox"/>	5.95	45	70	5.95
DZSDS-0595-100-060	<input type="checkbox"/>	5.95	60	100	5.95
DZSDS-0596-070-045	<input type="checkbox"/>	5.96	45	70	5.96
DZSDS-0597-070-045	<input type="checkbox"/>	5.97	45	70	5.97
DZSDS-0598-070-045	<input type="checkbox"/>	5.98	45	70	5.98
DZSDS-0599-070-045	<input type="checkbox"/>	5.99	45	70	5.99
DZSDS-0600-070-045	<input type="checkbox"/>	6	45	70	6
DZSDS-0600-100-060	<input type="checkbox"/>	6	60	100	6
DZSDS-0600-150-075	<input type="checkbox"/>	6	75	150	6
DZSDS-0600-200-090	<input type="checkbox"/>	6	90	200	6
DZSDS-0600-250-120	<input type="checkbox"/>	6	120	250	6

79

## ■DZSDS形の標準切削条件

ドリル直径 $\phi Dc$	炭素鋼		合金鋼		鋳鉄	
	切削速度 m/min	送り量 mm/rev	切削速度 m/min	送り量 mm/rev	切削速度 m/min	送り量 mm/rev
$\phi 0.3$ 以上 $\phi 1.5$ 以下	20~50	0.006 ~0.03	20~50	0.006 ~0.03	25~60	0.01 ~0.05
$\phi 1.5$ 以上 $\phi 3$ 以下	20~50	0.03 ~0.06	20~50	0.03 ~0.06	25~60	0.05 ~0.1
$\phi 3$ 以上 $\phi 5$ 以下	20~50	0.06 ~0.1	20~50	0.06 ~0.1	25~60	0.1 ~0.15
$\phi 5$ 以上 $\phi 6$ 以下	20~50	0.1 ~0.12	20~50	0.1 ~0.12	25~60	0.15 ~0.2

穴あけ用

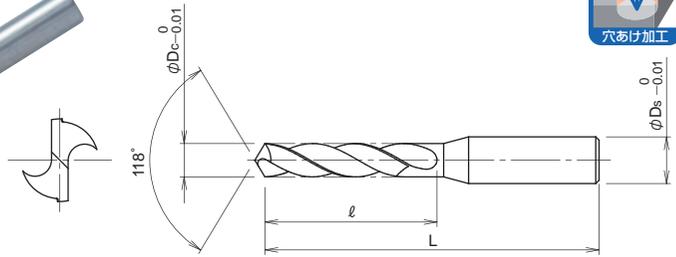
# ルーマ形ソリッドドリル

RSD形

穴あけ工具

1. 鋳鉄に最適。軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
RSD-0030	<input type="checkbox"/>	0.3	5	38	3
RSD-0031	<input type="checkbox"/>	0.31	5	38	3
RSD-0032	<input type="checkbox"/>	0.32	5	38	3
RSD-0033	<input type="checkbox"/>	0.33	5	38	3
RSD-0034	<input type="checkbox"/>	0.34	5	38	3
RSD-0035	<input type="checkbox"/>	0.35	5	38	3
RSD-0036	<input type="checkbox"/>	0.36	5	38	3
RSD-0037	<input type="checkbox"/>	0.37	5	38	3
RSD-0038	<input type="checkbox"/>	0.38	5	38	3
RSD-0039	<input type="checkbox"/>	0.39	5	38	3
RSD-0040	<input type="checkbox"/>	0.4	6	38	3
RSD-0041	<input type="checkbox"/>	0.41	6	38	3
RSD-0042	<input type="checkbox"/>	0.42	6	38	3
RSD-0043	<input type="checkbox"/>	0.43	6	38	3
RSD-0044	<input type="checkbox"/>	0.44	6	38	3
RSD-0045	<input type="checkbox"/>	0.45	6	38	3
RSD-0046	<input type="checkbox"/>	0.46	6	38	3
RSD-0047	<input type="checkbox"/>	0.47	6	38	3
RSD-0048	<input type="checkbox"/>	0.48	6	38	3
RSD-0049	<input type="checkbox"/>	0.49	6	38	3
RSD-0050	<input type="checkbox"/>	0.5	6	38	3
RSD-0051	<input type="checkbox"/>	0.51	6	38	3
RSD-0052	<input type="checkbox"/>	0.52	6	38	3
RSD-0053	<input type="checkbox"/>	0.53	6	38	3
RSD-0054	<input type="checkbox"/>	0.54	6	38	3
RSD-0055	<input type="checkbox"/>	0.55	6	38	3
RSD-0056	<input type="checkbox"/>	0.56	6	38	3
RSD-0057	<input type="checkbox"/>	0.57	6	38	3
RSD-0058	<input type="checkbox"/>	0.58	6	38	3
RSD-0059	<input type="checkbox"/>	0.59	6	38	3
RSD-0060	<input type="checkbox"/>	0.6	7	38	3
RSD-0061	<input type="checkbox"/>	0.61	7	38	3
RSD-0062	<input type="checkbox"/>	0.62	7	38	3

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
RSD-0063	<input type="checkbox"/>	0.63	7	38	3
RSD-0064	<input type="checkbox"/>	0.64	7	38	3
RSD-0065	<input type="checkbox"/>	0.65	7	38	3
RSD-0066	<input type="checkbox"/>	0.66	7	38	3
RSD-0067	<input type="checkbox"/>	0.67	7	38	3
RSD-0068	<input type="checkbox"/>	0.68	7	38	3
RSD-0069	<input type="checkbox"/>	0.69	7	38	3
RSD-0070	<input type="checkbox"/>	0.7	8	38	3
RSD-0071	<input type="checkbox"/>	0.71	8	38	3
RSD-0072	<input type="checkbox"/>	0.72	8	38	3
RSD-0073	<input type="checkbox"/>	0.73	8	38	3
RSD-0074	<input type="checkbox"/>	0.74	8	38	3
RSD-0075	<input type="checkbox"/>	0.75	8	38	3
RSD-0076	<input type="checkbox"/>	0.76	8	38	3
RSD-0077	<input type="checkbox"/>	0.77	8	38	3
RSD-0078	<input type="checkbox"/>	0.78	8	38	3
RSD-0079	<input type="checkbox"/>	0.79	8	38	3
RSD-0080	<input type="checkbox"/>	0.8	8	38	3
RSD-0081	<input type="checkbox"/>	0.81	8	38	3
RSD-0082	<input type="checkbox"/>	0.82	8	38	3
RSD-0083	<input type="checkbox"/>	0.83	8	38	3
RSD-0084	<input type="checkbox"/>	0.84	8	38	3
RSD-0085	<input type="checkbox"/>	0.85	8	38	3
RSD-0086	<input type="checkbox"/>	0.86	8	38	3
RSD-0087	<input type="checkbox"/>	0.87	8	38	3
RSD-0088	<input type="checkbox"/>	0.88	8	38	3
RSD-0089	<input type="checkbox"/>	0.89	8	38	3
RSD-0090	<input type="checkbox"/>	0.9	8	38	3
RSD-0091	<input type="checkbox"/>	0.91	8	38	3
RSD-0092	<input type="checkbox"/>	0.92	8	38	3
RSD-0093	<input type="checkbox"/>	0.93	8	38	3
RSD-0094	<input type="checkbox"/>	0.94	8	38	3
RSD-0095	<input type="checkbox"/>	0.95	8	38	3

注) 標準切削条件はP.765をご参照ください。

31

穴あけ用

## ルーマ形ソリッドドリル

RSD形

1. 鋳鉄に最適。軟鋼・アルミ合金に適用

- 汎用
- ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
RSD-0096	<input type="checkbox"/>	0.96	8	38	3
RSD-0097	<input type="checkbox"/>	0.97	8	38	3
RSD-0098	<input type="checkbox"/>	0.98	8	38	3
RSD-0099	<input type="checkbox"/>	0.99	8	38	3
RSD-0100	<input type="checkbox"/>	1	10	38	3
RSD-0101	<input type="checkbox"/>	1.01	10	38	3
RSD-0102	<input type="checkbox"/>	1.02	10	38	3
RSD-0103	<input type="checkbox"/>	1.03	10	38	3
RSD-0104	<input type="checkbox"/>	1.04	10	38	3
RSD-0105	<input type="checkbox"/>	1.05	10	38	3
RSD-0106	<input type="checkbox"/>	1.06	10	38	3
RSD-0107	<input type="checkbox"/>	1.07	10	38	3
RSD-0108	<input type="checkbox"/>	1.08	10	38	3
RSD-0109	<input type="checkbox"/>	1.09	10	38	3
RSD-0110	<input type="checkbox"/>	1.1	10	38	3
RSD-0111	<input type="checkbox"/>	1.11	10	38	3
RSD-0112	<input type="checkbox"/>	1.12	10	38	3
RSD-0113	<input type="checkbox"/>	1.13	10	38	3
RSD-0114	<input type="checkbox"/>	1.14	10	38	3
RSD-0115	<input type="checkbox"/>	1.15	10	38	3
RSD-0116	<input type="checkbox"/>	1.16	10	38	3
RSD-0117	<input type="checkbox"/>	1.17	10	38	3
RSD-0118	<input type="checkbox"/>	1.18	10	38	3
RSD-0119	<input type="checkbox"/>	1.19	10	38	3
RSD-0120	<input type="checkbox"/>	1.2	10	38	3
RSD-0121	<input type="checkbox"/>	1.21	10	38	3
RSD-0122	<input type="checkbox"/>	1.22	10	38	3
RSD-0123	<input type="checkbox"/>	1.23	10	38	3
RSD-0124	<input type="checkbox"/>	1.24	10	38	3
RSD-0125	<input type="checkbox"/>	1.25	10	38	3
RSD-0126	<input type="checkbox"/>	1.26	10	38	3
RSD-0127	<input type="checkbox"/>	1.27	10	38	3
RSD-0128	<input type="checkbox"/>	1.28	10	38	3

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
RSD-0129	<input type="checkbox"/>	1.29	10	38	3
RSD-0130	<input type="checkbox"/>	1.3	10	38	3
RSD-0131	<input type="checkbox"/>	1.31	10	38	3
RSD-0132	<input type="checkbox"/>	1.32	10	38	3
RSD-0133	<input type="checkbox"/>	1.33	10	38	3
RSD-0134	<input type="checkbox"/>	1.34	10	38	3
RSD-0135	<input type="checkbox"/>	1.35	10	38	3
RSD-0136	<input type="checkbox"/>	1.36	10	38	3
RSD-0137	<input type="checkbox"/>	1.37	10	38	3
RSD-0138	<input type="checkbox"/>	1.38	10	38	3
RSD-0139	<input type="checkbox"/>	1.39	10	38	3
RSD-0140	<input type="checkbox"/>	1.4	10	38	3
RSD-0141	<input type="checkbox"/>	1.41	10	38	3
RSD-0142	<input type="checkbox"/>	1.42	10	38	3
RSD-0143	<input type="checkbox"/>	1.43	10	38	3
RSD-0144	<input type="checkbox"/>	1.44	10	38	3
RSD-0145	<input type="checkbox"/>	1.45	10	38	3
RSD-0146	<input type="checkbox"/>	1.46	10	38	3
RSD-0147	<input type="checkbox"/>	1.47	10	38	3
RSD-0148	<input type="checkbox"/>	1.48	10	38	3
RSD-0149	<input type="checkbox"/>	1.49	10	38	3
RSD-0150	<input type="checkbox"/>	1.5	10	38	3
RSD-0151	<input type="checkbox"/>	1.51	10	38	3
RSD-0152	<input type="checkbox"/>	1.52	10	38	3
RSD-0153	<input type="checkbox"/>	1.53	10	38	3
RSD-0154	<input type="checkbox"/>	1.54	10	38	3
RSD-0155	<input type="checkbox"/>	1.55	10	38	3
RSD-0156	<input type="checkbox"/>	1.56	10	38	3
RSD-0157	<input type="checkbox"/>	1.57	10	38	3
RSD-0158	<input type="checkbox"/>	1.58	10	38	3
RSD-0159	<input type="checkbox"/>	1.59	10	38	3
RSD-0160	<input type="checkbox"/>	1.6	22	45	3
RSD-0161	<input type="checkbox"/>	1.61	22	45	3

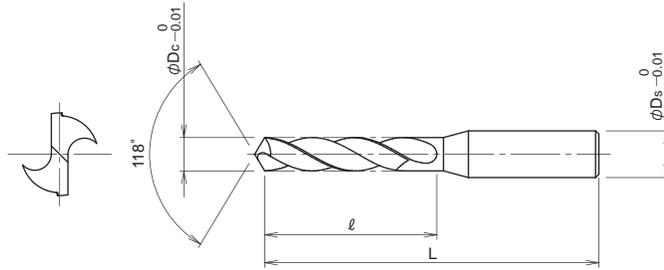
注) 標準切削条件はP.765をご参照ください。

31

穴あけ用

# ルーマ形ソリッドドリル

RSD形



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
RSD-0162	<input type="checkbox"/>	1.62	22	45	3
RSD-0163	<input type="checkbox"/>	1.63	22	45	3
RSD-0164	<input type="checkbox"/>	1.64	22	45	3
RSD-0165	<input type="checkbox"/>	1.65	22	45	3
RSD-0166	<input type="checkbox"/>	1.66	22	45	3
RSD-0167	<input type="checkbox"/>	1.67	22	45	3
RSD-0168	<input type="checkbox"/>	1.68	22	45	3
RSD-0169	<input type="checkbox"/>	1.69	22	45	3
RSD-0170	<input type="checkbox"/>	1.7	22	45	3
RSD-0171	<input type="checkbox"/>	1.71	22	45	3
RSD-0172	<input type="checkbox"/>	1.72	22	45	3
RSD-0173	<input type="checkbox"/>	1.73	22	45	3
RSD-0174	<input type="checkbox"/>	1.74	22	45	3
RSD-0175	<input type="checkbox"/>	1.75	22	45	3
RSD-0176	<input type="checkbox"/>	1.76	22	45	3
RSD-0177	<input type="checkbox"/>	1.77	22	45	3
RSD-0178	<input type="checkbox"/>	1.78	22	45	3
RSD-0179	<input type="checkbox"/>	1.79	22	45	3
RSD-0180	<input type="checkbox"/>	1.8	22	45	3
RSD-0181	<input type="checkbox"/>	1.81	22	45	3

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
RSD-0182	<input type="checkbox"/>	1.82	22	45	3
RSD-0183	<input type="checkbox"/>	1.83	22	45	3
RSD-0184	<input type="checkbox"/>	1.84	22	45	3
RSD-0185	<input type="checkbox"/>	1.85	22	45	3
RSD-0186	<input type="checkbox"/>	1.86	22	45	3
RSD-0187	<input type="checkbox"/>	1.87	22	45	3
RSD-0188	<input type="checkbox"/>	1.88	22	45	3
RSD-0189	<input type="checkbox"/>	1.89	22	45	3
RSD-0190	<input type="checkbox"/>	1.9	22	45	3
RSD-0191	<input type="checkbox"/>	1.91	22	45	3
RSD-0192	<input type="checkbox"/>	1.92	22	45	3
RSD-0193	<input type="checkbox"/>	1.93	22	45	3
RSD-0194	<input type="checkbox"/>	1.94	22	45	3
RSD-0195	<input type="checkbox"/>	1.95	22	45	3
RSD-0196	<input type="checkbox"/>	1.96	22	45	3
RSD-0197	<input type="checkbox"/>	1.97	22	45	3
RSD-0198	<input type="checkbox"/>	1.98	22	45	3
RSD-0199	<input type="checkbox"/>	1.99	22	45	3
RSD-0200	<input type="checkbox"/>	2	22	45	3

31

## ■RSD形の標準切削条件

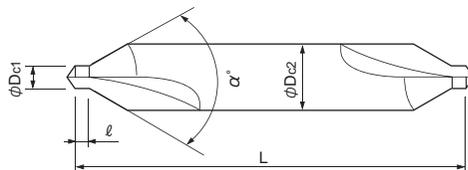
被削材	炭素鋼		合金鋼		鋳鉄	
	切削速度 m/min	送り量 mm/rev	切削速度 m/min	送り量 mm/rev	切削速度 m/min	送り量 mm/rev
φ0.3以上 φ1.5以下	25~45	0.006 ~0.03	25~45	0.006 ~0.03	30~50	0.01 ~0.05
φ1.5以上 φ3以下	25~45	0.03 ~0.06	25~45	0.03 ~0.06	30~50	0.05 ~0.1

穴あけ用

## ソリッドセンタドリル

CDS / S-CDR形

●CDS形 (標準タイプ)



材種：超微粒子超硬合金

形番		在庫	寸法 (mm)				
			$\alpha^{\circ}$	$\phi D_{c1}$	$\ell$	$\phi D_{c2}$	L
CDS60-10-4	S-CDR 1 ×60	<input type="checkbox"/>		1	1	4	45
CDS60-15-5	S-CDR 1.5×60	<input type="checkbox"/>		1.5	1.5	5	50
CDS60-20-6	S-CDR 2 ×60	<input type="checkbox"/>		2	2	6	55
CDS60-25-7.7	S-CDR 2.5×60	<input type="checkbox"/>		2.5	2.5	7.7	60
CDS60-25-8	S-CDR 2.5×60-8	<input type="checkbox"/>	60°	2.5	2.5	8	60
CDS60-30-7.7	S-CDR 3 ×60	<input type="checkbox"/>		3	3	7.7	65
CDS60-30-8	S-CDR 3 ×60-8	<input type="checkbox"/>		3	3	8	65
CDS60-40-10	S-CDR 4 ×60	<input type="checkbox"/>		4	4	10	65
CDS60-50-11	S-CDR 5 ×60	<input type="checkbox"/>		5	5	11	78
CDS60-50-12	S-CDR 5 ×60-12	<input type="checkbox"/>		5	5	12	78
CDS60-60-18	S-CDR 6 ×60	<input type="checkbox"/>		6	6	18	90
CDS90-10-4	S-CDR 1 ×90	<input type="checkbox"/>		1	1	4	45
CDS90-15-5	S-CDR 1.5×90	<input type="checkbox"/>		1.5	1.5	5	50
CDS90-20-6	S-CDR 2 ×90	<input type="checkbox"/>		2	2	6	55
CDS90-25-8	S-CDR 2.5×90	<input type="checkbox"/>	90°	2.5	2.5	8	60
CDS90-30-8	S-CDR 3 ×90	<input type="checkbox"/>		3	3	8	65
CDS90-40-10	S-CDR 4 ×90	<input type="checkbox"/>		4	4	10	65
CDS90-50-12	S-CDR 5 ×90	<input type="checkbox"/>		5	5	12	78
CDS90-60-18	S-CDR 6 ×90	<input type="checkbox"/>		6	6	18	90

541

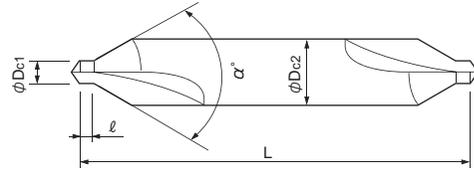
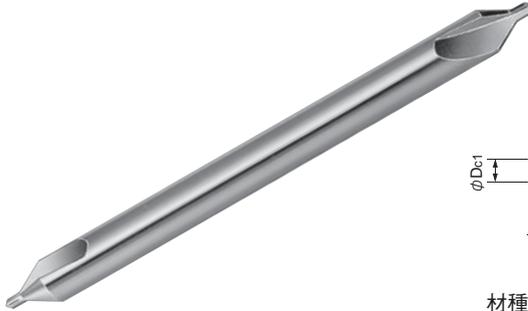
穴あけ用

## ソリッドセンタドリル

CDL / S-CDL形

穴あけ工具

●CDL形(ロングタイプ)



材種：超微粒子超硬合金

形番		在庫	寸法 (mm)				
			$\alpha^\circ$	$\phi D_{c1}$	$\ell$	$\phi D_{c2}$	L
CDL60-1004-100	S-CDL 1 ×60	<input type="checkbox"/>		1	1	4	100
CDL60-1505-100	S-CDL 1.5 ×60	<input type="checkbox"/>		1.5	1.5	5	100
CDL60-2006-100	S-CDL 2 ×60	<input type="checkbox"/>		2	2	6	100
CDL60-2006-150	S-CDLL 2 ×60	<input type="checkbox"/>		2	2	6	150
CDL60-2508-100	S-CDL 2.5 ×60	<input type="checkbox"/>		2.5	2.5	8	100
CDL60-2508-150	S-CDLL 2.5×60	<input type="checkbox"/>	60°	2.5	2.5	8	150
CDL60-3008-100	S-CDL 3 ×60	<input type="checkbox"/>		3	3	8	100
CDL60-3008-150	S-CDLL 3 ×60	<input type="checkbox"/>		3	3	8	150
CDL60-4010-100	S-CDL 4 ×60	<input type="checkbox"/>		4	4	10	100
CDL60-4010-150	S-CDLL 4 ×60	<input type="checkbox"/>		4	4	10	150
CDL60-5012-100	S-CDL 5 ×60	<input type="checkbox"/>		5	5	12	100
CDL60-5012-150	S-CDLL 5 ×60	<input type="checkbox"/>		5	5	12	150
CDL90-1004-100	S-CDL 1 ×90	<input type="checkbox"/>		1	1	4	100
CDL90-1505-100	S-CDL 1.5 ×90	<input type="checkbox"/>		1.5	1.5	5	100
CDL90-2006-100	S-CDL 2 ×90	<input type="checkbox"/>		2	2	6	100
CDL90-2006-150	S-CDLL 2 ×90	<input type="checkbox"/>		2	2	6	150
CDL90-2508-100	S-CDL 2.5 ×90	<input type="checkbox"/>		2.5	2.5	8	100
CDL90-2508-150	S-CDLL 2.5×90	<input type="checkbox"/>	90°	2.5	2.5	8	150
CDL90-3008-100	S-CDL 3 ×90	<input type="checkbox"/>		3	3	8	100
CDL90-3008-150	S-CDLL 3 ×90	<input type="checkbox"/>		3	3	8	150
CDL90-4010-100	S-CDL 4 ×90	<input type="checkbox"/>		4	4	10	100
CDL90-4010-150	S-CDLL 4 ×90	<input type="checkbox"/>		4	4	10	150
CDL90-5012-100	S-CDL 5 ×90	<input type="checkbox"/>		5	5	12	100
CDL90-5012-150	S-CDLL 5 ×90	<input type="checkbox"/>		5	5	12	150

614

穴あけ用

## フィニッシュ・ハードリーマ

NEW DH-FHR形

1. 高硬度材の穴仕上げ加工に最適な刃先諸元を採用

- 高硬度材(60HRC)の穴仕上げが可能
- 新PVDコーティング「DHコート」を採用
- 高精度な真円度を実現
- 右ねじれ角15°



形番	在庫	寸法 (mm)				
		$\phi D_c$	$\ell_2$	$\ell$	L	$\phi D_s$
DH-FHR0600	●	6	-	42	90	6
DH-FHR0601	□	6.01	-	42	90	6
DH-FHR0602	□	6.02	-	42	90	6
DH-FHR0700	●	7	58.6	47	100	8
DH-FHR0701	□	7.01	58.6	47	100	8
DH-FHR0702	□	7.02	58.6	47	100	8
DH-FHR0800	●	8	-	50	100	8
DH-FHR0801	□	8.01	-	50	100	8
DH-FHR0802	□	8.02	-	50	100	8
DH-FHR0900	●	9	73.6	60	120	10
DH-FHR0901	□	9.01	73.6	60	120	10
DH-FHR0902	□	9.02	73.6	60	120	10
DH-FHR1000	●	10	-	60	120	10
DH-FHR1001	□	10.01	-	60	120	10
DH-FHR1002	□	10.02	-	60	120	10
DH-FHR1100	●	11	88.6	70	140	12
DH-FHR1101	□	11.01	88.6	70	140	12
DH-FHR1102	□	11.02	88.6	70	140	12
DH-FHR1200	●	12	-	70	140	12
DH-FHR1201	□	12.01	-	70	140	12
DH-FHR1202	□	12.02	-	70	140	12

注) 標準切削条件はP.769をご参照ください。

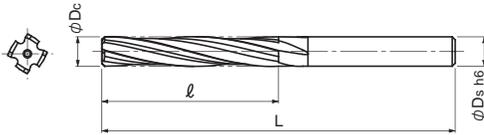
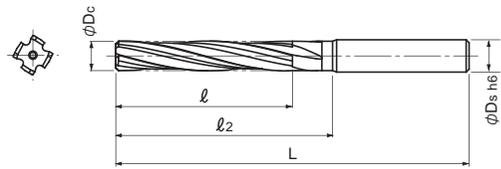
61

穴あけ用

## フィニッシュ・ハードリーマ

NEW DH-FHR形

穴あけ工具

■ $\phi D_c \geq \phi D_s$ の場合■ $\phi D_c < \phi D_s$ の場合

## ■標準切削条件

被削材	SKT, SKD61 (48~56HRC)		SKD11, SKH (57~62HRC)		リーマ代 (mm)
	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	回転速度 $n(\text{min}^{-1})$	送り速度 $V_f(\text{mm}/\text{min})$	
	切削速度 $V_c(\text{m}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	切削速度 $V_c(\text{m}/\text{min})$	送り量 $f(\text{mm}/\text{rev})$	
6	1,060	64	690	40	0.1~0.2
	15~25	0.04~0.08	10~15	0.04~0.08	
7	910	55	590	34	0.1~0.2
	15~25	0.04~0.08	10~15	0.04~0.08	
8	795	48	520	30	0.1~0.2
	15~25	0.04~0.08	10~15	0.04~0.08	
9	710	48	460	30	0.1~0.2
	15~25	0.04~0.10	10~15	0.04~0.10	
10	640	45	415	28	0.1~0.2
	15~25	0.04~0.10	10~15	0.04~0.10	
11	580	40	375	25	0.1~0.2
	15~25	0.04~0.10	10~15	0.04~0.10	
12	530	37	345	23	0.1~0.2
	15~25	0.04~0.10	10~15	0.04~0.10	

## ■直径寸法許容差 (mm)

直径 $\phi D_c$	許容差
7未満	+0.009 +0.003
7以上11未満	+0.011 +0.004
11以上	+0.013 +0.006

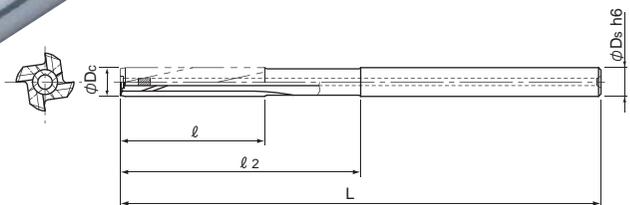
穴あけ用

# F1リーマ

# DX-DHSR形

1. 仕上げ面粗さ1 $\mu$ m以下を実現!!
2. 拡大5 $\mu$ m以下
3. 研磨加工を切削加工にできます
4. TiCNコーティング採用で長寿命
5. 右刃左ねじれ採用で切りくず排出性向上

●内部給油式



形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\phi$ Dc	l	l <sub>2</sub>	L	$\phi$ Ds	タップサイズ
DX-DHSR-OH-030	<input type="checkbox"/>	3	20	35	70	3	
DX-DHSR-OH-031	<input type="checkbox"/>	3.1	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-032	<input type="checkbox"/>	3.2	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-033	<input type="checkbox"/>	3.3	20	35	70	4	M4×0.7
DX-DHSR-OH-034	<input type="checkbox"/>	3.4	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-035	<input type="checkbox"/>	3.5	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-036	<input type="checkbox"/>	3.6	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-037	<input type="checkbox"/>	3.7	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-038	<input type="checkbox"/>	3.8	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-039	<input type="checkbox"/>	3.9	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-040	<input type="checkbox"/>	4	20	35	70	4	
DX-DHSR-OH-041	<input type="checkbox"/>	4.1	20	40	80	5	
DX-DHSR-OH-042	<input type="checkbox"/>	4.2	20	40	80	5	M5×0.8
DX-DHSR-OH-043	<input type="checkbox"/>	4.3	20	40	80	5	
DX-DHSR-OH-044	<input type="checkbox"/>	4.4	20	40	80	5	
DX-DHSR-OH-045	<input type="checkbox"/>	4.5	25	40	80	5	
DX-DHSR-OH-046	<input type="checkbox"/>	4.6	25	40	80	5	
DX-DHSR-OH-047	<input type="checkbox"/>	4.7	25	40	80	5	
DX-DHSR-OH-048	<input type="checkbox"/>	4.8	25	40	80	5	
DX-DHSR-OH-049	<input type="checkbox"/>	4.9	25	40	80	5	
DX-DHSR-OH-050	<input type="checkbox"/>	5	25	40	80	5	M6×1.0
DX-DHSR-OH-051	<input type="checkbox"/>	5.1	30	50	95	6	
DX-DHSR-OH-052	<input type="checkbox"/>	5.2	30	50	95	6	
DX-DHSR-OH-053	<input type="checkbox"/>	5.3	30	50	95	6	
DX-DHSR-OH-054	<input type="checkbox"/>	5.4	30	50	95	6	
DX-DHSR-OH-055	<input type="checkbox"/>	5.5	30	50	95	6	
DX-DHSR-OH-056	<input type="checkbox"/>	5.6	30	50	100	6	
DX-DHSR-OH-057	<input type="checkbox"/>	5.7	30	50	100	6	
DX-DHSR-OH-058	<input type="checkbox"/>	5.8	30	50	100	6	
DX-DHSR-OH-059	<input type="checkbox"/>	5.9	30	50	100	6	
DX-DHSR-OH-060	<input type="checkbox"/>	6	30	50	100	6	
DX-DHSR-OH-061	<input type="checkbox"/>	6.1	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-062	<input type="checkbox"/>	6.2	30	50	100	8	

形番	在庫	寸法 (mm)					
		$\phi$ Dc	l	l <sub>2</sub>	L	$\phi$ Ds	タップサイズ
DX-DHSR-OH-063	<input type="checkbox"/>	6.3	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-064	<input type="checkbox"/>	6.4	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-065	<input type="checkbox"/>	6.5	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-066	<input type="checkbox"/>	6.6	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-067	<input type="checkbox"/>	6.7	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-068	<input type="checkbox"/>	6.8	30	50	100	8	M8×1.5
DX-DHSR-OH-069	<input type="checkbox"/>	6.9	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-070	<input type="checkbox"/>	7	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-071	<input type="checkbox"/>	7.1	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-072	<input type="checkbox"/>	7.2	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-073	<input type="checkbox"/>	7.3	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-074	<input type="checkbox"/>	7.4	30	50	100	8	
DX-DHSR-OH-075	<input type="checkbox"/>	7.5	30	60	115	8	
DX-DHSR-OH-076	<input type="checkbox"/>	7.6	30	60	115	8	
DX-DHSR-OH-077	<input type="checkbox"/>	7.7	30	60	115	8	
DX-DHSR-OH-078	<input type="checkbox"/>	7.8	30	60	115	8	
DX-DHSR-OH-079	<input type="checkbox"/>	7.9	30	60	115	8	
DX-DHSR-OH-080	<input type="checkbox"/>	8	30	60	115	8	
DX-DHSR-OH-081	<input type="checkbox"/>	8.1	30	60	120	10	
DX-DHSR-OH-082	<input type="checkbox"/>	8.2	30	60	120	10	
DX-DHSR-OH-083	<input type="checkbox"/>	8.3	30	60	120	10	
DX-DHSR-OH-084	<input type="checkbox"/>	8.4	30	60	120	10	
DX-DHSR-OH-085	<input type="checkbox"/>	8.5	30	60	120	10	M10×1.5
DX-DHSR-OH-086	<input type="checkbox"/>	8.6	30	60	120	10	
DX-DHSR-OH-087	<input type="checkbox"/>	8.7	30	60	120	10	
DX-DHSR-OH-088	<input type="checkbox"/>	8.8	30	60	120	10	
DX-DHSR-OH-089	<input type="checkbox"/>	8.9	30	60	120	10	

■直徑寸法許容差 (mm)

直徑 $\phi$ Dc	許容差
3	+0.007 +0.002
3をこえ6以下	+0.009 +0.004
6をこえ10以下	+0.012 +0.007
10をこえ12以下	+0.015 +0.010

注) 標準切削条件はP.772をご参照ください。

穴あけ用

# F1リーマ

# DX-DHSR形

(前ページに続く)

形番	在庫	寸法 (mm)						タップ サイズ
		φDc	ℓ	ℓ <sub>2</sub>	L	φDs		
DX-DHSR-OH-090	<input type="checkbox"/>	9	30	60	120	10		
DX-DHSR-OH-091	<input type="checkbox"/>	9.1	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-092	<input type="checkbox"/>	9.2	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-093	<input type="checkbox"/>	9.3	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-094	<input type="checkbox"/>	9.4	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-095	<input type="checkbox"/>	9.5	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-096	<input type="checkbox"/>	9.6	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-097	<input type="checkbox"/>	9.7	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-098	<input type="checkbox"/>	9.8	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-099	<input type="checkbox"/>	9.9	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-100	<input type="checkbox"/>	10	30	60	125	10		
DX-DHSR-OH-101	<input type="checkbox"/>	10.1	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-102	<input type="checkbox"/>	10.2	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-103	<input type="checkbox"/>	10.3	50	65	130	12	M12x1.75	
DX-DHSR-OH-104	<input type="checkbox"/>	10.4	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-105	<input type="checkbox"/>	10.5	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-106	<input type="checkbox"/>	10.6	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-107	<input type="checkbox"/>	10.7	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-108	<input type="checkbox"/>	10.8	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-109	<input type="checkbox"/>	10.9	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-110	<input type="checkbox"/>	11	50	65	130	12		
DX-DHSR-OH-111	<input type="checkbox"/>	11.1	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-112	<input type="checkbox"/>	11.2	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-113	<input type="checkbox"/>	11.3	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-114	<input type="checkbox"/>	11.4	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-115	<input type="checkbox"/>	11.5	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-116	<input type="checkbox"/>	11.6	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-117	<input type="checkbox"/>	11.7	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-118	<input type="checkbox"/>	11.8	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-119	<input type="checkbox"/>	11.9	50	70	135	12		
DX-DHSR-OH-120	<input type="checkbox"/>	12	50	70	135	12		

注) 標準切削条件はP.772をご参照ください。

641

## ■切削性能

工具径6mmのF1リーマと他社品の 穴数と穴径拡大代の関係	
使用工具	DX-DHSR-OH-060
被削材	S55C, 220HB
切削速度	50m/min
送り量	0.12mm/rev
取り代	0.1mm(下穴φ5.8mm)
穴あけ深さ	20mm貫通穴
切削油	HDE-50(水溶性)(17倍)内部給油

加工穴数と穴径拡大代の関係

加工穴数 (穴)	F1リーマ (mm)	Y社同等品 (mm)
20	+0.002	-0.008
40	+0.003	-0.006
60	+0.004	-0.011
80	+0.002	-0.011
100	+0.003	-0.006

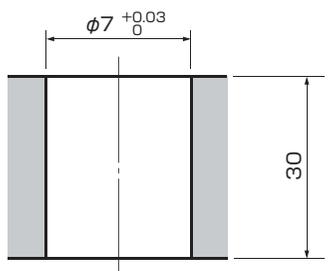
結果	F1リーマは100穴加工して穴径拡大代は-0.002mm~+0.004mmで安定していた。
----	---

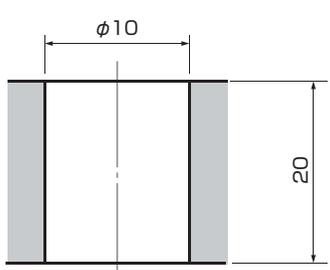
穴あけ用

F1リーマ

DX-DHSR形

## ■加工事例

使用工具	DX-DHSR-OH-070		
被削材	DAC53(47HRC)		
切削条件	切削速度	15m/min	
	送り量	0.15mm/rev	
	取り代	0.2mm	
	穴あけ深さ	30mm	
	切削油	湿式	
<b>■結果</b> 他社製リーマ20穴加工して0.007mmの摩耗に対して、F1リーマは30穴加工しても摩耗なし。加工面もベストであった。			

使用工具	DX-DHSR-OH-100		
被削材	RC55(55HRC)		
切削条件	切削速度	8m/min	
	送り量	0.2mm/rev	
	取り代	0.2mm	
	穴あけ深さ	20mm	
	切削油	湿式	
<b>■結果</b> 55HRCのプリハードン鋼でも加工可能。穴の拡大代1~2μm、面粗さも鏡面で良好。			

## ■リーマ適性と標準切削条件

被削材	適性	切削速度(m/min)
軟鋼 200HB程度	◎	15~50
炭素鋼 200HB程度	◎	
快削鋼 200HB程度	◎	
調質鋼 200HB程度	◎	15~40
工具鋼 200HB程度	◎	
合金鋼 200HB程度	◎	20~50
黄銅	×	他のリーマをご使用ください。
鋳物	×	
アルミ	×	
ステンレス	○	10~30

## ■標準切削速度の目安

リーマ径(mm)	標準切削速度(m/min)
~φ4	30
φ5~φ12	40

## ■リーマ径と取り代及び1回当たりの送り

リーマ径(mm)	取り代(φmm)	送り量(mm/rev)
~4	0.1~0.2	0.1 ~0.15
5	0.15~0.2	0.1 ~0.15
6	0.15~0.2	0.12~0.2
7~12	0.2~0.3	0.2 ~0.3

※貫通穴にご使用ください。

※加工硬化し易かったり、構成刃先が付着し易い様でしたら低速高送りの傾向に適正化してください。

※上表はあくまでも目安です。





Tooling by **DIJET**<sup>®</sup>

ミーリング&ドリリング編

# 超高压焼結体工具

穴あけ用

DIA  
一体焼結

## ビームドリル

VN-DRD形(φ0.4~φ3.0)  
 VN-DTD形(φ1.0~φ12.0)  
 VN-DTDL形(φ1.2~φ4.9)  
 VN-DFD形(φ2.0~φ12.0)  
 VN-DVT形(φ0.88~φ11.045)



穴あけ加工

779  
ページ

肩削り加工用

DIA  
一体焼結

## ビームエンドミル

VN-SPES2形(φ3~φ12)  
 VN-ALES2形(φ3~φ12)



肩削り



溝削り

790  
ページ

曲面加工用

DIA  
一体焼結

## ビームワンカットエンドミル

VN-OCES2形(φ3~φ12)  
 VN-OCES2-LS形(φ3~φ12)  
 VN-OCES2-R形(φ3~φ12)  
 VN-OCAS2形(φ3~φ12)  
 VN-OCAS2-LS形(φ3~φ12)  
 VN-OCAS2-R形(φ3~φ12)



肩削り



溝削り



肩削り(コーナ)



ポケット加工

794  
ページDIA  
一体焼結

## ビームボールエンドミル

VN-DBS2形(φ2~φ8)  
 VN-ALBS2形(φ2~φ8)



曲面加工



溝削り(コーナ)



ポケット加工

808  
ページ

内径加工用



DIA  
一体焼結

ビームボーリングバー

VN-DBB形 (φ2~φ6)

スリーブ

VH-〇〇12-60形 (φ2~φ6)

810  
ページ

穴あけ・肩削り・曲面加工用

## ビームシリーズ

# 先端産業への切り札！

## ダイヤ一体焼結形ソリッドドリル／ソリッドエンドミル

DIA

一体焼結

## ヘリカルダイヤを採用。

1. 従来のろう付けダイヤ工具に対し、一体形のため切れ刃部まで30°ねじれとなっており、**高速加工**が可能です。
2. 刃先強度が強く、ダイヤの脱落がない。
3. 良好な加工精度できれいな仕上げ面が得られる。
4. 切りくずがスムーズに排出できる。

## 用途

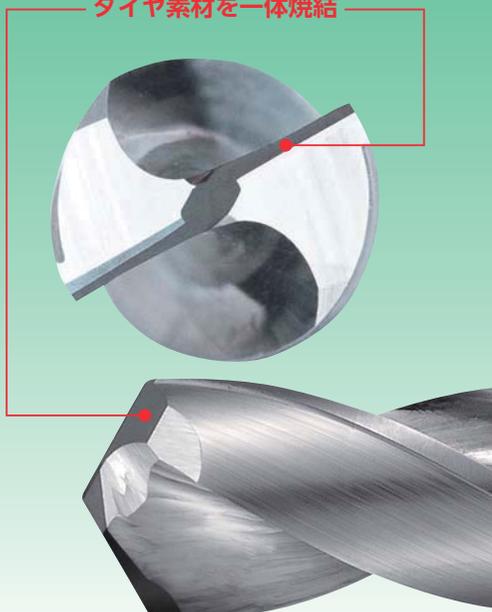
アルミ合金、マグネシウム合金、MMC(メタル・マトリックス・コンポジット、金属分子複合材)、CFRP(炭素繊維強化プラスチック)、GFRP(ガラス繊維強化プラスチック)、グラファイト、カーボン、粉末成形体、プラチナ等の非鉄金属の穴あけ・肩削り・溝削り・ポケット・曲面加工用

## ビームドリル

ねじれ角30°  
(ツイストタイプ)

極細φ0.4から

ダイヤ素材を一体焼結



## ビームエンドミル

### ビームワンカットエンドミル

- 中心刃あり(ビームワンカット)
- ねじれ角30°
- アルミ専用タイプもラインナップ

### ビームボールエンドミル

- S字刃形
- R部すくい角は刃先強度重視のネガタイプ(VN-DBS2形)
- アルミ専用タイプもラインナップ



## CFRP加工テスト

ハイスドリル・超硬ドリル・ビームドリルでのCFRP加工テスト



ハイス 48穴  
バリ・デラミネーション大  
使用不可



超硬 200穴  
バリ・デラミネーション大  
使用不可



ビーム 300穴  
300穴加工後も  
継続可

	ハイスドリル	超硬ドリル	ビームドリル VN-DTD-060 (φ6)
n (min <sup>-1</sup> )	796	1,592	10,610
Vc (m/min)	15	30	200
f (mm/rev)	0.10	0.10	0.06

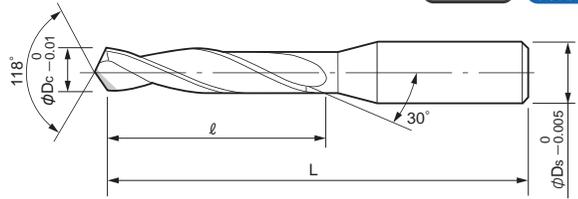
ハイスドリルは48穴、超硬ドリルは200穴でバリ大。  
ビームドリルは300穴加工後してもバリ発生せず!!(継続可)

穴あけ用

# ビームドリル(ルーマタイプ)

# VN-DRD形

- ねじれ角30°
- 有効加工深さ3×Dc



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
VN-DRD-004	●	0.4	6	40	3
VN-DRD-0041	□	0.41	6	40	3
VN-DRD-0042	□	0.42	6	40	3
VN-DRD-0043	□	0.43	6	40	3
VN-DRD-0044	□	0.44	6	40	3
VN-DRD-0045	□	0.45	6	40	3
VN-DRD-0046	□	0.46	6	40	3
VN-DRD-0047	□	0.47	6	40	3
VN-DRD-0048	□	0.48	6	40	3
VN-DRD-0049	□	0.49	6	40	3
VN-DRD-005	●	0.5	6	40	3
VN-DRD-0051	□	0.51	6	40	3
VN-DRD-0052	□	0.52	6	40	3
VN-DRD-0053	□	0.53	6	40	3
VN-DRD-0054	□	0.54	6	40	3
VN-DRD-0055	□	0.55	6	40	3
VN-DRD-0056	□	0.56	6	40	3
VN-DRD-0057	□	0.57	6	40	3
VN-DRD-0058	□	0.58	6	40	3
VN-DRD-0059	□	0.59	6	40	3
VN-DRD-006	●	0.6	7	40	3
VN-DRD-0061	□	0.61	7	40	3
VN-DRD-0062	□	0.62	7	40	3
VN-DRD-0063	□	0.63	7	40	3
VN-DRD-0064	□	0.64	7	40	3
VN-DRD-0065	□	0.65	7	40	3
VN-DRD-0066	□	0.66	7	40	3
VN-DRD-0067	□	0.67	7	40	3
VN-DRD-0068	□	0.68	7	40	3
VN-DRD-0069	□	0.69	7	40	3
VN-DRD-007	●	0.7	8	40	3
VN-DRD-0071	□	0.71	8	40	3
VN-DRD-0072	□	0.72	8	40	3

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
VN-DRD-0073	□	0.73	8	40	3
VN-DRD-0074	□	0.74	8	40	3
VN-DRD-0075	□	0.75	8	40	3
VN-DRD-0076	□	0.76	8	40	3
VN-DRD-0077	□	0.77	8	40	3
VN-DRD-0078	□	0.78	8	40	3
VN-DRD-0079	□	0.79	8	40	3
VN-DRD-008	●	0.8	8	40	3
VN-DRD-0081	□	0.81	8	40	3
VN-DRD-0082	□	0.82	8	40	3
VN-DRD-0083	□	0.83	8	40	3
VN-DRD-0084	□	0.84	8	40	3
VN-DRD-0085	□	0.85	8	40	3
VN-DRD-0086	□	0.86	8	40	3
VN-DRD-0087	□	0.87	8	40	3
VN-DRD-0088	□	0.88	8	40	3
VN-DRD-0089	□	0.89	8	40	3
VN-DRD-009	●	0.9	8	40	3
VN-DRD-0091	□	0.91	8	40	3
VN-DRD-0092	□	0.92	8	40	3
VN-DRD-0093	□	0.93	8	40	3
VN-DRD-0094	□	0.94	8	40	3
VN-DRD-0095	□	0.95	8	40	3
VN-DRD-0096	□	0.96	8	40	3
VN-DRD-0097	□	0.97	8	40	3
VN-DRD-0098	□	0.98	8	40	3
VN-DRD-0099	□	0.99	8	40	3
VN-DRD-010	●	1	10	40	3
VN-DRD-0101	□	1.01	10	40	3
VN-DRD-0102	□	1.02	10	40	3
VN-DRD-0103	□	1.03	10	40	3
VN-DRD-0104	□	1.04	10	40	3
VN-DRD-0105	□	1.05	10	40	3

注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

81

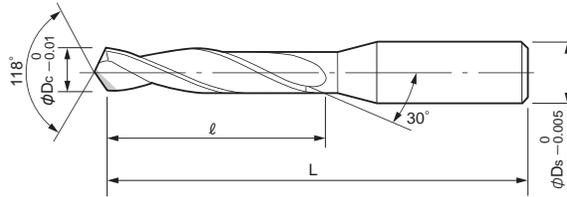
穴あけ用

## ビームドリル(ルーマタイプ)

VN-DRD形



- ねじれ角30°
- 有効加工深さ3×Dc



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi Dc$	$l$	L	$\phi Ds$
VN-DRD-0106	□	1.06	10	40	3
VN-DRD-0107	□	1.07	10	40	3
VN-DRD-0108	□	1.08	10	40	3
VN-DRD-0109	□	1.09	10	40	3
VN-DRD-011	●	1.1	10	40	3
VN-DRD-0111	□	1.11	10	40	3
VN-DRD-0112	□	1.12	10	40	3
VN-DRD-0113	□	1.13	10	40	3
VN-DRD-0114	□	1.14	10	40	3
VN-DRD-0115	□	1.15	10	40	3
VN-DRD-0116	□	1.16	10	40	3
VN-DRD-0117	□	1.17	10	40	3
VN-DRD-0118	□	1.18	10	40	3
VN-DRD-0119	□	1.19	10	40	3
VN-DRD-012	●	1.2	10	40	3
VN-DRD-0121	□	1.21	10	40	3
VN-DRD-0122	□	1.22	10	40	3
VN-DRD-0123	□	1.23	10	40	3
VN-DRD-0124	□	1.24	10	40	3
VN-DRD-0125	□	1.25	10	40	3
VN-DRD-0126	□	1.26	10	40	3
VN-DRD-0127	□	1.27	10	40	3
VN-DRD-0128	□	1.28	10	40	3
VN-DRD-0129	□	1.29	10	40	3
VN-DRD-013	●	1.3	10	40	3
VN-DRD-0131	□	1.31	10	40	3
VN-DRD-0132	□	1.32	10	40	3
VN-DRD-0133	□	1.33	10	40	3
VN-DRD-0134	□	1.34	10	40	3
VN-DRD-0135	□	1.35	10	40	3
VN-DRD-0136	□	1.36	10	40	3
VN-DRD-0137	□	1.37	10	40	3
VN-DRD-0138	□	1.38	10	40	3

形番	在庫	寸法(mm)			
		$\phi Dc$	$l$	L	$\phi Ds$
VN-DRD-0139	□	1.39	10	40	3
VN-DRD-014	●	1.4	10	40	3
VN-DRD-0141	□	1.41	10	40	3
VN-DRD-0142	□	1.42	10	40	3
VN-DRD-0143	□	1.43	10	40	3
VN-DRD-0144	□	1.44	10	40	3
VN-DRD-0145	□	1.45	10	40	3
VN-DRD-0146	□	1.46	10	40	3
VN-DRD-0147	□	1.47	10	40	3
VN-DRD-0148	□	1.48	10	40	3
VN-DRD-0149	□	1.49	10	40	3
VN-DRD-015	●	1.5	10	40	3
VN-DRD-0155	□	1.55	10	40	3
VN-DRD-016	●	1.6	22	45	3
VN-DRD-0165	□	1.65	22	45	3
VN-DRD-017	●	1.7	22	45	3
VN-DRD-0175	□	1.75	22	45	3
VN-DRD-018	●	1.8	22	45	3
VN-DRD-0185	□	1.85	22	45	3
VN-DRD-019	●	1.9	22	45	3
VN-DRD-0195	□	1.95	22	45	3
VN-DRD-020	●	2	22	45	3
VN-DRD-0205	□	2.05	22	45	3
VN-DRD-021	●	2.1	22	45	3
VN-DRD-0215	□	2.15	22	45	3
VN-DRD-022	●	2.2	22	45	3
VN-DRD-0225	□	2.25	22	45	3
VN-DRD-023	●	2.3	22	45	3
VN-DRD-0235	□	2.35	22	45	3
VN-DRD-024	●	2.4	22	45	3
VN-DRD-0245	□	2.45	22	45	3
VN-DRD-025	●	2.5	22	45	3
VN-DRD-0255	□	2.55	22	45	3

注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

81

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## ビームドリル(ルーマタイプ)

VN-DRD形

- ねじれ角30°
- 有効加工深さ3×Dc

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$l$	L	$\phi Ds$
VN-DRD-026	●	2.6	22	45	3
VN-DRD-0265	□	2.65	25	50	3
VN-DRD-027	●	2.7	25	50	3
VN-DRD-0275	□	2.75	25	50	3
VN-DRD-028	●	2.8	25	50	3
VN-DRD-0285	□	2.85	25	50	3
VN-DRD-029	●	2.9	25	50	3
VN-DRD-0295	□	2.95	25	50	3
VN-DRD-030	●	3	25	50	3

注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

81

穴あけ用

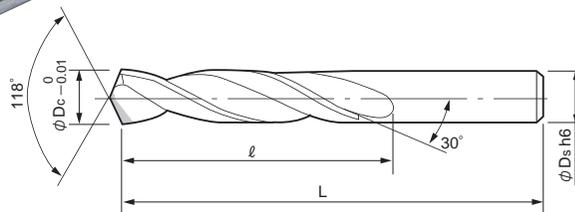
## ビームドリル(ツイストタイプ)

VN-DTD形

1. 従来のダイヤモンドドリルに対し、一体形のため  
切れ刃部まで30°ねじれとなっており、高速加工が可能です
2. 刃先強度が強く、ダイヤモンドの脱落がない
3. 良好な加工精度できれいな仕上げ面が得られる
4. 切りくずがスムーズに排出できる



- ねじれ角30°
- 有効加工深さ3×Dc



形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
VN-DTD-010	●	1	20	75	1
VN-DTD-011	●	1.1	20	75	1.1
VN-DTD-012	●	1.2	20	75	1.2
VN-DTD-013	●	1.3	20	75	1.3
VN-DTD-014	●	1.4	20	75	1.4
VN-DTD-015	●	1.5	20	75	1.5
VN-DTD-016	●	1.6	20	75	1.6
VN-DTD-017	●	1.7	20	75	1.7
VN-DTD-018	●	1.8	20	75	1.8
VN-DTD-019	●	1.9	20	75	1.9
VN-DTD-020	●	2	30	100	2
VN-DTD-021	●	2.1	30	100	2.1
VN-DTD-022	●	2.2	30	100	2.2
VN-DTD-023	●	2.3	30	100	2.3
VN-DTD-024	●	2.4	30	100	2.4
VN-DTD-025	●	2.5	30	100	2.5
VN-DTD-026	●	2.6	30	100	2.6
VN-DTD-027	●	2.7	30	100	2.7
VN-DTD-028	●	2.8	30	100	2.8
VN-DTD-029	●	2.9	30	100	2.9
VN-DTD-030	●	3	40	120	3
VN-DTD-031	●	3.1	40	120	3.1
VN-DTD-032	●	3.2	40	120	3.2
VN-DTD-033	●	3.3	40	120	3.3
VN-DTD-034	●	3.4	40	120	3.4
VN-DTD-035	●	3.5	40	120	3.5
VN-DTD-036	●	3.6	40	120	3.6
VN-DTD-037	●	3.7	40	120	3.7
VN-DTD-038	●	3.8	40	120	3.8
VN-DTD-039	●	3.9	40	120	3.9
VN-DTD-040	●	4	40	120	4
VN-DTD-041	●	4.1	40	120	4.1
VN-DTD-042	●	4.2	40	120	4.2

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φDc	ℓ	L	φDs
VN-DTD-043	●	4.3	40	120	4.3
VN-DTD-044	●	4.4	40	120	4.4
VN-DTD-045	●	4.5	40	120	4.5
VN-DTD-046	●	4.6	40	120	4.6
VN-DTD-047	●	4.7	40	120	4.7
VN-DTD-048	●	4.8	40	120	4.8
VN-DTD-049	●	4.9	40	120	4.9
VN-DTD-050	●	5	60	150	5
VN-DTD-051	●	5.1	60	150	5.1
VN-DTD-052	●	5.2	60	150	5.2
VN-DTD-053	●	5.3	60	150	5.3
VN-DTD-054	●	5.4	60	150	5.4
VN-DTD-055	●	5.5	60	150	5.5
VN-DTD-056	●	5.6	60	150	5.6
VN-DTD-057	●	5.7	60	150	5.7
VN-DTD-058	●	5.8	60	150	5.8
VN-DTD-059	●	5.9	60	150	5.9
VN-DTD-060	●	6	60	150	6
VN-DTD-061	□	6.1	60	150	6.1
VN-DTD-062	□	6.2	60	150	6.2
VN-DTD-063	□	6.3	60	150	6.3
VN-DTD-064	□	6.4	60	150	6.4
VN-DTD-065	●	6.5	60	150	6.5
VN-DTD-066	□	6.6	60	150	6.6
VN-DTD-067	□	6.7	60	150	6.7
VN-DTD-068	□	6.8	60	150	6.8
VN-DTD-069	□	6.9	60	150	6.9
VN-DTD-070	●	7	60	150	7
VN-DTD-071	□	7.1	60	150	7.1
VN-DTD-072	□	7.2	60	150	7.2
VN-DTD-073	□	7.3	60	150	7.3
VN-DTD-074	□	7.4	60	150	7.4
VN-DTD-075	●	7.5	60	150	7.5

注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

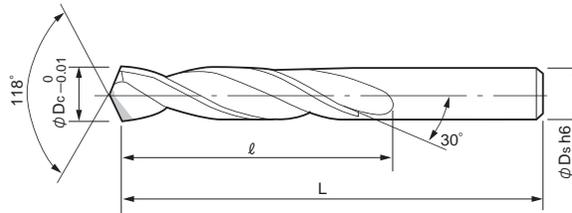
71

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

## ビームドリル(ツイストタイプ)

VN-DTD形



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
VN-DTD-076	□	7.6	60	150	7.6
VN-DTD-077	□	7.7	60	150	7.7
VN-DTD-078	□	7.8	60	150	7.8
VN-DTD-079	□	7.9	60	150	7.9
VN-DTD-080	●	8	80	180	8
VN-DTD-081	□	8.1	80	180	8.1
VN-DTD-082	□	8.2	80	180	8.2
VN-DTD-083	□	8.3	80	180	8.3
VN-DTD-084	□	8.4	80	180	8.4
VN-DTD-085	●	8.5	80	180	8.5
VN-DTD-086	□	8.6	80	180	8.6
VN-DTD-087	□	8.7	80	180	8.7
VN-DTD-088	□	8.8	80	180	8.8
VN-DTD-089	□	8.9	80	180	8.9
VN-DTD-090	●	9	80	200	9
VN-DTD-091	□	9.1	80	200	9.1
VN-DTD-092	□	9.2	80	200	9.2
VN-DTD-093	□	9.3	80	200	9.3
VN-DTD-094	□	9.4	80	200	9.4
VN-DTD-095	●	9.5	80	200	9.5
VN-DTD-096	□	9.6	80	200	9.6
VN-DTD-097	□	9.7	80	200	9.7
VN-DTD-098	□	9.8	80	200	9.8
VN-DTD-099	□	9.9	80	200	9.9
VN-DTD-100	●	10	80	200	10
VN-DTD-101	□	10.1	80	200	10.1
VN-DTD-102	□	10.2	80	200	10.2
VN-DTD-103	□	10.3	80	200	10.3
VN-DTD-104	□	10.4	80	200	10.4
VN-DTD-105	●	10.5	80	200	10.5
VN-DTD-106	□	10.6	80	200	10.6
VN-DTD-107	□	10.7	80	200	10.7
VN-DTD-108	□	10.8	80	200	10.8

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
VN-DTD-109	□	10.9	80	200	10.9
VN-DTD-110	●	11	120	250	11
VN-DTD-111	□	11.1	120	250	11.1
VN-DTD-112	□	11.2	120	250	11.2
VN-DTD-113	□	11.3	120	250	11.3
VN-DTD-114	□	11.4	120	250	11.4
VN-DTD-115	●	11.5	120	250	11.5
VN-DTD-116	□	11.6	120	250	11.6
VN-DTD-117	□	11.7	120	250	11.7
VN-DTD-118	□	11.8	120	250	11.8
VN-DTD-119	□	11.9	120	250	11.9
VN-DTD-120	●	12	120	250	12

注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

51

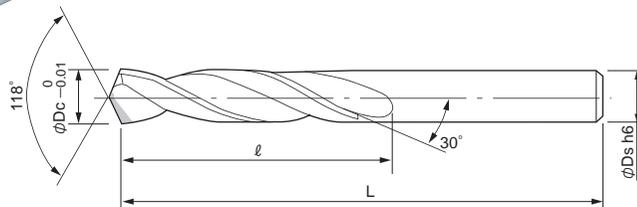
穴あけ用

## ビームドリル(ツイストロングシャンクタイプ) VN-DTDL形

1. 従来のダイヤモンドドリルに対し、一体形のため  
切れ刃部まで30°ねじれとなっており、高速加工が可能です
2. 刃先強度が強く、ダイヤモンドの脱落がない
3. 良好な加工精度できれいな仕上げ面が得られる
4. 切りくずがスムーズに排出できる



- ねじれ角30°
- 有効加工深さ3×Dc



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
VN-DTDL-012	<input type="checkbox"/>	1.2	20	150	1.2
VN-DTDL-015	<input type="checkbox"/>	1.5	20	150	1.5
VN-DTDL-018	<input type="checkbox"/>	1.8	20	150	1.8
VN-DTDL-020	<input type="checkbox"/>	2	30	150	2
VN-DTDL-022	<input type="checkbox"/>	2.2	30	150	2.2
VN-DTDL-025	<input type="checkbox"/>	2.5	30	150	2.5
VN-DTDL-031	<input type="checkbox"/>	3.1	40	150	3.1
VN-DTDL-037	<input type="checkbox"/>	3.7	40	150	3.7
VN-DTDL-043	<input type="checkbox"/>	4.3	40	150	4.3
VN-DTDL-049	<input type="checkbox"/>	4.9	40	150	4.9

注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

71

穴あけ用

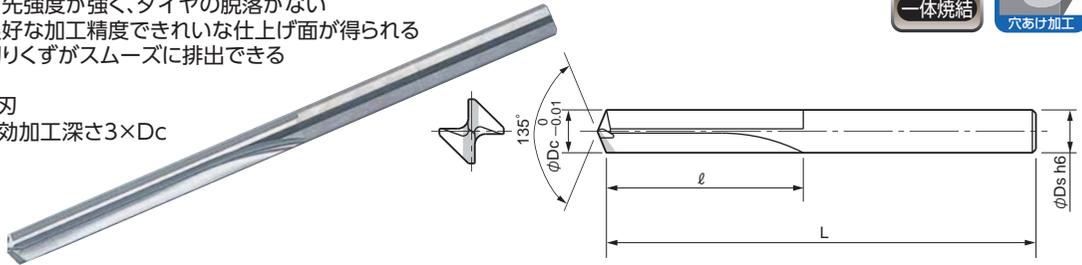
# ビームドリル(バニシングタイプ)

## VN-DFD形

1. 従来のダイヤドリルに対し、一体形のため高速加工が可能です
2. 刃先強度が強く、ダイヤの脱落がない
3. 良好な加工精度できれいな仕上げ面が得られる
4. 切りくずがスムーズに排出できる



- 直刃
- 有効加工深さ3×Dc



形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
VN-DFD-020	<input type="checkbox"/>	2	15	50	2
VN-DFD-021	<input type="checkbox"/>	2.1	15	50	2.1
VN-DFD-022	<input type="checkbox"/>	2.2	15	50	2.2
VN-DFD-023	<input type="checkbox"/>	2.3	15	50	2.3
VN-DFD-024	<input type="checkbox"/>	2.4	15	50	2.4
VN-DFD-025	<input type="checkbox"/>	2.5	20	60	2.5
VN-DFD-026	<input type="checkbox"/>	2.6	20	60	2.6
VN-DFD-027	<input type="checkbox"/>	2.7	20	60	2.7
VN-DFD-028	<input type="checkbox"/>	2.8	20	60	2.8
VN-DFD-029	<input type="checkbox"/>	2.9	20	60	2.9
VN-DFD-030	<input type="checkbox"/>	3	30	80	3
VN-DFD-031	<input type="checkbox"/>	3.1	30	80	3.1
VN-DFD-032	<input type="checkbox"/>	3.2	30	80	3.2
VN-DFD-033	<input type="checkbox"/>	3.3	30	80	3.3
VN-DFD-034	<input type="checkbox"/>	3.4	30	80	3.4
VN-DFD-035	<input type="checkbox"/>	3.5	30	80	3.5
VN-DFD-036	<input type="checkbox"/>	3.6	30	80	3.6
VN-DFD-037	<input type="checkbox"/>	3.7	30	80	3.7
VN-DFD-038	<input type="checkbox"/>	3.8	30	80	3.8
VN-DFD-039	<input type="checkbox"/>	3.9	30	80	3.9
VN-DFD-040	<input type="checkbox"/>	4	30	80	4
VN-DFD-041	<input type="checkbox"/>	4.1	30	80	4.1
VN-DFD-042	<input type="checkbox"/>	4.2	30	80	4.2
VN-DFD-043	<input type="checkbox"/>	4.3	30	80	4.3
VN-DFD-044	<input type="checkbox"/>	4.4	30	80	4.4
VN-DFD-045	<input type="checkbox"/>	4.5	30	80	4.5
VN-DFD-046	<input type="checkbox"/>	4.6	40	80	4.6
VN-DFD-047	<input type="checkbox"/>	4.7	40	80	4.7
VN-DFD-048	<input type="checkbox"/>	4.8	40	80	4.8
VN-DFD-049	<input type="checkbox"/>	4.9	40	80	4.9
VN-DFD-050	<input type="checkbox"/>	5	40	80	5
VN-DFD-051	<input type="checkbox"/>	5.1	40	80	5.1
VN-DFD-052	<input type="checkbox"/>	5.2	40	80	5.2

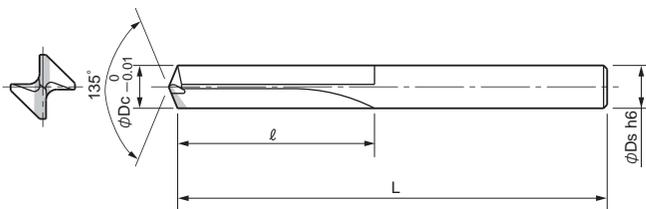
形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
VN-DFD-053	<input type="checkbox"/>	5.3	40	80	5.3
VN-DFD-054	<input type="checkbox"/>	5.4	40	80	5.4
VN-DFD-055	<input type="checkbox"/>	5.5	40	80	5.5
VN-DFD-056	<input type="checkbox"/>	5.6	50	100	5.6
VN-DFD-057	<input type="checkbox"/>	5.7	50	100	5.7
VN-DFD-058	<input type="checkbox"/>	5.8	50	100	5.8
VN-DFD-059	<input type="checkbox"/>	5.9	50	100	5.9
VN-DFD-060	<input type="checkbox"/>	6	50	100	6
VN-DFD-061	<input type="checkbox"/>	6.1	50	100	6.1
VN-DFD-062	<input type="checkbox"/>	6.2	50	100	6.2
VN-DFD-063	<input type="checkbox"/>	6.3	50	100	6.3
VN-DFD-064	<input type="checkbox"/>	6.4	50	100	6.4
VN-DFD-065	<input type="checkbox"/>	6.5	50	100	6.5
VN-DFD-066	<input type="checkbox"/>	6.6	50	100	6.6
VN-DFD-067	<input type="checkbox"/>	6.7	50	100	6.7
VN-DFD-068	<input type="checkbox"/>	6.8	50	100	6.8
VN-DFD-069	<input type="checkbox"/>	6.9	50	100	6.9
VN-DFD-070	<input type="checkbox"/>	7	50	100	7
VN-DFD-071	<input type="checkbox"/>	7.1	50	100	7.1
VN-DFD-072	<input type="checkbox"/>	7.2	50	100	7.2
VN-DFD-073	<input type="checkbox"/>	7.3	50	100	7.3
VN-DFD-074	<input type="checkbox"/>	7.4	50	100	7.4
VN-DFD-075	<input type="checkbox"/>	7.5	50	100	7.5
VN-DFD-076	<input type="checkbox"/>	7.6	50	100	7.6
VN-DFD-077	<input type="checkbox"/>	7.7	50	100	7.7
VN-DFD-078	<input type="checkbox"/>	7.8	50	100	7.8
VN-DFD-079	<input type="checkbox"/>	7.9	50	100	7.9
VN-DFD-080	<input type="checkbox"/>	8	50	100	8
VN-DFD-081	<input type="checkbox"/>	8.1	50	100	8.1
VN-DFD-082	<input type="checkbox"/>	8.2	50	100	8.2
VN-DFD-083	<input type="checkbox"/>	8.3	50	100	8.3
VN-DFD-084	<input type="checkbox"/>	8.4	50	100	8.4
VN-DFD-085	<input type="checkbox"/>	8.5	50	100	8.5
VN-DFD-086	<input type="checkbox"/>	8.6	60	115	8.6

注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

穴あけ用

## ビームドリル(バニシングタイプ)

VN-DFD形



(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi Dc$	$\ell$	L	$\phi Ds$
VN-DFD-087	<input type="checkbox"/>	8.7	60	115	8.7
VN-DFD-088	<input type="checkbox"/>	8.8	60	115	8.8
VN-DFD-089	<input type="checkbox"/>	8.9	60	115	8.9
VN-DFD-090	<input type="checkbox"/>	9	60	115	9
VN-DFD-091	<input type="checkbox"/>	9.1	60	115	9.1
VN-DFD-092	<input type="checkbox"/>	9.2	60	115	9.2
VN-DFD-093	<input type="checkbox"/>	9.3	60	115	9.3
VN-DFD-094	<input type="checkbox"/>	9.4	60	115	9.4
VN-DFD-095	<input type="checkbox"/>	9.5	60	115	9.5
VN-DFD-096	<input type="checkbox"/>	9.6	60	115	9.6
VN-DFD-097	<input type="checkbox"/>	9.7	60	115	9.7
VN-DFD-098	<input type="checkbox"/>	9.8	60	115	9.8
VN-DFD-099	<input type="checkbox"/>	9.9	60	115	9.9
VN-DFD-100	<input type="checkbox"/>	10	60	115	10
VN-DFD-101	<input type="checkbox"/>	10.1	70	115	10.1
VN-DFD-102	<input type="checkbox"/>	10.2	70	115	10.2
VN-DFD-103	<input type="checkbox"/>	10.3	70	115	10.3
VN-DFD-104	<input type="checkbox"/>	10.4	70	115	10.4
VN-DFD-105	<input type="checkbox"/>	10.5	70	115	10.5
VN-DFD-106	<input type="checkbox"/>	10.6	70	115	10.6
VN-DFD-107	<input type="checkbox"/>	10.7	70	115	10.7
VN-DFD-108	<input type="checkbox"/>	10.8	70	115	10.8
VN-DFD-109	<input type="checkbox"/>	10.9	70	115	10.9
VN-DFD-110	<input type="checkbox"/>	11	70	115	11
VN-DFD-111	<input type="checkbox"/>	11.1	70	115	11.1
VN-DFD-112	<input type="checkbox"/>	11.2	70	115	11.2
VN-DFD-113	<input type="checkbox"/>	11.3	70	115	11.3
VN-DFD-114	<input type="checkbox"/>	11.4	70	115	11.4
VN-DFD-115	<input type="checkbox"/>	11.5	70	115	11.5
VN-DFD-116	<input type="checkbox"/>	11.6	80	140	11.6
VN-DFD-117	<input type="checkbox"/>	11.7	80	140	11.7
VN-DFD-118	<input type="checkbox"/>	11.8	80	140	11.8
VN-DFD-119	<input type="checkbox"/>	11.9	80	140	11.9
VN-DFD-120	<input type="checkbox"/>	12	80	140	12

21 注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

●: メーカー在庫 □: 流通在庫 ☆: 海外在庫 ◎: 近日在庫 ○: 在庫がなくなり次第廃番 ※: 受注生産品

穴あけ用

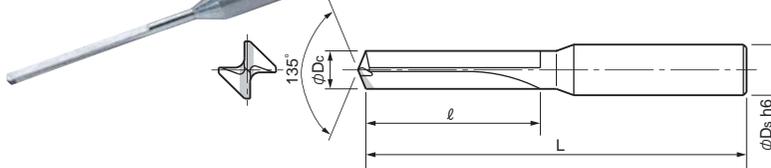
## ビームドリル(転造タップ下穴用)

VN-DVT形

- 従来のダイヤモンドドリルに対し、一体形のため高速加工が可能です
- 刃先強度が強く、ダイヤモンドの脱落がない
- 良好な加工精度できれいな仕上げ面が得られる
- 切りくずがスムーズに排出できる



- 直刃
- 有効加工深さ $3 \times Dc$



■直径寸法許容差(mm)

工具径 $\phi Dc$	許容差
~2以下	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \end{matrix}$
2を超え~	$\begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$

形番	在庫	寸法(mm)				タップサイズ
		$\phi Dc$	$l$	L	$\phi Ds$	
VN-DVT-M1	<input type="checkbox"/>	0.88	10	45	3	M1×0.25
VN-DVT-M1.2	<input type="checkbox"/>	1.08	12	45	3	M1.2×0.25
VN-DVT-M1.4	<input type="checkbox"/>	1.254	15	55	3	M1.4×0.3
VN-DVT-M1.6	<input type="checkbox"/>	1.42	18	55	3	M1.6×0.35
VN-DVT-M1.7	<input type="checkbox"/>	1.525	18	55	3	M1.7×0.35
VN-DVT-M2	<input type="checkbox"/>	1.8	20	55	3	M2×0.4
VN-DVT-M2.3	<input type="checkbox"/>	2.1	20	55	3	M2.3×0.4
VN-DVT-M2.5	<input type="checkbox"/>	2.27	22	55	3	M2.5×0.45
VN-DVT-M2.6	<input type="checkbox"/>	2.37	22	55	3	M2.6×0.45
VN-DVT-M3	<input type="checkbox"/>	2.76	22	55	3	M3×0.5
VN-DVT-M3.5	<input type="checkbox"/>	3.195	25	60	4	M3.5×0.6
VN-DVT-M4	<input type="checkbox"/>	3.65	25	60	4	M4×0.7
VN-DVT-M5	<input type="checkbox"/>	4.595	25	70	6	M5×0.8
VN-DVT-M6	<input type="checkbox"/>	5.48	30	80	6	M6×1
VN-DVT-M8	<input type="checkbox"/>	7.345	40	90	8	M8×1.25
VN-DVT-M10	<input type="checkbox"/>	9.19	50	110	10	M10×1.5
VN-DVT-M12	<input type="checkbox"/>	11.045	60	120	12	M12×1.75

注) 標準切削条件はP.789をご参照ください。

31

穴あけ用

## ビームドリル

## 寿命5倍～60倍

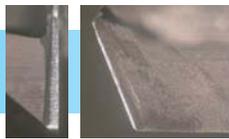
条件が整えば更に高速・高送りが十分可能です。

## 加工事例

使用工具	VN-DTD-015	
被削材	SiC圧粉体	
部品名	機械部品	
切削条件	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	3,000
	切削速度 (m/min)	14
	送り速度 (mm/min)	90
	送り量 (mm/rev)	0.03
〈結果〉		
ビームドリル	120m	
ダイヤコートドリル	2m	
	<b>寿命60倍</b>	

使用工具	VN-DRD-022	
被削材	CFRP(ピッチ系)	
部品名	液晶パネル搬送用ロボット部品	
切削条件	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	6,000～7,000
	切削速度 (m/min)	45
	送り速度 (mm/min)	600～700
	送り量 (mm/rev)	0.1
〈結果〉		
ビームドリル	100m	
ダイヤコートドリル	20m	
	<b>寿命5倍</b>	

## 機械装置部品の穴あけ事例



**VN-DFD-045**  
加工穴数: 500



ダイヤ刃先ツイストドリル  
加工穴数: 500

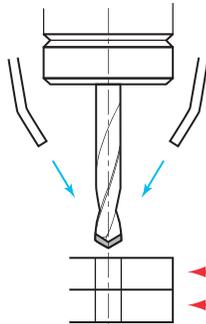
← チッピング

結果

ダイヤ刃先ツイストタイプドリルの場合、200穴にてチッピングにより寿命となるが、VN-DFDは加工穴数500と長寿命でかつ正常摩耗。

被加工材料	名称	機械装置部品
	被削材	MMC材 (Al+30%SiC)
使用工具	硬さ	—
	形番	VN-DFD-045
加工条件	材種	—
	切削速度	57 (m/min)
	回転速度	4,000 (min <sup>-1</sup> )
	送り速度	150 (mm/min)
	送り量	0.038mm/rev
	加工深さ	15～18mm
	クーラント	水溶性切削油使用
使用機械	横形マシニングセンタ BT.40	

## 航空機部品の穴あけ事例



← CFRP  
← A7075

結果

ダイヤ刃先ドリルの場合は、ダイヤ部分の欠損、バリにより加工穴数1,000で工具交換していたが、ビームドリルを使用することにより2,000穴まで延長でき、かつ欠損も無いので再研削によりコストダウンが図れた。

被加工材料	名称	航空機部品
	被削材	CFRP+A7075 (JIS)
使用工具	硬さ	160HB (A7075)
	形番	VN-DTD-040
加工条件	材種	—
	切削速度	126 (m/min)
	回転速度	10,000 (min <sup>-1</sup> )
	送り速度	500 (mm/min)
	送り量	0.05mm/rev
	加工深さ	2.5 (CFRP)+2.5 (A7075)mm
	クーラント	冷却エア
使用機械	専用機	

穴あけ用

## ビームドリル

## ■ビームドリル標準切削条件

被削材	アルミ合金 (13%以下Si)		アルミ合金 (13%~30%Si)		MMC (セラミックス含有量30%以下)		FRP	
	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)						
0.5	20,000	0.005~0.01	12,000	0.005~0.01	10,000	0.005~0.01	10,000	0.005~0.01
1	15,000	0.01~0.03	10,000	0.01~0.03	10,000	0.01~0.03	10,000	0.01~0.03
1.5	14,000	0.03~0.06	9,000	0.03~0.06	10,000	0.02~0.05	10,000	0.02~0.05
2	13,000	0.05~0.15	8,000	0.05~0.15	8,500	0.02~0.08	9,000	0.03~0.06
3	12,000	0.08~0.2	8,000	0.08~0.2	8,000	0.03~0.1	8,000	0.04~0.08
4	12,000	0.1~0.25	8,000	0.1~0.25	7,500	0.04~0.12	7,500	0.06~0.12
5	12,000	0.15~0.3	7,700	0.15~0.3	6,500	0.05~0.14	6,500	0.08~0.15
6	12,000	0.15~0.3	6,500	0.15~0.3	5,300	0.06~0.15	5,500	0.1~0.18
7	12,000	0.15~0.3	5,500	0.15~0.3	4,500	0.07~0.16	5,000	0.12~0.2
8	12,000	0.15~0.3	5,000	0.15~0.3	4,000	0.08~0.18	4,500	0.12~0.2
9	12,000	0.15~0.3	4,200	0.15~0.3	3,500	0.09~0.19	4,000	0.12~0.2
10	10,000	0.15~0.3	3,800	0.15~0.3	3,200	0.1~0.2	3,500	0.12~0.2
11	9,000	0.15~0.3	3,500	0.15~0.3	3,000	0.11~0.2	3,000	0.12~0.2
12	8,000	0.15~0.3	3,300	0.15~0.3	2,800	0.12~0.2	2,800	0.12~0.2

被削材	銅合金		プラスチック・合成ゴム		マグネシウム合金	
	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り量 (mm/rev)
0.5	10,000	0.005~0.01	10,000	0.005~0.01	10,000	0.005~0.01
1	10,000	0.01~0.03	10,000	0.01~0.03	10,000	0.01~0.03
1.5	10,000	0.02~0.05	10,000	0.02~0.05	10,000	0.02~0.05
2	9,000	0.03~0.06	9,000	0.03~0.06	9,000	0.03~0.06
3	8,000	0.04~0.08	8,000	0.04~0.08	8,000	0.04~0.08
4	7,500	0.06~0.12	7,500	0.06~0.12	7,500	0.06~0.12
5	6,500	0.08~0.15	6,500	0.08~0.15	6,500	0.08~0.15
6	5,500	0.1~0.18	5,500	0.1~0.18	5,500	0.1~0.18
7	5,000	0.12~0.2	5,000	0.12~0.2	5,000	0.12~0.2
8	4,500	0.12~0.2	4,500	0.12~0.2	4,500	0.12~0.2
9	4,000	0.12~0.2	4,000	0.12~0.2	4,000	0.12~0.2
10	3,500	0.12~0.2	3,500	0.12~0.2	3,500	0.12~0.2
11	3,000	0.12~0.2	3,000	0.12~0.2	3,000	0.12~0.2
12	2,800	0.12~0.2	2,800	0.12~0.2	2,800	0.12~0.2

注) パニシングタイプ (VN-DFD形) はアルミ合金にのみ適応し、送り速度を30%下げて使用してください。

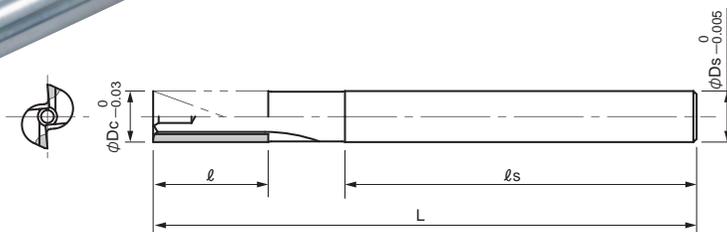
肩削り加工用

## ビームエンドミル

VN-SPES2形

1. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤねじれ刃エンドミル

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 刃長は刃径の1~2倍



形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	ℓ	ℓs	L	φDs
VN-SPES2-030	●	3	6	45	60	4
VN-SPES2-040	●	4	7	43	60	4
VN-SPES2-050	●	5	7	48	65	6
VN-SPES2-060	●	6	9	46	65	6
VN-SPES2-080	●	8	9	66	85	8
VN-SPES2-100	●	10	12	78	100	10
VN-SPES2-120	●	12	12	98	120	12

注) 標準切削条件はP.792をご参照ください。

## ■加工事例

MMC材での仕上げ加工	被加工材料	名称	板材
		被削材	MMC材(セラミックス30%)
加工条件	使用工具	硬さ	—
		形番	VN-SPES2-100
結果	加工条件	材種	—
		回転速度	1,000 (min <sup>-1</sup> )
		送り速度	200 (mm/min)
		ap	0.2mm
		ae	10mm
		クーラント	水溶性切削油使用
	使用機械	立形マシニングセンタ	
			ダイヤコートエンドミルに対し 10倍以上の、寿命を示した。

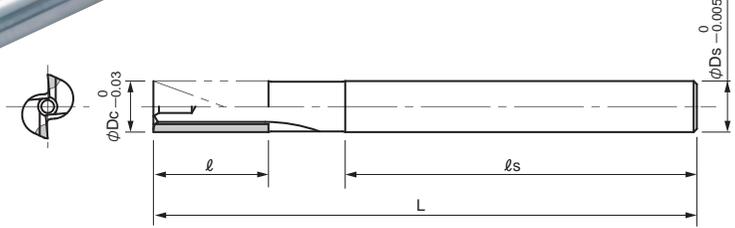
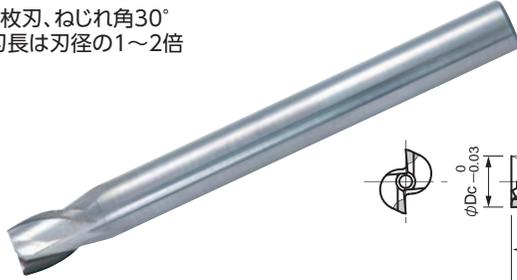
肩削り加工用

# ビームエンドミル(アルミ用)

## VN-ALES2形

1. アルミ等用の専用刃形を採用
2. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤねじれ刃エンドミル

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 刃長は刃径の1~2倍



形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	ℓ	ℓs	L	φDs
VN-ALES2-030	●	3	6	45	60	4
VN-ALES2-040	●	4	7	43	60	4
VN-ALES2-050	●	5	7	48	65	6
VN-ALES2-060	●	6	9	46	65	6
VN-ALES2-080	●	8	9	66	85	8
VN-ALES2-100	●	10	12	78	100	10
VN-ALES2-120	●	12	12	98	120	12

注) 標準切削条件はP.793をご参照ください。

### 加工事例

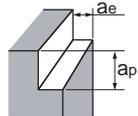
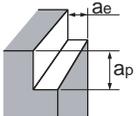
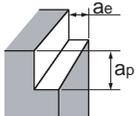
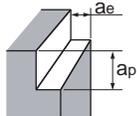
アルミ合金の高速荒加工 (Vf=4m/min) 		被加工材料	名称	プレート
			被削材	AC4B
		使用工具	硬さ	—
			形番	VN-ALES2-120(φ12)
		加工条件	材種	—
			回転速度	20,000 (min <sup>-1</sup> )
送り速度	4,000 (mm/min)			
ap	11mm			
結果	径方向の切り込み量ae=1/3Dcにて びびりも無く切削性良好。 仕上げ面も光沢あり良好。		ae	4mm
			クーラント	水溶性切削油使用
			使用機械	立形マシニングセンタ

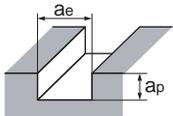
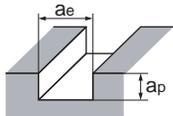
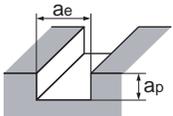
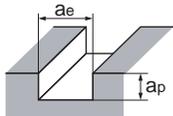
肩削り加工用

## ビームエンドミル

VN-SPES2形

## ■ビームエンドミルの標準切削条件

被削材	グラファイト		カーボン		MMC (セラミックス30%)		マシナブル セラミックス	
切削形状	$V_c=250\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.05D_c$ 		$V_c=200\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.33D_c$ 		$V_c=30\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.02D_c$ 		$V_c=8\text{m/min}$ $a_p=0.33D_c$ $a_e=0.08D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	27,000	1,600	21,000	1,300	3,200	190	850	15
4	20,000	1,600	16,000	1,300	2,400	190	700	15
5	16,000	1,900	13,000	1,400	1,900	190	500	16
6	13,000	2,100	10,000	1,400	1,600	220	400	16
8	10,000	2,400	8,000	1,400	1,200	220	320	16
10	8,000	2,400	6,400	1,300	1,000	220	250	15
12	6,500	2,600	5,300	1,300	800	200	200	15

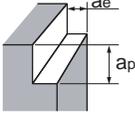
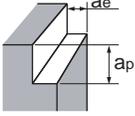
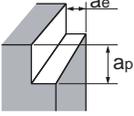
被削材	グラファイト		カーボン		MMC (セラミックス30%)		マシナブル セラミックス	
切削形状	$V_c=250\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=200\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=30\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=8\text{m/min}$ $a_p=0.33D_c$ $a_e=D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	27,000	700	21,000	1,200	3,200	60	850	8
4	20,000	700	16,000	1,200	2,400	50	700	8
5	16,000	800	13,000	1,300	1,900	50	500	9
6	13,000	900	10,000	1,300	1,600	60	400	9
8	10,000	1,000	8,000	1,300	1,200	60	320	9
10	8,000	1,000	6,400	1,200	1,000	55	250	8
12	6,500	1,100	5,300	1,200	800	55	200	8

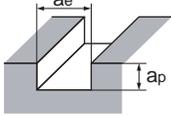
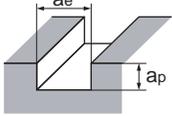
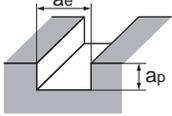
肩削り加工用

# ビームエンドミル(アルミ用)

# VN-ALES2形

## ■ビームエンドミル(アルミ用)の標準切削条件

被削材	アルミ合金		銅合金		石英ガラス	
切削形状	$V_c=350\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.33D_c$ 		$V_c=200\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.05D_c$ 		$V_c=60\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.1D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	37,000	750	21,000	1,250	6,300	190
4	28,000	1,100	16,000	1,300	4,800	190
5	22,000	1,100	13,000	1,550	3,800	210
6	19,000	1,300	10,000	1,700	3,200	220
8	14,000	1,400	8,000	1,900	2,400	220
10	11,000	1,500	6,400	2,000	2,000	200
12	9,000	1,800	5,300	2,100	1,600	200

被削材	アルミ合金		銅合金		石英ガラス	
切削形状	$V_c=350\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=200\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=60\text{m/min}$ $a_p=0.1D_c$ $a_e=D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	37,000	700	21,000	500	6,300	100
4	28,000	1,000	16,000	550	4,800	100
5	22,000	1,050	13,000	650	3,800	120
6	19,000	1,200	10,000	700	3,200	120
8	14,000	1,300	8,000	800	2,400	130
10	11,000	1,400	6,400	800	2,000	110
12	9,000	1,700	5,300	850	1,600	110

石英ガラスのみ、工具に追加加工が必要です。

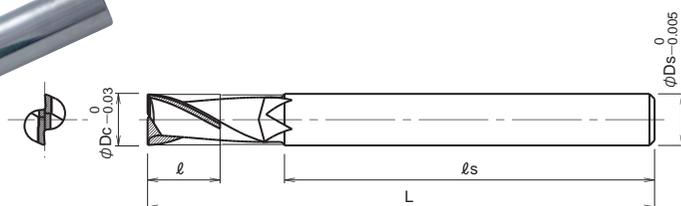
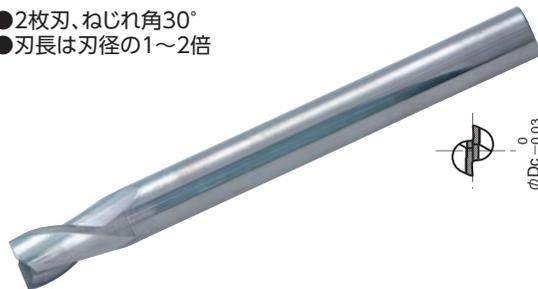
肩削り加工用

## ビームワンカットエンドミル

VN-OCES2形

1. 中心刃を有し、突込み加工が可能
2. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤねじれ刃エンドミル

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 刃長は刃径の1~2倍



形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	l	ls	L	φDs
VN-OCES2030	●	3	6	45	60	4
VN-OCES2031	□	3.1	6	45	60	4
VN-OCES2032	□	3.2	6	45	60	4
VN-OCES2033	□	3.3	6	45	60	4
VN-OCES2034	□	3.4	6	45	60	4
VN-OCES2035	□	3.5	6	45	60	4
VN-OCES2036	□	3.6	7	43	60	4
VN-OCES2037	□	3.7	7	43	60	4
VN-OCES2038	□	3.8	7	43	60	4
VN-OCES2039	□	3.9	7	43	60	4
VN-OCES2040	●	4	7	43	60	4
VN-OCES2041	□	4.1	7	43	60	6
VN-OCES2042	□	4.2	7	43	60	6
VN-OCES2043	□	4.3	7	43	60	6
VN-OCES2044	□	4.4	7	43	60	6
VN-OCES2045	□	4.5	7	43	60	6
VN-OCES2046	□	4.6	7	43	60	6
VN-OCES2047	□	4.7	7	43	60	6
VN-OCES2048	□	4.8	7	43	60	6
VN-OCES2049	□	4.9	7	43	60	6
VN-OCES2050	●	5	7	48	65	6
VN-OCES2051	□	5.1	9	46	65	6
VN-OCES2052	□	5.2	9	46	65	6
VN-OCES2053	□	5.3	9	46	65	6
VN-OCES2054	□	5.4	9	46	65	6
VN-OCES2055	□	5.5	9	46	65	6
VN-OCES2056	□	5.6	9	46	65	6
VN-OCES2057	□	5.7	9	46	65	6
VN-OCES2058	□	5.8	9	46	65	6
VN-OCES2059	□	5.9	9	46	65	6
VN-OCES2060	●	6	9	46	65	6
VN-OCES2061	□	6.1	9	46	65	8
VN-OCES2062	□	6.2	9	46	65	8

形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	l	ls	L	φDs
VN-OCES2063	□	6.3	9	46	65	8
VN-OCES2064	□	6.4	9	46	65	8
VN-OCES2065	□	6.5	9	46	65	8
VN-OCES2066	□	6.6	9	46	65	8
VN-OCES2067	□	6.7	9	46	65	8
VN-OCES2068	□	6.8	9	46	65	8
VN-OCES2069	□	6.9	9	46	65	8
VN-OCES2070	□	7	9	66	85	8
VN-OCES2071	□	7.1	9	66	85	8
VN-OCES2072	□	7.2	9	66	85	8
VN-OCES2073	□	7.3	9	66	85	8
VN-OCES2074	□	7.4	9	66	85	8
VN-OCES2075	□	7.5	9	66	85	8
VN-OCES2076	□	7.6	9	66	85	8
VN-OCES2077	□	7.7	9	66	85	8
VN-OCES2078	□	7.8	9	66	85	8
VN-OCES2079	□	7.9	9	66	85	8
VN-OCES2080	●	8	9	66	85	8
VN-OCES2081	□	8.1	9	66	85	10
VN-OCES2082	□	8.2	9	66	85	10
VN-OCES2083	□	8.3	9	66	85	10
VN-OCES2084	□	8.4	9	66	85	10
VN-OCES2085	□	8.5	9	66	85	10
VN-OCES2086	□	8.6	9	66	85	10
VN-OCES2087	□	8.7	9	66	85	10
VN-OCES2088	□	8.8	9	66	85	10
VN-OCES2089	□	8.9	9	66	85	10
VN-OCES2090	□	9	9	81	100	10
VN-OCES2091	□	9.1	9	81	100	10
VN-OCES2092	□	9.2	9	81	100	10
VN-OCES2093	□	9.3	9	81	100	10
VN-OCES2094	□	9.4	9	81	100	10
VN-OCES2095	□	9.5	9	81	100	10

41

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)				
		$\phi Dc$	$l$	$l_s$	L	$\phi Ds$
VN-OCES2096	<input type="checkbox"/>	9.6	12	78	100	10
VN-OCES2097	<input type="checkbox"/>	9.7	12	78	100	10
VN-OCES2098	<input type="checkbox"/>	9.8	12	78	100	10
VN-OCES2099	<input type="checkbox"/>	9.9	12	78	100	10
VN-OCES2100	<input checked="" type="checkbox"/>	10	12	78	100	10
VN-OCES2101	<input type="checkbox"/>	10.1	12	78	100	12
VN-OCES2102	<input type="checkbox"/>	10.2	12	78	100	12
VN-OCES2103	<input type="checkbox"/>	10.3	12	78	100	12
VN-OCES2104	<input type="checkbox"/>	10.4	12	78	100	12
VN-OCES2105	<input type="checkbox"/>	10.5	12	78	100	12
VN-OCES2106	<input type="checkbox"/>	10.6	12	78	100	12
VN-OCES2107	<input type="checkbox"/>	10.7	12	78	100	12
VN-OCES2108	<input type="checkbox"/>	10.8	12	78	100	12
VN-OCES2109	<input type="checkbox"/>	10.9	12	78	100	12
VN-OCES2110	<input type="checkbox"/>	11	12	98	120	12
VN-OCES2111	<input type="checkbox"/>	11.1	12	98	120	12
VN-OCES2112	<input type="checkbox"/>	11.2	12	98	120	12
VN-OCES2113	<input type="checkbox"/>	11.3	12	98	120	12
VN-OCES2114	<input type="checkbox"/>	11.4	12	98	120	12
VN-OCES2115	<input type="checkbox"/>	11.5	12	98	120	12
VN-OCES2116	<input type="checkbox"/>	11.6	12	98	120	12
VN-OCES2117	<input type="checkbox"/>	11.7	12	98	120	12
VN-OCES2118	<input type="checkbox"/>	11.8	12	98	120	12
VN-OCES2119	<input type="checkbox"/>	11.9	12	98	120	12
VN-OCES2120	<input checked="" type="checkbox"/>	12	12	98	120	12

注) 標準切削条件はP.804をご参照ください。

41

肩削り加工用

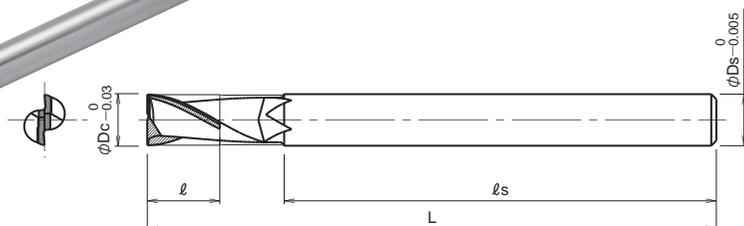
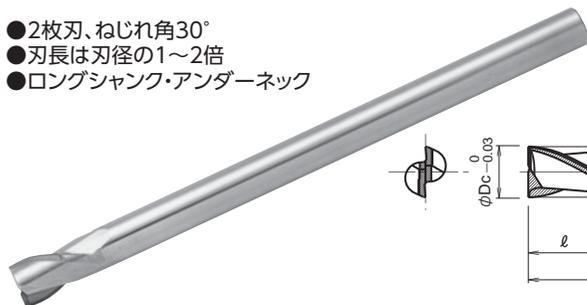
# ビームワンカットエンドミル

(ロングシャンク)(アンダーネック)

VN-OCES2-LS形

1. 中心刃を有し、突込み加工が可能
2. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤねじれ刃エンドミル

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 刃長は刃径の1~2倍
- ロングシャンク・アンダーネック



形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	ℓ	ℓs	L	φDs
VN-OCES2030-LS	<input type="checkbox"/>	3	6	66	80	4
VN-OCES2040-LS	<input type="checkbox"/>	4	7	64	80	4
VN-OCES2050-LS	<input type="checkbox"/>	5	7	69	85	4
VN-OCES2060-LS	<input type="checkbox"/>	6	9	69	85	5
VN-OCES2080-LS	<input type="checkbox"/>	8	9	89	105	7
VN-OCES2100-LS	<input type="checkbox"/>	10	12	102	120	9
VN-OCES2120-LS	<input type="checkbox"/>	12	12	122	140	11

注) 標準切削条件はP.806をご参照ください。

41

肩削り加工用

# ビームワンカットエンドミル

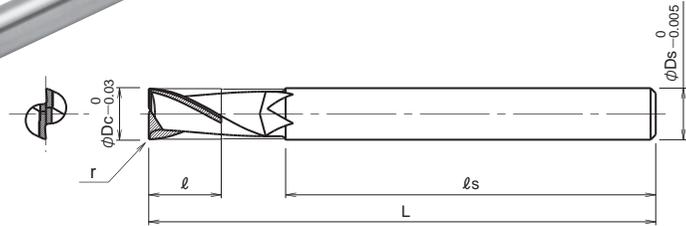
(コーナR付)

VN-OCES2-R形

超高压焼結体工具

1. 中心刃を有し、突込み加工が可能
2. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤねじれ刃エンドミル

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 刃長は刃径の1~2倍
- コーナR付



形番	在庫	寸法 (mm)					
		r	φDc	ℓ	ℓs	L	φDs
VN-OCES2030R015	<input type="checkbox"/>	0.15	3	6	45	60	4
VN-OCES2035R015	<input type="checkbox"/>	0.15	3.5	6	45	60	4
VN-OCES2040R015	<input type="checkbox"/>	0.15	4	7	43	60	4
VN-OCES2045R015	<input type="checkbox"/>	0.15	4.5	7	43	60	6
VN-OCES2050R015	<input type="checkbox"/>	0.15	5	7	48	65	6
VN-OCES2055R015	<input type="checkbox"/>	0.15	5.5	9	46	65	6
VN-OCES2060R025	<input type="checkbox"/>	0.25	6	9	46	65	6
VN-OCES2065R025	<input type="checkbox"/>	0.25	6.5	9	46	65	8
VN-OCES2070R025	<input type="checkbox"/>	0.25	7	9	66	85	8
VN-OCES2075R025	<input type="checkbox"/>	0.25	7.5	9	66	85	8
VN-OCES2080R025	<input type="checkbox"/>	0.25	8	9	66	85	8
VN-OCES2085R025	<input type="checkbox"/>	0.25	8.5	9	66	85	10
VN-OCES2090R025	<input type="checkbox"/>	0.25	9	9	81	100	10
VN-OCES2095R025	<input type="checkbox"/>	0.25	9.5	9	81	100	10
VN-OCES2100R040	<input type="checkbox"/>	0.4	10	12	78	100	10
VN-OCES2105R040	<input type="checkbox"/>	0.4	10.5	12	78	100	12
VN-OCES2110R040	<input type="checkbox"/>	0.4	11	12	98	120	12
VN-OCES2115R040	<input type="checkbox"/>	0.4	11.5	12	98	120	12
VN-OCES2120R040	<input type="checkbox"/>	0.4	12	12	98	120	12

注) 標準切削条件はP.804をご参照ください。

41

肩削り加工用

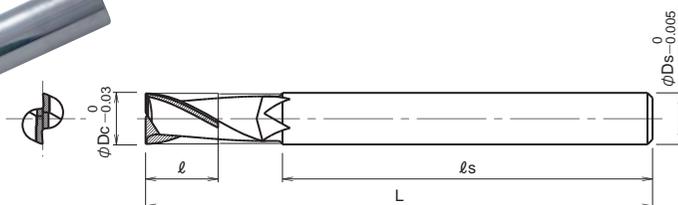
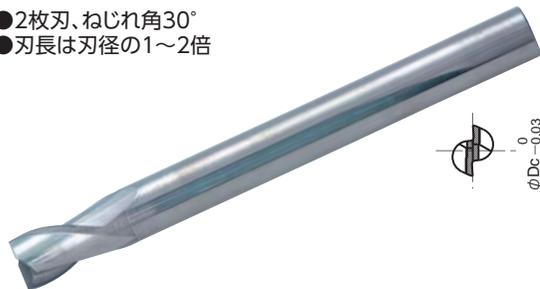
## ビームワンカットエンドミル

(アルミ用)

VN-OCAS2形

1. アルミ等用の専用刃形を有す。中心刃を有し、突込み加工が可能
2. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤねじれ刃エンドミル

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 刃長は刃径の1~2倍



形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	l	ls	L	φDs
VN-OCAS2030	●	3	6	45	60	4
VN-OCAS2031	□	3.1	6	45	60	4
VN-OCAS2032	□	3.2	6	45	60	4
VN-OCAS2033	□	3.3	6	45	60	4
VN-OCAS2034	□	3.4	6	45	60	4
VN-OCAS2035	□	3.5	6	45	60	4
VN-OCAS2036	□	3.6	7	43	60	4
VN-OCAS2037	□	3.7	7	43	60	4
VN-OCAS2038	□	3.8	7	43	60	4
VN-OCAS2039	□	3.9	7	43	60	4
VN-OCAS2040	●	4	7	43	60	4
VN-OCAS2041	□	4.1	7	43	60	6
VN-OCAS2042	□	4.2	7	43	60	6
VN-OCAS2043	□	4.3	7	43	60	6
VN-OCAS2044	□	4.4	7	43	60	6
VN-OCAS2045	□	4.5	7	43	60	6
VN-OCAS2046	□	4.6	7	43	60	6
VN-OCAS2047	□	4.7	7	43	60	6
VN-OCAS2048	□	4.8	7	43	60	6
VN-OCAS2049	□	4.9	7	43	60	6
VN-OCAS2050	●	5	7	48	65	6
VN-OCAS2051	□	5.1	9	46	65	6
VN-OCAS2052	□	5.2	9	46	65	6
VN-OCAS2053	□	5.3	9	46	65	6
VN-OCAS2054	□	5.4	9	46	65	6
VN-OCAS2055	□	5.5	9	46	65	6
VN-OCAS2056	□	5.6	9	46	65	6
VN-OCAS2057	□	5.7	9	46	65	6
VN-OCAS2058	□	5.8	9	46	65	6
VN-OCAS2059	□	5.9	9	46	65	6
VN-OCAS2060	●	6	9	46	65	6
VN-OCAS2061	□	6.1	9	46	65	8
VN-OCAS2062	□	6.2	9	46	65	8

形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	l	ls	L	φDs
VN-OCAS2063	□	6.3	9	46	65	8
VN-OCAS2064	□	6.4	9	46	65	8
VN-OCAS2065	□	6.5	9	46	65	8
VN-OCAS2066	□	6.6	9	46	65	8
VN-OCAS2067	□	6.7	9	46	65	8
VN-OCAS2068	□	6.8	9	46	65	8
VN-OCAS2069	□	6.9	9	46	65	8
VN-OCAS2070	□	7	9	66	85	8
VN-OCAS2071	□	7.1	9	66	85	8
VN-OCAS2072	□	7.2	9	66	85	8
VN-OCAS2073	□	7.3	9	66	85	8
VN-OCAS2074	□	7.4	9	66	85	8
VN-OCAS2075	□	7.5	9	66	85	8
VN-OCAS2076	□	7.6	9	66	85	8
VN-OCAS2077	□	7.7	9	66	85	8
VN-OCAS2078	□	7.8	9	66	85	8
VN-OCAS2079	□	7.9	9	66	85	8
VN-OCAS2080	●	8	9	66	85	8
VN-OCAS2081	□	8.1	9	66	85	10
VN-OCAS2082	□	8.2	9	66	85	10
VN-OCAS2083	□	8.3	9	66	85	10
VN-OCAS2084	□	8.4	9	66	85	10
VN-OCAS2085	□	8.5	9	66	85	10
VN-OCAS2086	□	8.6	9	66	85	10
VN-OCAS2087	□	8.7	9	66	85	10
VN-OCAS2088	□	8.8	9	66	85	10
VN-OCAS2089	□	8.9	9	66	85	10
VN-OCAS2090	□	9	9	81	100	10
VN-OCAS2091	□	9.1	9	81	100	10
VN-OCAS2092	□	9.2	9	81	100	10
VN-OCAS2093	□	9.3	9	81	100	10
VN-OCAS2094	□	9.4	9	81	100	10
VN-OCAS2095	□	9.5	9	81	100	10

肩削り加工用

# ビームワンカットエンドミル

(アルミ用)

VN-OCAS2形

(前ページの続き)

形番	在庫	寸法 (mm)				
		$\phi Dc$	$l$	$l_s$	L	$\phi Ds$
VN-OCAS2096	<input type="checkbox"/>	9.6	12	78	100	10
VN-OCAS2097	<input type="checkbox"/>	9.7	12	78	100	10
VN-OCAS2098	<input type="checkbox"/>	9.8	12	78	100	10
VN-OCAS2099	<input type="checkbox"/>	9.9	12	78	100	10
VN-OCAS2100	<input checked="" type="checkbox"/>	10	12	78	100	10
VN-OCAS2101	<input type="checkbox"/>	10.1	12	78	100	12
VN-OCAS2102	<input type="checkbox"/>	10.2	12	78	100	12
VN-OCAS2103	<input type="checkbox"/>	10.3	12	78	100	12
VN-OCAS2104	<input type="checkbox"/>	10.4	12	78	100	12
VN-OCAS2105	<input type="checkbox"/>	10.5	12	78	100	12
VN-OCAS2106	<input type="checkbox"/>	10.6	12	78	100	12
VN-OCAS2107	<input type="checkbox"/>	10.7	12	78	100	12
VN-OCAS2108	<input type="checkbox"/>	10.8	12	78	100	12
VN-OCAS2109	<input type="checkbox"/>	10.9	12	78	100	12
VN-OCAS2110	<input type="checkbox"/>	11	12	98	120	12
VN-OCAS2111	<input type="checkbox"/>	11.1	12	98	120	12
VN-OCAS2112	<input type="checkbox"/>	11.2	12	98	120	12
VN-OCAS2113	<input type="checkbox"/>	11.3	12	98	120	12
VN-OCAS2114	<input type="checkbox"/>	11.4	12	98	120	12
VN-OCAS2115	<input type="checkbox"/>	11.5	12	98	120	12
VN-OCAS2116	<input type="checkbox"/>	11.6	12	98	120	12
VN-OCAS2117	<input type="checkbox"/>	11.7	12	98	120	12
VN-OCAS2118	<input type="checkbox"/>	11.8	12	98	120	12
VN-OCAS2119	<input type="checkbox"/>	11.9	12	98	120	12
VN-OCAS2120	<input checked="" type="checkbox"/>	12	12	98	120	12

注) 標準切削条件はP.805をご参照ください。

81

肩削り加工用

# ビームワンカットエンドミル

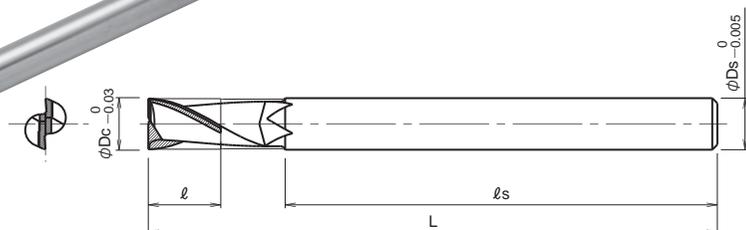
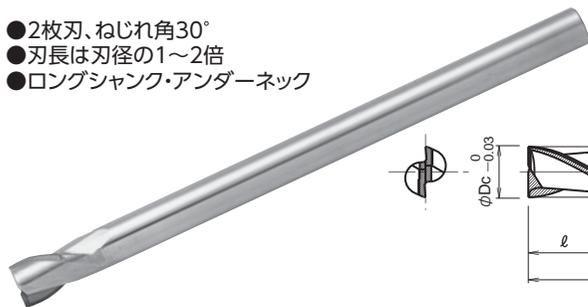
(アルミ用、ロングシャンク) (アンダーネック)

VN-OCAS2-LS形

1. アルミ等用の専用刃形を有す。中心刃を有し、突込み加工が可能
2. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤねじれ刃エンドミル



- 2枚刃、ねじれ角30°
- 刃長は刃径の1~2倍
- ロングシャンク・アンダーネック



形番	在庫	寸法 (mm)				
		φDc	l	ls	L	φDs
VN-OCAS2030-LS	<input type="checkbox"/>	3	6	66	80	4
VN-OCAS2040-LS	<input type="checkbox"/>	4	7	64	80	4
VN-OCAS2050-LS	<input type="checkbox"/>	5	7	69	85	4
VN-OCAS2060-LS	<input type="checkbox"/>	6	9	69	85	5
VN-OCAS2080-LS	<input type="checkbox"/>	8	9	89	105	7
VN-OCAS2100-LS	<input type="checkbox"/>	10	12	102	120	9
VN-OCAS2120-LS	<input type="checkbox"/>	12	12	122	140	11

注) 標準切削条件はP.807をご参照ください。

81

肩削り加工用

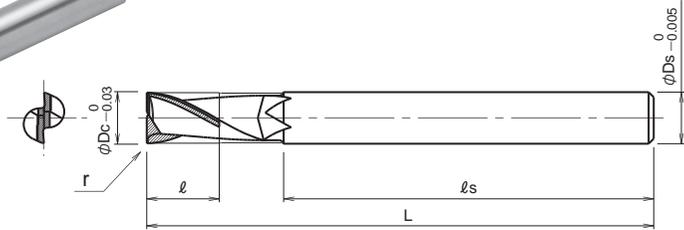
# ビームワンカットエンドミル

(アルミ用、コーナR付)

VN-OCAS2-R形

1. アルミ等用の専用刃形を有す。中心刃を有し、突込み加工が可能
2. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤねじれ刃エンドミル

- 2枚刃、ねじれ角30°
- 刃長は刃径の1~2倍
- コーナR付



形番	在庫	寸法 (mm)					
		r	φDc	ℓ	ℓs	L	φDs
VN-OCAS2030R015	<input type="checkbox"/>	0.15	3	6	45	60	4
VN-OCAS2035R015	<input type="checkbox"/>	0.15	3.5	6	45	60	4
VN-OCAS2040R015	<input type="checkbox"/>	0.15	4	7	43	60	4
VN-OCAS2045R015	<input type="checkbox"/>	0.15	4.5	7	43	60	6
VN-OCAS2050R015	<input type="checkbox"/>	0.15	5	7	48	65	6
VN-OCAS2055R015	<input type="checkbox"/>	0.15	5.5	9	46	65	6
VN-OCAS2060R025	<input type="checkbox"/>	0.25	6	9	46	65	6
VN-OCAS2065R025	<input type="checkbox"/>	0.25	6.5	9	46	65	8
VN-OCAS2070R025	<input type="checkbox"/>	0.25	7	9	66	85	8
VN-OCAS2075R025	<input type="checkbox"/>	0.25	7.5	9	66	85	8
VN-OCAS2080R025	<input type="checkbox"/>	0.25	8	9	66	85	8
VN-OCAS2085R025	<input type="checkbox"/>	0.25	8.5	9	66	85	10
VN-OCAS2090R025	<input type="checkbox"/>	0.25	9	9	81	100	10
VN-OCAS2095R025	<input type="checkbox"/>	0.25	9.5	9	81	100	10
VN-OCAS2100R040	<input type="checkbox"/>	0.4	10	12	78	100	10
VN-OCAS2105R040	<input type="checkbox"/>	0.4	10.5	12	78	100	12
VN-OCAS2110R040	<input type="checkbox"/>	0.4	11	12	98	120	12
VN-OCAS2115R040	<input type="checkbox"/>	0.4	11.5	12	98	120	12
VN-OCAS2120R040	<input type="checkbox"/>	0.4	12	12	98	120	12

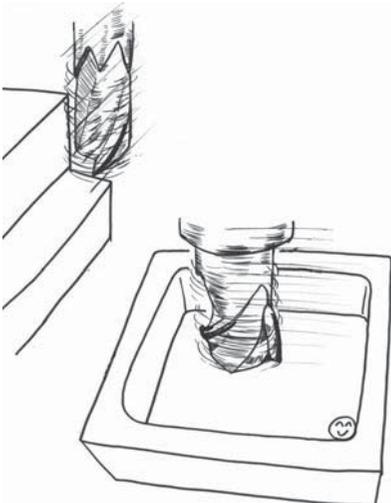
注) 標準切削条件はP.805をご参照ください。

81

肩削り加工用

# ビームワンカットエンドミル VN-OCES2 / VN-OCES2-LS 形 VN-OCES2-R

## ■加工事例

<p>マシナブルセラミックスの仕上げ加工</p> 	被加工材料	名称	板材
		被削材	マシナブルセラミックス
		硬さ	—
	使用工具	形番	VN-OCES2060
		材種	—
	加工条件	回転速度	420 (min <sup>-1</sup> )
		送り速度	17 (mm/min)
		ap	0.5mm
		ae	0.5mm
	結果	クーラント	水溶性切削油使用
使用機械		立形マシニングセンタ	
結果		ダイヤコートエンドミルに対し20倍以上の寿命を示した。	

肩削り加工用

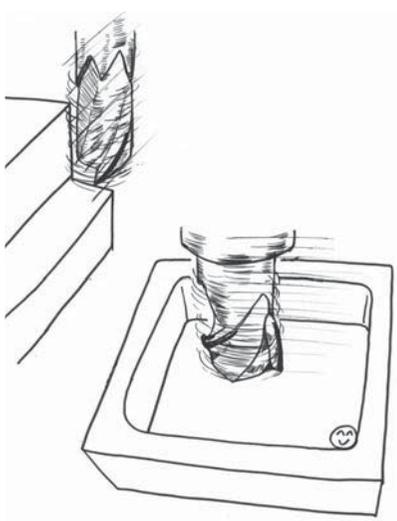
# ビームワンカットエンドミル

(アルミ用)

**VN-OCAS2 / VN-OCAS2-LS**  
**VN-OCAS2-R**

形

## ■加工事例

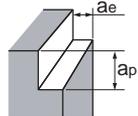
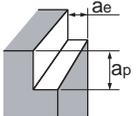
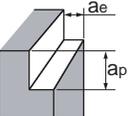
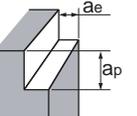
アルミ合金の仕上げ加工 	被加工材料	名称	プレート
		被削材	AC4B
		硬さ	—
	使用工具	形番	VN-OCAS2080
		材種	—
	加工条件	回転速度	13,000 (min <sup>-1</sup> )
		送り速度	1,300 (mm/min)
		ap	6mm
		ae	0.5mm
	結果	クーラント	水溶性切削油使用
使用機械		立形マシニングセンタ	
結果		側面の加工面の表面粗さは、Rz 2.6μm Ra 0.32が得られた。	

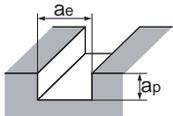
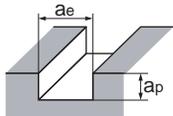
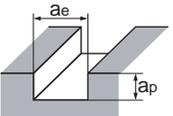
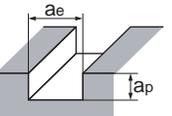
肩削り加工用

## ビームワンカットエンドミル

VN-OCES2  
VN-OCES2-R形

## ■ビームワンカットエンドミル VN-OCES2形 VN-OCES2-R形の標準切削条件

被削材	グラファイト		カーボン		MMC (セラミックス30%)		マシナブル セラミックス	
切削形状	$V_c=250\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.05D_c$ 		$V_c=200\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.33D_c$ 		$V_c=30\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.02D_c$ 		$V_c=8\text{m/min}$ $a_p=0.33D_c$ $a_e=0.08D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	27,000	1,600	21,000	1,300	3,200	190	850	15
4	20,000	1,600	16,000	1,300	2,400	190	700	15
5	16,000	1,900	13,000	1,400	1,900	190	500	16
6	13,000	2,100	10,000	1,400	1,600	220	400	16
8	10,000	2,400	8,000	1,400	1,200	220	320	16
10	8,000	2,400	6,400	1,300	1,000	220	250	15
12	6,500	2,600	5,300	1,300	800	200	200	15

被削材	グラファイト		カーボン		MMC (セラミックス30%)		マシナブル セラミックス	
切削形状	$V_c=250\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=200\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=30\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=8\text{m/min}$ $a_p=0.33D_c$ $a_e=D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	27,000	700	21,000	1,200	3,200	60	850	8
4	20,000	700	16,000	1,200	2,400	50	700	8
5	16,000	800	13,000	1,300	1,900	50	500	9
6	13,000	900	10,000	1,300	1,600	60	400	9
8	10,000	1,000	8,000	1,300	1,200	60	320	9
10	8,000	1,000	6,400	1,200	1,000	55	250	8
12	6,500	1,100	5,300	1,200	800	55	200	8

肩削り加工用

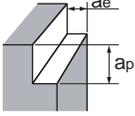
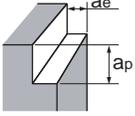
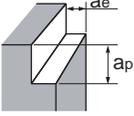
# ビームワンカットエンドミル

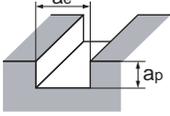
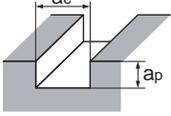
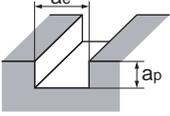
(アルミ用)

## VN-OCAS2 VN-OCAS2-R形

超高压焼結体工具

### ■ビームワンカットエンドミル (アルミ用) VN-OCAS2形 VN-OCAS2-R形の標準切削条件

被削材	アルミ合金		銅合金		石英ガラス	
切削形状	$V_c=350\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.33D_c$ 		$V_c=200\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.05D_c$ 		$V_c=60\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.1D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	37,000	750	21,000	1,250	6,300	190
4	28,000	1,100	16,000	1,300	4,800	190
5	22,000	1,100	13,000	1,550	3,800	210
6	19,000	1,300	10,000	1,700	3,200	220
8	14,000	1,400	8,000	1,900	2,400	220
10	11,000	1,500	6,400	2,000	2,000	200
12	9,000	1,800	5,300	2,100	1,600	200

被削材	アルミ合金		銅合金		石英ガラス	
切削形状	$V_c=350\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=200\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=60\text{m/min}$ $a_p=0.1D_c$ $a_e=D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	37,000	700	21,000	500	6,300	100
4	28,000	1,000	16,000	550	4,800	100
5	22,000	1,050	13,000	650	3,800	120
6	19,000	1,200	10,000	700	3,200	120
8	14,000	1,300	8,000	800	2,400	130
10	11,000	1,400	6,400	800	2,000	110
12	9,000	1,700	5,300	850	1,600	110

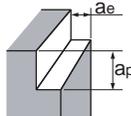
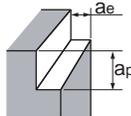
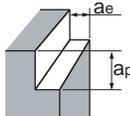
石英ガラスのみ、工具に追加加工が必要です。

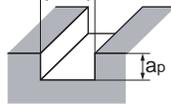
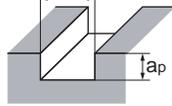
肩削り加工用

## ビームワンカットエンドミル

VN-OCES2-LS形

## ■ビームワンカットエンドミル（ロングシャンク）VN-OCES2-LS形の標準切削条件

被削材	グラファイト		カーボン		MMC (セラミックス30%)	
切削形状	$V_c=125\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.05D_c$ 		$V_c=100\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.2D_c$ 		$V_c=15\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.02D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	13,500	125	10,500	80	1,600	20
4	10,000	125	8,000	80	1,200	20
5	8,000	125	6,500	80	950	20
6	6,500	140	5,000	120	800	20
8	5,000	140	4,000	120	600	20
10	4,000	140	3,200	120	500	20
12	3,250	140	2,650	120	400	20

被削材	グラファイト		カーボン		MMC (セラミックス30%)	
切削形状	$V_c=125\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=100\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 		$V_c=15\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$ 	
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	13,500	30	10,500	60	1,600	3
4	10,000	30	8,000	60	1,200	3
5	8,000	30	6,500	60	950	3
6	6,500	40	5,000	90	800	4
8	5,000	40	4,000	90	600	4
10	4,000	40	3,200	90	500	4
12	3,250	40	2,650	90	400	4

最大突出し時の切削条件です。

肩削り加工用

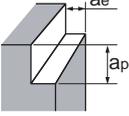
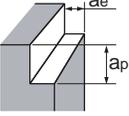
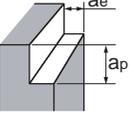
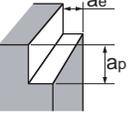
# ビームワンカットエンドミル

(アルミ用、ロングシャンク)

VN-OCAS2-LS形

超高压焼結体工具

## ■ビームワンカットエンドミル (アルミ用、ロングシャンク) VN-OCAS2-LS形の標準切削条件

被削材	アルミ合金		カーボン		アルミ合金		カーボン	
切削形状	$V_c=175\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.2D_c$		$V_c=100\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=0.05D_c$		$V_c=175\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$		$V_c=100\text{m/min}$ $a_p=0.5D_c$ $a_e=D_c$	
								
工具径 $\phi D_c(\text{mm})$	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 ( $\text{mm/min}$ )
3	18,500	140	10,500	70	18,500	100	10,500	20
4	14,000	140	8,000	70	14,000	100	8,000	20
5	11,000	140	6,500	70	11,000	100	6,500	20
6	9,500	160	5,000	100	9,500	120	5,000	30
8	7,000	160	4,000	100	7,000	120	4,000	30
10	5,500	160	3,200	100	5,500	120	3,200	30
12	4,500	160	2,650	100	4,500	120	2,650	30

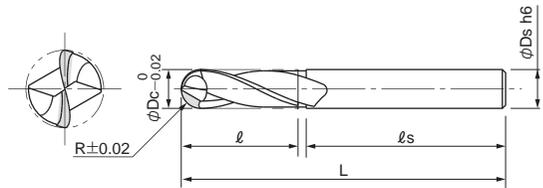
最大突出し時の切削条件です。

曲面加工用

## ビームボールエンドミル

VN-DBS2形

1. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤモンドボールエンドミル
2. S字刃形のダイヤモンド刃による、なめらかな加工を実現
3. R部のすくい角は、刃先強度を重視した、ネガタイプを採用
4. 一体焼結のため、高速加工でも、ろう付けは不要



形番	在庫	寸法 (mm)					
		R	φDc	ℓ	ℓs	L	φDs
VN-DBS2-020	●	1	2	7	66	80	4
VN-DBS2-030	●	1.5	3	10	66	80	4
VN-DBS2-040	●	2	4	15	62	80	4
VN-DBS2-050	●	2.5	5	18	74	100	6
VN-DBS2-060	●	3	6	20	77	100	6
VN-DBS2-080	●	4	8	30	77	110	8

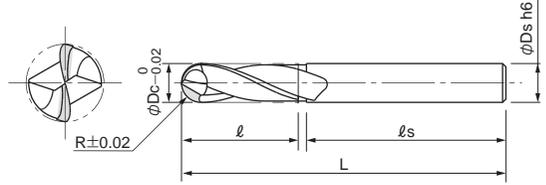
## ■ビームボールエンドミルの標準切削条件

被削材	MMC (セラミックス30%)		マシナブルセラミックス	
切削形状	Vc=25m/min (実切削速度) ap=0.1Dc ae=0.3Dc 		Vc=8m/min (実切削速度) ap=0.1Dc ae=0.3Dc 	
工具径 φDc(mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)
2	6,500	800	2,100	140
3	4,500	700	1,400	130
4	3,300	650	1,000	110
5	2,500	600	850	110
6	2,200	600	700	110
8	1,600	500	500	90

曲面加工用

# ビームボールエンドミル(アルミ等用) VN-ALBS2形

1. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤモンドボールエンドミル
2. S字刃形のダイヤ刃による、なめらかな加工を実現
3. R部のすくい角は、切れ味を重視した、ポジタイプを採用
4. 一体焼結のため、高速加工でも、ろう付けはずれなし



形番	在庫	寸法 (mm)					
		R	φDc	ℓ	ℓs	L	φDs
VN-ALBS2-020	●	1	2	7	66	80	4
VN-ALBS2-030	●	1.5	3	10	66	80	4
VN-ALBS2-040	●	2	4	15	62	80	4
VN-ALBS2-050	●	2.5	5	18	74	100	6
VN-ALBS2-060	●	3	6	20	77	100	6
VN-ALBS2-080	●	4	8	30	77	110	8

## ■ビームボールエンドミル(アルミ等用)の標準切削条件

被削材	グラファイト		カーボン		アルミ合金		銅合金	
切削形状	Vc=200m/min (実切削速度) ap=0.1Dc ae=0.3Dc		Vc=150m/min (実切削速度) ap=0.1Dc ae=0.3Dc		Vc=250m/min (実切削速度) ap=0.1Dc ae=0.3Dc		Vc=130m/min (実切削速度) ap=0.1Dc ae=0.3Dc	
工具径 φDc(mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)						
2	53,000	900	40,000	700	65,000	1,000	34,000	550
3	35,000	1,000	26,000	750	44,000	1,300	23,000	700
4	26,000	1,100	20,000	800	33,000	1,300	17,000	700
5	21,000	1,400	16,000	1,000	27,000	1,700	14,000	900
6	17,500	1,700	13,000	1,300	22,000	2,300	11,500	1,200
8	13,000	2,300	10,000	1,700	16,000	2,900	8,500	1,500

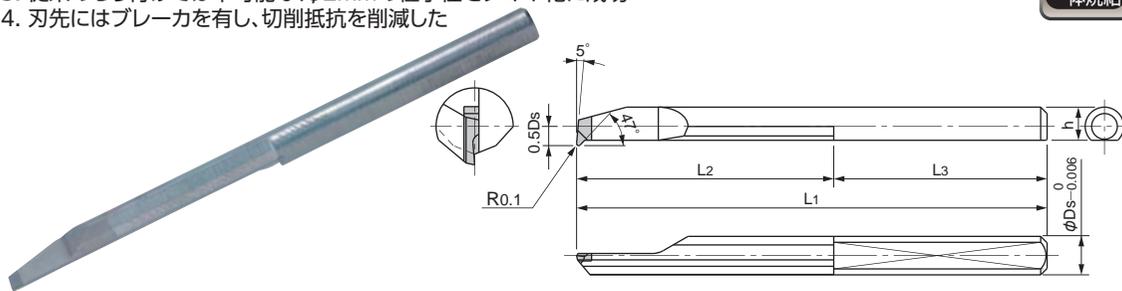
内径加工用

## ビームボーリングバー

VN-DBB形

DIA  
一体焼結

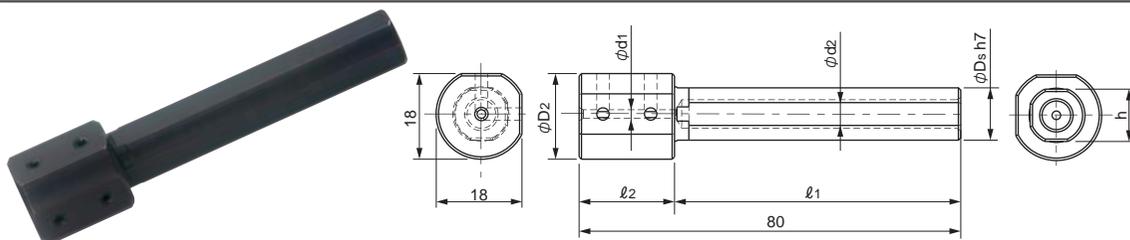
1. ダイヤと超硬の同時焼結による一体焼結ダイヤモンドボーリングバー
2. 一体焼結のため、高速加工でも、ろう付けは不要
3. 従来のろう付けでは不可能な、φ2mmの極小径をダイヤ化に成功
4. 刃先にはブレーカを有し、切削抵抗を削減した



形番	在庫	寸法 (mm)					適合スリーブ 形番	部品	
		φDs	L1	L2	L3	h		クランプねじ	レンチ
VN-DBB-020	●	1.8	50	12	38	1.55	VH-2012-60	M3×L6	LW-015
VN-DBB-025	●	2.3	50	15	35	2.0	VH-2512-60		
VN-DBB-030	●	2.8	50	20	30	2.45	VH-3012-60		
VN-DBB-035	●	3.3	60	25	35	2.9	VH-3512-60	M4×L5	LW-020
VN-DBB-040	●	3.8	60	30	30	3.3	VH-4012-60		
VN-DBB-050	●	4.8	70	40	30	4.3	VH-5012-60		
VN-DBB-060	●	5.8	70	45	25	5.3	VH-6012-60		

## ビームボーリングバー用スリーブ

VH形



形番	在庫	寸法 (mm)						
		φDs	φD2	φd1	φd2	h	l1	l2
VH-2012-60	●	12	19	1.8	6	11	60	20
VH-2512-60	●	12	19	2.3	6	11	60	20
VH-3012-60	●	12	19	2.8	6	11	60	20
VH-3512-60	●	12	19	3.3	6	11	60	20
VH-4012-60	●	12	19	3.8	6	11	60	20
VH-5012-60	●	12	19	4.8	6	11	60	20
VH-6012-60	●	12	19	5.8	8	11	60	20

## ■ビームボーリングバーの標準切削条件

回転速度2,000min<sup>-1</sup>以上、湿式切削で使用ください。

形番	切込み深さ (mm)	送り量 (mm/rev)	最小加工径 (mm)
VN-DBB-020	0.1以下	0.03	2
VN-DBB-025	0.1以下	0.03	2.5
VN-DBB-030	0.1以下	0.04	3
VN-DBB-035	0.1以下	0.04	3.5
VN-DBB-040	0.1以下	0.06	4
VN-DBB-050	0.1以下	0.06	5
VN-DBB-060	0.1以下	0.08	6





# Tooling by DIJET®

## ミーリング&ドリリング編

# 流通在庫品

■ホソイチッパーS	
SHC形	814
■ホソイチッパー	
HCLS-1形/HCSS-1形	818
HCSK-2形/HCLK-2形	819
HCLT-2形/HCST-2形	820
HCLT-1形/HCLT-2形	821
HCSS-1-BT形/HCSS-2-BT形	822
HCLT-2-BT形/HCST-2-BT形	823
■エンドチッパー	
ECSPR-1形/ECSPR-2形/ECZPR-1形	824
ECZPR-1-BT形/ECSPR-1-BT形	826
ECSPR-2-BT形/SL-ECSPR-1形/XL-ECSPR-1形	828
SL-ECSPR-2形/XL-ECSPR-2形	830
■スウィングミル・ミニ	
DSM-M形	831
■Rチッパー	
RCPR-1-BT形/RCPR-2-BT形/ZPR-020形	832
■柄付きカッタ	
HR2L-0203形(アルミ加工用)/PNS-0203形	835
LC90P-0203形/ZNP90S-0203形/ACTPR形	836
■その他カッタ	
HSG45-5000形/ HR2L形(アルミ加工用)/PNS形/ZNP45M形	838
■DZコートソリッドエンドミル	
DZ-DES2-S形/DZ-DES2-L形	841
■DXコートソリッドエンドミル	
OCES2-S-D形/OCES2-L-D形	843
OCES4-S-D形/OCES4-L-D形	847
OCKS-P-D形/OCKS-M-D形	854
■アルミ加工用ソリッドエンドミル	
OCAS1-L形	851
OCAS2-S形/OCAS2-L形/OCAS2-L45形	852
■ノンコートソリッドエンドミル	
OCES2-S形/OCES2-L形/OCES4-S形/OCES4-L形	849
OCKS-P形	854
DYK5-形/SED-C形	855
SCEL形/SCSE形/EXL-E2形/EXL-E4形	856
LS-OCFS2形/LS-OCFS4形/XLS-E2形/XLS-E4形	858
OCFS2-M形/OCFS2-S形/OCFS2-L形	860
OCFS4-L形/OCFS4-S形	862
SED-R形/PS-SED形	863
DYK-6形/DYK-7形	864
DES2-S形/DES2-L形	866
■付け刃エンドミル	
OCEB形/OCEB-C形/OCEB-S形	868
OCL形/OC-L形	872
SPC形/SPC-L形	881
HSP4-EL形/HSP6-LT形	886
DT-BS形/DT-MT形	887
■JBNソリッドボールエンドミル	
JBN-BE形	889
■DZコートソリッドボールエンドミル	
DZ-DBPS形	890
DZ-DBSS-S形/DZ-DBSM-S形	890
DZ-TSBS-R形	891
■DXコートソリッドボールエンドミル	
SBEL-R-D形/DBS1-D形	892
■ノンコートソリッドボールエンドミル	
GF-SBX形/GF-SBR形/GF-SBL形	893
DYBS-S形/DYBS-L形	895
DYK-2形/DYK-1形	896
SCBE-2形/LN-SBEL-R形/LS-SBE-R形	897
SBEL-R形/SBEL-R-S形/SBEL-R-T形	898
DYBS-M形/ESL-SBE形/TSBS-R形/TSBL-R形	900
DYK-3形/DYK-4形	902
■付け刃ボールエンドミル	
BE-R形/BE-A形/LS-BE-R形	903
■穴あけ工具	
VSD形/TIN-VSD形/VSDL形/TIN-VSDL形	905
DTD形/DTD-MT形/DTD-L形	907
TOP-SLD形/TD形/SD形	911
■その他工具	
SDM形/SDFM形/INDS形/DM形	914
■研磨丸棒チップ	920

## ホソイチッパー"S" SHC-S形

- ストレートシャンク形  
2枚刃、2コーナ形



### ■本体

●使用チップ数  
主刃: 1枚  
副刃: 1枚  
外周刃: 2枚

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		R	φD	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
SHCS5060S42	○	25	50	60	100	100	200	42
SHCM5060S42	○				100	150	250	42
SHCL5060S42	○				150	150	300	42
SHCE5060S42	○				150	200	350	42

本体にチップは組込んでありません。

## ホソイチッパー"S" SHC-MT形

- モールステーバシャンク形  
2枚刃、2コーナ形



### ■本体

●使用チップ数  
主刃: 1枚  
副刃: 1枚  
外周刃: 2枚

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						MT.No.
		R	φD	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	
SHCS5060-MT	○	25	50	60	130	134.5	264.5	MT5
SHCM5060-MT	○				150	134.5	284.5	MT5
SHCL5060-MT	○				180	134.5	314.5	MT5

本体にチップは組込んでありません。

## ホソイチッパー"S" SHC-C形

- コンビネーションシャンク形  
2枚刃、2コーナ形



### ■本体

●使用チップ数  
主刃: 1枚  
副刃: 1枚  
外周刃: 2枚

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		R	φD	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
SHCS5060C508	○	25	50	60	100	100	200	50.8
SHCM5060C508	○				150	100	250	50.8
SHCL5060C508	○				200	100	300	50.8
SHCE5060C508	○				250	100	350	50.8

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ

用途 Applicable	形番 Cat.No.	コーティング Coating		寸法 (mm) Dimensions (mm)						Fig.
		Coated		R	A	B	T	r		
		JCS025	JCS045							
一般加工用 For general purpose	SHB250MN	○	—	25	32.5	25.739	6.0	—	1	
	SHB250SN	○	—	25	41.537	21.245	6.0	—	2	
重切削用 For heavy duty cutting	SHB250HMN	—	○	25	32.5	25.739	6.0	—	1	
	SHB250HSN	—	○	25	41.537	21.245	6.0	—	2	
外周刃 Peripheral blade	SPMW120404	○	—	—	12.7	12.7	4.762	0.4	3	

### ■部品

クランプネジ Clamp screw		レンチ Wrench	
主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade	主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade
HSW-614	HSW-501	A-30	A-27

# ホソイチッパー"S" SHC-S形

- ストレートシャンク形  
2枚刃、2コーナ形



## ■ 本体

● 使用チップ数  
主刃：1枚  
副刃：1枚  
外周刃：2枚

形番	在庫	寸法 (mm)						
		R	φD	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L	φd
SHCS4050S42	○				100	100	200	42
SHCM4050S42	○	20	40	50	150	100	250	42
SHCL4050S42	○				200	100	300	42
SHCE4050S42	○				250	100	350	42

本体にチップは組込んでありません。

# ホソイチッパー"S" SHC-C形

- コンピネーションシャンク形  
2枚刃、2コーナ形



## ■ 本体

● 使用チップ数  
主刃：1枚  
副刃：1枚  
外周刃：2枚

形番	在庫	寸法 (mm)						
		R	φD	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L	φd
SHCS4050C508	○				100	100	200	50.8
SHCM4050C508	○	20	40	50	150	100	250	50.8
SHCL4050C508	○				200	100	300	50.8
SHCE4050C508	○				250	100	350	50.8

本体にチップは組込んでありません。

## ■ 使用チップ

Fig.1 (主刃)      Fig.2 (副刃)      Fig.3 (外周刃)

用途	形番	コーティング		寸法 (mm)					Fig.
		Coated		Dimensions (mm)					
		DZ-Coat		R	A	B	T	r	
一般加工用 For general purpose	SHB240MN	○	○	20	30.4	20.7	6.5	-	1
	SHB240SN	○	○	20	37.4	16.2	6.5	-	2
外周刃 Peripheral blade	SPGA090304	○	●	-	9.525	9.525	3.18	0.4	3

## ■ 使用チップ

Fig.1 (主刃)      Fig.2 (副刃)      Fig.3 (外周刃)

用途	形番	コーティング		寸法 (mm)					Fig.
		Coated		Dimensions (mm)					
		DZ-Coat		R	A	B	T	r	
一般加工用 For general purpose	SHB240MN	○	○	20	30.4	20.7	6.5	-	1
	SHB240SN	○	○	20	37.4	16.2	6.5	-	2
外周刃 Peripheral blade	SPGA090304	○	●	-	9.525	9.525	3.18	0.4	3

## ■ 部品

クランプネジ Clamp screw		レンチ Wrench	
主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade	主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade
TSW-612	ESW-406	A-25	A-15

## ■ 部品

クランプネジ Clamp screw		レンチ Wrench	
主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade	主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade
TSW-612	ESW-406	A-25	A-15

## ホソイチッパー"Ｓ" SHC-S形

- ストレートシャンク形  
2枚刃、2コーナ形

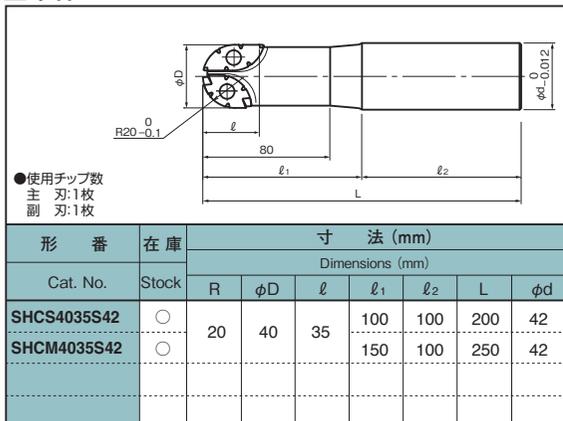


## ホソイチッパー"Ｓ" SHC-C形

- コンビネーションシャンク形  
2枚刃、2コーナ形

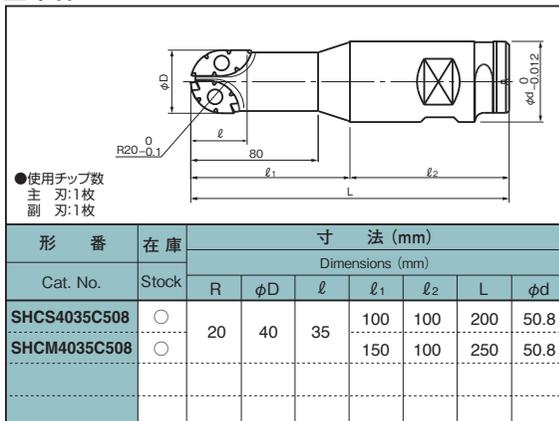


### ■本体



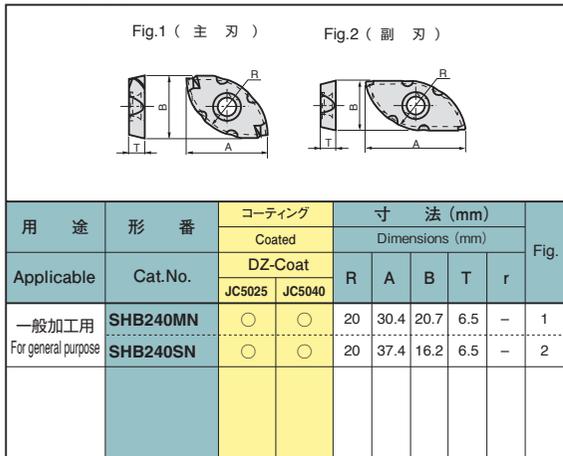
本体にチップは組込んでありません。

### ■本体

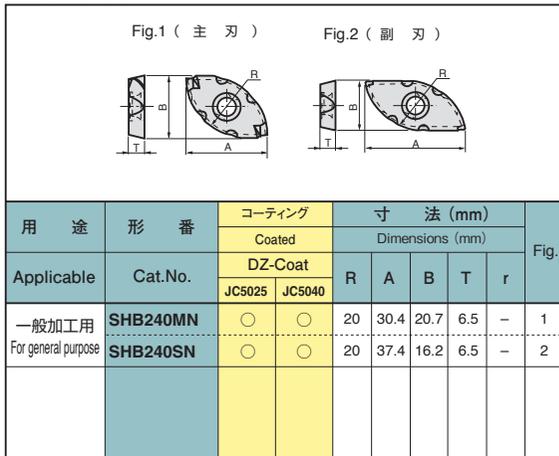


本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



### ■使用チップ



### ■部品

クランプネジ Clamp screw		レンチ Wrench	
主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade	主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade
TSW-612	-	A-25	-

### ■部品

クランプネジ Clamp screw		レンチ Wrench	
主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade	主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade
TSW-612	-	A-25	-

# ホソイチッパー"Ｓ" SHC-S形

- ストレートシャンク形  
2枚刃、2コーナ形



# ホソイチッパー"Ｓ" SHC-S形

- ストレートシャンク形  
2枚刃、2コーナ形



## ■本体

●使用チップ数  
主刃:1枚  
副刃:1枚  
外周刃:2枚

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		R	φD	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L	φd
SHCM3040S32	○				150	100	250	32
SHCL3040S32	○				200	100	300	32
SHCL3040S42	○	15	30	41	200	100	300	42
SHCE3040S32	○				200	150	350	32
SHCE3040S42	○				200	150	350	42

本体にチップは組込んでありません。

## ■本体

●使用チップ数  
主刃:1枚  
副刃:1枚

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		R	φD	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L	φd
SHCS3025S32	○				100	100	200	32
SHCM3025S32	○				150	100	250	32
SHCL3025S32	○	15	30	25	200	100	300	32
SHCL3025S42	○	15	30	25	200	100	300	42
SHCE3025S32	○				200	150	350	32
SHCE3025S42	○				200	150	350	42

本体にチップは組込んでありません。

## ■使用チップ

Fig.1 (主刃)      Fig.2 (副刃)      Fig.3 (外周刃)

用途 Applicable	形番 Cat. No.	コーティング Coated		寸法 (mm) Dimensions (mm)						Fig.
		JC5025	JC5040	R	A	B	T	r		
									DZ-Coat	
一般加工用 For general purpose	SHB230M	○	○	15	23.2	14.8	5.0	-	1	
	SHB230S	○	○	15	28.0	12.4	5.0	-	2	
外周刃 Peripheral blade	SPGA090304	○	●	-	9.525	9.525	3.18	0.4	3	

## ■使用チップ

Fig.1 (主刃)      Fig.2 (副刃)

用途 Applicable	形番 Cat. No.	コーティング Coated		寸法 (mm) Dimensions (mm)						Fig.
		JC5025	JC5040	R	A	B	T	r		
									DZ-Coat	
一般加工用 For general purpose	SHB230M	○	○	15	23.2	14.5	5.0	-	1	
	SHB230S	○	○	15	28.0	12.4	5.0	-	2	

## ■部品

クランプネジ Clamp screw		レンチ Wrench	
主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade	主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade
DSW-509	ESW-406	A-20	A-15

## ■部品

クランプネジ Clamp screw		レンチ Wrench	
主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade	主刃用・副刃用 For Main blade & Sub blade	外周刃 For peripheral blade
DSW-509		A-20	

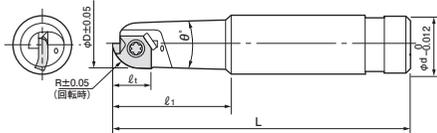
## ホソイチッパー

## HCSS-1形

●1枚刃、1コーナ形



### ■本体

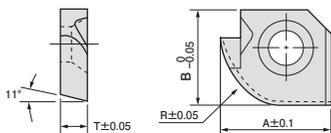


●使用チップ数:1枚

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		R	φD	ℓt	ℓ1	θ	L	φd
HCSS-112	<input type="checkbox"/>	6	12	10	30	16°	140	20
HCSS-116	<input type="checkbox"/>	8	16	13	40	10°	140	20
HCSS-120	<input type="checkbox"/>	10	20	15	60	8°	170	25
HCSS-125	<input type="checkbox"/>	12.5	25	19	70	10°	200	32
HCSS-130	<input type="checkbox"/>	15	30	23	80	3°	230	32

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



形番 Cat.No.	コーティング	サーメット	超硬合金		寸法 (mm)				適用ホルダ Applicable holder	
	Coated	Cermet	Uncoated	M	K	R	A	B		T
	JC3552	NAT		DX25	CR1					
HCB-112S		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			6	10.8	8.76	2.5	HCSS-112
HCB-116S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			8	14.0	11.41	3.0	HCSS-116
HCB-120S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			10	16.3	13.87	4.0	HCSS-120
HCB-125S		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			12.5	20.6	16.34	5.0	HCSS-125
HCB-130S		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			15	25.0	19.84	6.0	HCSS-130

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench	適用ホルダ Applicable holder
HSW-306	A-10	HCSS-112
HSW-308	A-10	HCSS-116
HSW-409	A-25	HCSS-120
HSW-512	A-27	HCSS-125
HSW-614	A-30	HCSS-130

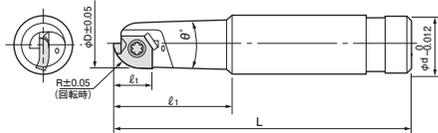
## ホソイチッパー

## HCLS-1形 ロングシャンク

●1枚刃、1コーナ形



### ■本体

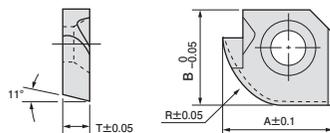


●使用チップ数:1枚

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		R	φD	ℓt	ℓ1	θ	L	φd
HCLS-112	<input type="checkbox"/>	6	12	10	30	16°	200	20
HCLS-116	<input type="checkbox"/>	8	16	13	40	10°	200	20
HCLS-125	<input type="checkbox"/>	12.5	25	19	70	10°	250	32
HCLS-130	<input type="checkbox"/>	15	30	23	80	3°	300	32
HCLS-132	<input type="checkbox"/>	16	32	24	80	-	300	32

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



形番 Cat.No.	コーティング	サーメット	超硬合金		寸法 (mm)				適用ホルダ Applicable holder	
	Coated	Cermet	Uncoated	M	K	R	A	B		T
	JC3552	NAT		DX25	CR1					
HCB-112S		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			6	10.8	8.76	2.5	HCLS-112
HCB-116S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			8	14.0	11.41	3.0	HCLS-116
HCB-120S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			10	16.3	13.87	4.0	HCLS-120
HCB-125S		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			12.5	20.6	16.34	5.0	HCLS-125
HCB-130S		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			15	25.0	19.84	6.0	HCLS-130
HCB-132S		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			16	26.0	21.0	6.0	HCLS-132

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

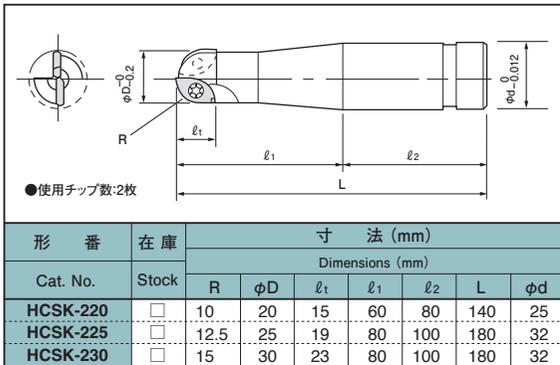
クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench	適用ホルダ Applicable holder
HSW-306	A-10	HCLS-112
HSW-308	A-10	HCLS-116
HSW-409	A-25	HCLS-120
HSW-512	A-27	HCLS-125
HSW-614	A-30	HCLS-130, HCLS132

## ホソイチッパー HCSK-2形

- 2枚刃、2コーナ形  
チップ動き防止機構採用



### ■本体



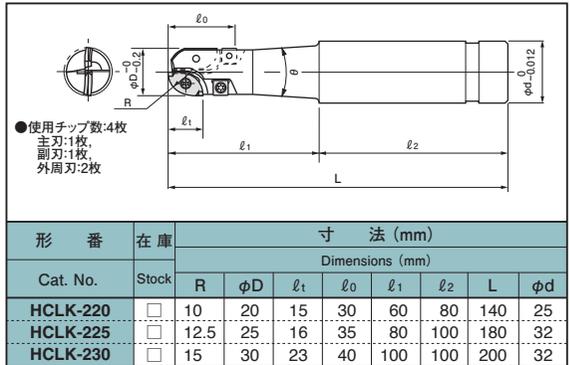
本体にチップは組込んでありません。

## ホソイチッパー HCLK-2形 ロング刃

- 2枚刃、2コーナ形  
チップ動き防止機構採用

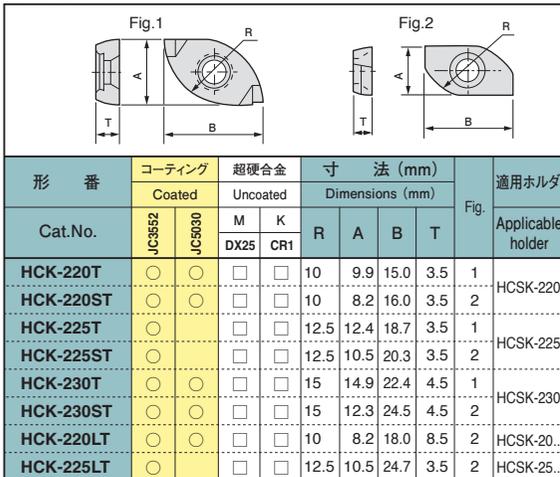


### ■本体



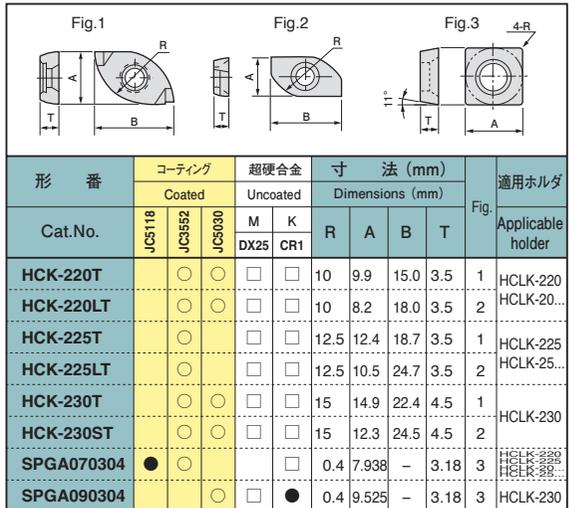
本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



注) DX25はUMSIに順次置き換わる予定です。

### ■使用チップ



注) DX25はUMSIに順次置き換わる予定です。

### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench	適用ホルダ Applicable holder
DSW-307	A-10	HCSK-220
DSW-408	A-15	HCSK-225
DSW-509	A-20SD	HCSK-230

21

### ■部品

適用ホルダ Applicable holder	クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
HCLK-220 主刃・副刃 For main & sub inserts 外周刃 For peripheral inserts	DSW-307 DSW-307	A-10 A-10
HCLK-225 主刃・副刃 For main & sub inserts 外周刃 For peripheral inserts	DSW-408 DSW-307	A-15 A-10
HCLK-230 主刃・副刃 For main & sub inserts 外周刃 For peripheral inserts	DSW-509 DSW-408	A-20SD A-15

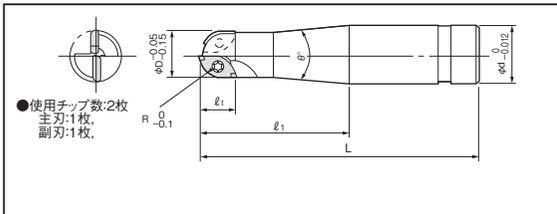
21

## ホソイチッパー HCST-2形

●2枚刃、2コーナ形



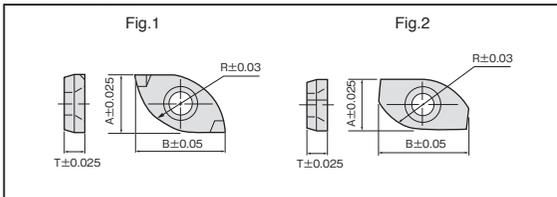
### ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		R	φD	ℓ <sub>t</sub>	ℓ <sub>1</sub>	θ	L	φd
HCST-220	<input type="checkbox"/>	10	20	15	60	10°	140	25
HCST-225	<input type="checkbox"/>	12.5	25	19	70	12°	150	32
HCST-230	<input type="checkbox"/>	15	30	23	80	5°	160	32

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



形番 Cat.No.	コーティング		超硬合金	寸法 (mm) Dimensions (mm)				適用ホルダ Applicable holder
	Coated	Uncoated		Fig.				
	M		R	A	B	T	Fig.	
		DX25						
HCB-220T	○	<input type="checkbox"/>	10	9.7	15.0	3.5	1	HCST-220
HCB-220ST	○	<input type="checkbox"/>	10	8.5	14.0	3.5	2	HCST-220
HCB-225T	○	<input type="checkbox"/>	12.5	12.2	19.0	3.5	1	HCST-225
HCB-225ST	○	<input type="checkbox"/>	12.5	11.0	17.7	3.5	2	HCST-225
HCB-230T	○	<input type="checkbox"/>	15	14.6	23.0	4.5	1	HCST-230
HCB-230ST	○	<input type="checkbox"/>	15	12.6	21.1	4.5	2	HCST-230

注) DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench	適用ホルダ Applicable holder
DSW-307	A-10	HCST-220
HSW-401	A-25	HCST-225
HSW-501	A-27	HCST-230

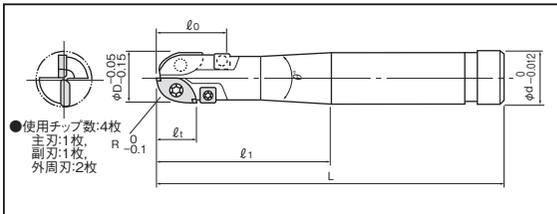
## ホソイチッパー HCLT-2形

ロング刃  
ロング刃

●2枚刃、2コーナ形



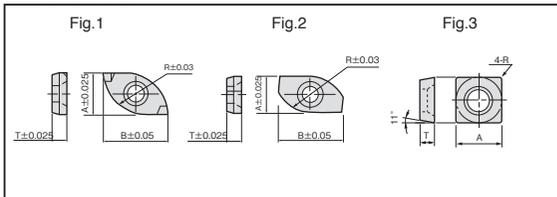
### ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)							
		R	φD	ℓ <sub>t</sub>	ℓ <sub>0</sub>	ℓ <sub>1</sub>	θ	L	φd
HCLT-220	<input type="checkbox"/>	10	20	15	30	50	30°	150	25
HCLT-225	<input type="checkbox"/>	12.5	25	19	35	80	13°	180	32
HCLT-230	<input type="checkbox"/>	15	30	23	40	100	3°	200	32

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



形番 Cat.No.	コーティング			超硬合金	寸法 (mm) Dimensions (mm)				適用ホルダ Applicable holder	
	Coated				Fig.					
	JC5118	JC3552	JC5040	M	K	R	A	B		T
				DX25	CR1					
HCB-220T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	9.7	15.0	3.5	1	HCLT-220	
HCB-220LT	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	8.5	18.3	3.5	2	HCLT-220	
HCB-225T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	12.2	19.0	3.5	1	HCLT-225	
HCB-225LT	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	11.0	23.0	3.5	2	HCLT-225	
HCB-230T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	14.6	23.0	4.5	1	HCLT-230	
HCB-230LT	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	12.6	25.0	4.5	2	HCLT-230	
SPGA070304	●	○	●	0.4	7.938	-	3.18	3	HCLT-220	
SPGA070308	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	7.938	-	3.18	3	HCLT-225	
SPGA090304	○	<input type="checkbox"/>	●	0.4	9.525	-	3.18	3	HCLT-230	

注) DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

適用ホルダ Applicable holder	クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
HCLT-220	DSW-307	A-10
HCLT-225	HSW-401	A-25
HCLT-230	HSW-501	A-27

# ホソイチッパー

## HCLT-2形 ロング刃

●2枚刃、2コーナ形

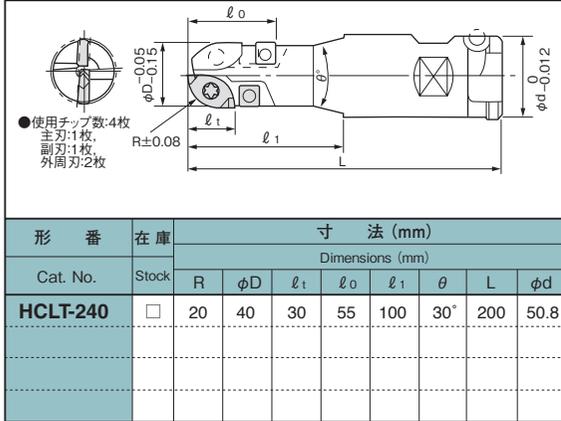
# ホソイチッパー

## HCLT-1形 ロング刃

●2枚刃、1コーナ形

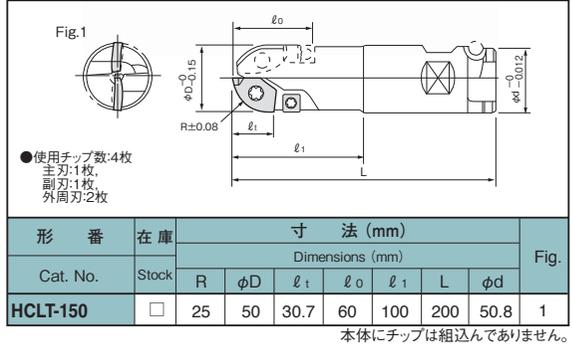


### ■本体

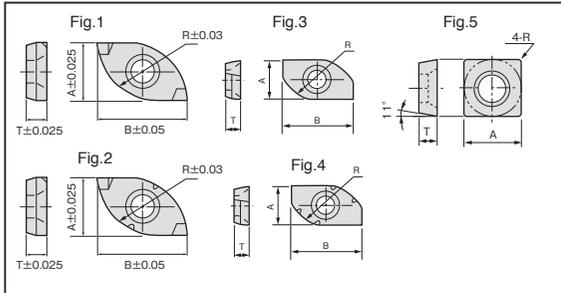


本体にチップは組込んでありません。

### ■本体



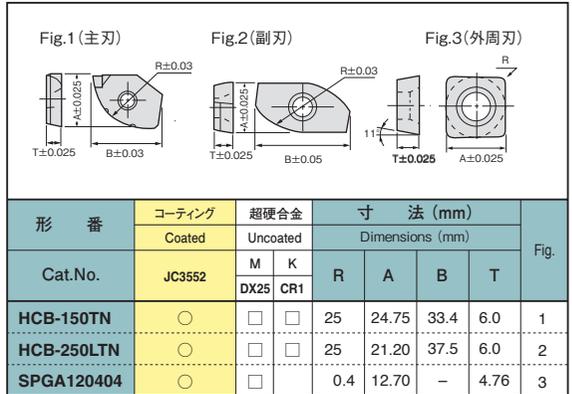
### ■使用チップ



形番	コーティング		超硬合金		寸法 (mm)				適用ホルダ
	Coated		Uncoated		Dimensions (mm)				
Cat.No.	JC3552	M DX25	K	CR1	R	A	B	T	Fig.
HCB-240T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		20	19.7	30.0	6.0	1
HCB-240TN	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		20	19.7	30.0	6.0	2
HCB-240LT	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		20	16.7	32.3	6.0	3
HCB-240LTN	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		20	16.7	32.3	6.0	4
SPGA120404	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0.4	12.70	-	4.76	5

注) DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■使用チップ



注) DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

適用	クランプネジ	レンチ
Applicable	Clamp screw	Wrench
主刃・副刃 For main & sub inserts	HSW-614	A-30
外周刃 For peripheral inserts	HSW-501	A-27

### ■部品

適用	クランプネジ	レンチ
Applicable	Clamp screw	Wrench
主刃・副刃 For main & sub inserts	HSW-614	A-30
外周刃 For peripheral inserts	HSW-501	A-27

11

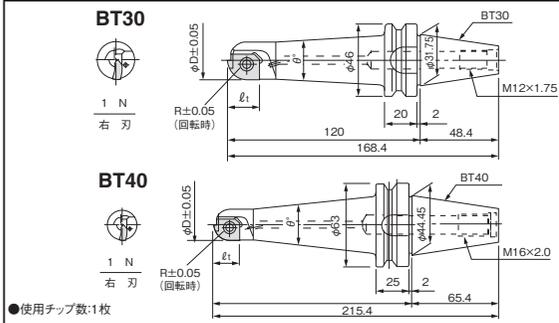
## ホソイチッパー

## HCSS-1形 BTシャンク

- BTシャンク形  
1枚刃、1コーナ形

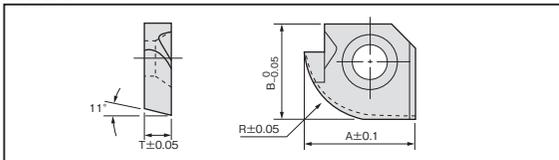


### ■本体



形番		在庫	寸法 (mm)					
Cat. No.			Stock	R	φD	ℓt	θ°	
BT30	BT40	BT30					BT40	
HCSS-112-BT30	HCSS-112-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	12	10	15°	18°
HCSS-116-BT30	HCSS-116-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	16	13	12°	16°
HCSS-120-BT30	HCSS-120-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	20	15	10°	15°
HCSS-125-BT30	HCSS-125-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	25	19	6°	12°
HCSS-130-BT30	HCSS-130-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	30	23	5°	10°
HCSS-132-BT30	HCSS-132-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	32	24	4°	16°

### ■使用チップ



形番	コーティング		サメット		超硬合金		寸法 (mm)				適用ホルダ
	Coated	NAT	Cermet	Uncoated	M	K	Dimensions (mm)				
Cat.No.	JC3552				DX25	CR1	R	A	B	T	Applicable holder
HCSS-112S	<input type="checkbox"/>	6	10.8	8.76	2.5	HCSS-112-BT30/BT40					
HCSS-116S	<input type="checkbox"/>	8	14.0	11.41	3.0	HCSS-116-BT30/BT40					
HCSS-120S	<input type="checkbox"/>	10	16.3	13.87	4.0	HCSS-120-BT30/BT40					
HCSS-125S	<input type="checkbox"/>	12.5	20.6	16.34	5.0	HCSS-125-BT30/BT40					
HCSS-130S	<input type="checkbox"/>	15	25.0	19.84	6.0	HCSS-130-BT30/BT40					
HCSS-132S	<input type="checkbox"/>	16	26.0	21.0	6.0	HCSS-132-BT30/BT40					

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

クランプネジ	レンチ	適用ホルダ
Clamp screw	Wrench	Applicable holder
HSW-306	A-10	HCSS-112-BT30/BT40
HSW-308	A-10	HCSS-116-BT30/BT40
HSW-409	A-25	HCSS-120-BT30/BT40
HSW-512	A-27	HCSS-125-BT30/BT40
HSW-614	A-30	HCSS-130-BT30/BT40 HCSS-132-BT30/BT40

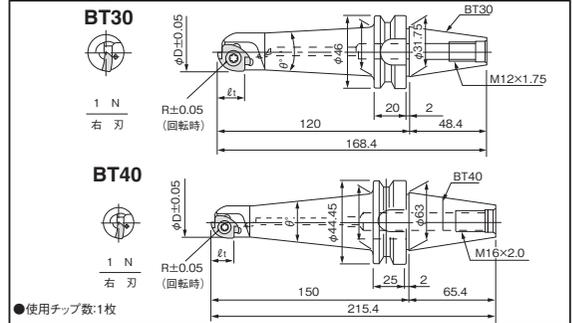
## ホソイチッパー

## HCSS-2形 BTシャンク

- BTシャンク形  
1枚刃、2コーナ形



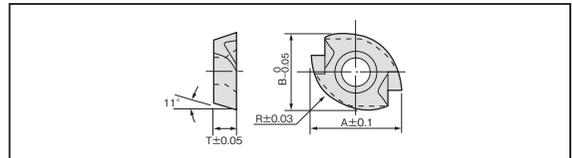
### ■本体



形番		在庫	寸法 (mm)					
Cat. No.			Stock	R	φD	ℓt	θ°	
BT30	BT40	BT30					BT40	
HCSS-216-BT30	HCSS-216-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	16	11.5	12°	16°
HCSS-220-BT30	HCSS-220-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	20	13	10°	15°
HCSS-225-BT30	HCSS-225-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	25	16.5	6°	12°
HCSS-230-BT30	HCSS-230-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	30	19	5°	10°

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



形番	コーティング		超硬合金		寸法 (mm)				適用ホルダ
	Coated	JC3552	Uncoated	M	Dimensions (mm)				
Cat.No.	JC3552		DX25	CR1	R	A	B	T	Applicable holder
HCSS-216S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	14	11.41	3.0	HCSS-216-BT30/BT40
HCSS-220S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	16	13.87	4.0	HCSS-220-BT30/BT40
HCSS-225S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	20	16.34	5.0	HCSS-225-BT30/BT40
HCSS-230S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	23	19.84	6.0	HCSS-230-BT30/BT40

注) DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

クランプネジ	レンチ	適用ホルダ
Clamp screw	Wrench	Applicable holder
HSW-308	A-10	HCSS-216-BT30/BT40
HSW-409	A-25	HCSS-220-BT30/BT40
HSW-512	A-27	HCSS-225-BT30/BT40
HSW-614	A-30	HCSS-230-BT30/BT40

41

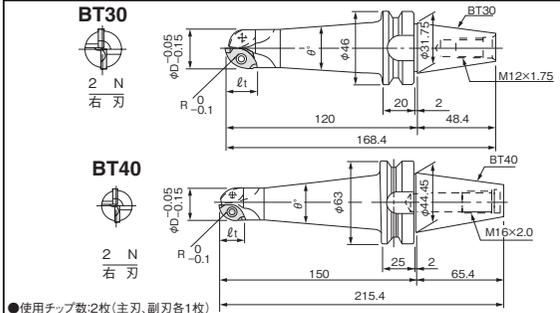
# ホソイチッパー

## HCST-2形 BTシャンク

- BTシャンク形  
2枚刃、2コーナ形



### ■本体

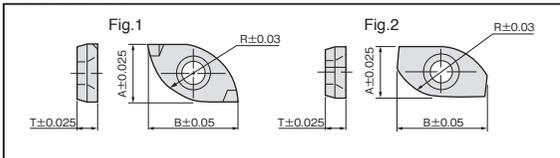


●使用チップ数:2枚(主刃、副刃各1枚)

形番		在庫	寸法 (mm)				
Cat. No.			Stock	Dimensions (mm)			
BT30	BT40			R	φD	ℓt	θ°
							BT30 BT40
HCST-220-BT30	HCST-220-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	20	15	12° 15°
HCST-225-BT30	HCST-225-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	25	19	8° 12°
HCST-230-BT30	HCST-230-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	30	23	4° 10°

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



形番	コーティング		超硬合金	寸法 (mm)				適用ホルダ	
	Coated	Uncoated		Dimensions (mm)					
Cat.No.	JC3552	M DX25	M	R	A	B	T	Fig.	Applicable holder
HCST-220T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	9.7	15.0	3.5	1	HCST-220-BT30/BT40
HCST-220ST	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	8.5	14.0	3.5	2	HCST-220-BT30/BT40
HCST-225T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	12.2	19.0	3.5	1	HCLT-225-BT30/BT40
HCST-225ST	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	11.0	17.7	3.5	2	HCLT-225-BT30/BT40
HCST-230T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	14.6	23.0	4.5	1	HCLT-230-BT30/BT40
HCST-230ST	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	12.6	21.1	4.5	2	HCLT-230-BT30/BT40

注) DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

クランプネジ	レンチ	適用ホルダ
Clamp screw	Wrench	Applicable holder
DSW-307	A-10	HCST-220-BT30/BT40
HSW-401	A-25	HCST-225-BT30/BT40
HSW-501	A-27	HCST-230-BT30/BT40

31

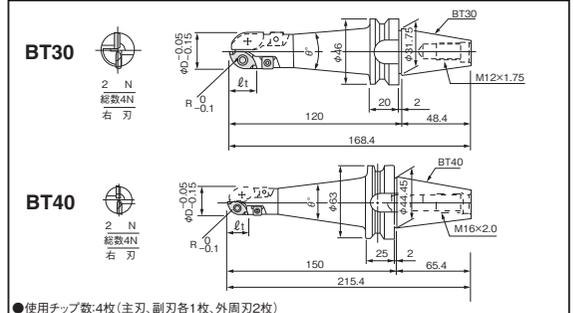
# ホソイチッパー

## HCLT-2形 BTシャンク

- BTシャンク形  
2枚刃、2コーナ形、外周刃付



### ■本体

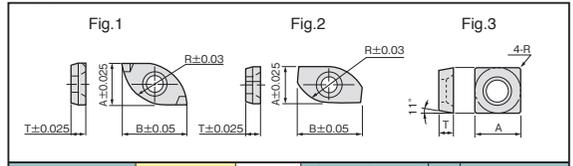


●使用チップ数:4枚(主刃、副刃各1枚、外周刃2枚)

形番		在庫	寸法 (mm)				
Cat. No.			Stock	Dimensions (mm)			
BT30	BT40			R	φD	ℓt	θ°
							BT30 BT40
HCLT-220-BT30	HCLT-220-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	20	15	12° 15°
HCLT-225-BT30	HCLT-225-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	25	19	8° 12°
HCLT-230-BT30	HCLT-230-BT40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	30	23	4° 10°

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



形番	コーティング			超硬合金	寸法 (mm)				適用ホルダ		
	Coated	Uncoated	Uncoated		Dimensions (mm)						
Cat.No.	JC5118	JC3552	JC5940	M	K	R	A	B	T	Fig.	Applicable holder
HCB-220T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	9.7	15.0	3.5	1	HCLT-220-BT30
HCB-220LT	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	8.5	18.3	3.5	2	HCLT-220-BT40
HCB-225T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	12.2	19.0	3.5	1	HCLT-225-BT30
HCB-225LT	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	11.0	23.0	3.5	2	HCLT-225-BT40
HCB-230T	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	14.6	23.0	4.5	1	HCLT-230-BT30
HCB-230LT	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	12.6	25.0	4.5	2	HCLT-230-BT30
SPGA070304	●	○	●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	7.938	-	3.18	3	HCLT-220-BT30
SPGA070308	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	7.938	-	3.18	3	HCLT-220-BT40
SPGA090304	○	<input type="checkbox"/>	●	<input type="checkbox"/>	●	0.4	9.525	-	3.18	3	HCLT-225-BT30
SPGA090308	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	●	●	0.8	9.525	-	3.18	3	HCLT-225-BT40

注) DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

適用ホルダ		クランプネジ	レンチ
Applicable holder		Clamp screw	Wrench
HCLT-220	主刃・副刃	DSW-307	A-10
	外周刃	DSW-307	A-10
HCLT-225	主刃・副刃	HSW-401	A-25
	外周刃	DSW-307	A-10
HCLT-230	主刃・副刃	HSW-501	A-27
	外周刃	ESW-406	A-15

91

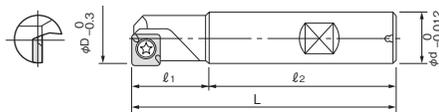
# エンドチッパー

# ECSPR-1形

- ストレートシャンク形  
1枚刃



## ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
ECSPR-141S16	<input type="checkbox"/>	14	25	60	85	16
ECSPR-151S16	<input type="checkbox"/>	15	25	60	85	16
ECSPR-161S16	<input type="checkbox"/>	16	25	60	85	16
ECSPR-181S20	<input type="checkbox"/>	18	30	70	100	20
ECSPR-201S20	<input type="checkbox"/>	20	30	70	100	20
ECSPR-221S25	<input type="checkbox"/>	22	40	80	120	25

本体にチップは組込んでありません。

## ■使用チップ (エンドミリング専用)

形番 Cat.No.	サメット Cemet			超硬合金 Uncoated			寸法 (mm) Dimensions (mm)		Fig.	適用ホルダ Applicable holder
	NAT	DX25	KT9	R	Fig.					
SPMA090304-EW26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECSPR-141S16				
SPMA090308-EW26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1					
SPMA090304-EW27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECSPR-151S16				
SPMA090308-EW27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1					
SPMA090304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2	ECSPR-161S16				
SPMA090308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2					
SPMA120304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3	ECSPR-201S20				
SPMA120308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3					

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

## ■部品

適用 Applicable holder	クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ECSPR-141S16, 151S16	ESW-405	A-15
ECSPR-161S16, 181S20	ESW-406	A-15
ECSPR-201S20, 221S25	ESW-508	A-25

## ■使用チップ (エンドミリング及びドリリング加工用)

形番 Cat.No.	サメット Cemet			超硬合金 Uncoated			寸法 (mm) Dimensions (mm)		Fig.	適用ホルダ Applicable holder
	NAT	DX25	KT9	R	Fig.					
SPMA090304-ET26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECSPR-141S16				
SPMA090308-ET26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1					
SPMA090304-ET27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECSPR-151S16				
SPMA090308-ET27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1					
SPMA090304-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2	ECSPR-161S16				
SPMA090308-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2					
SPMA090304-ET25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3	ECSPR-181S20				
SPMA090308-ET25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3					
SPMA120304-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	4	ECSPR-201S20				
SPMA120308-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	4					
SPMA120304-ET24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	5	ECSPR-221S25				
SPMA120308-ET24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	5					

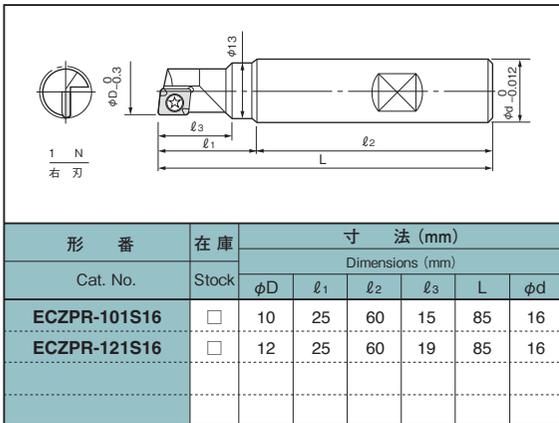
注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

## エンドチッパー ECZPR-1形

- ストレートシャンク形 1枚刃

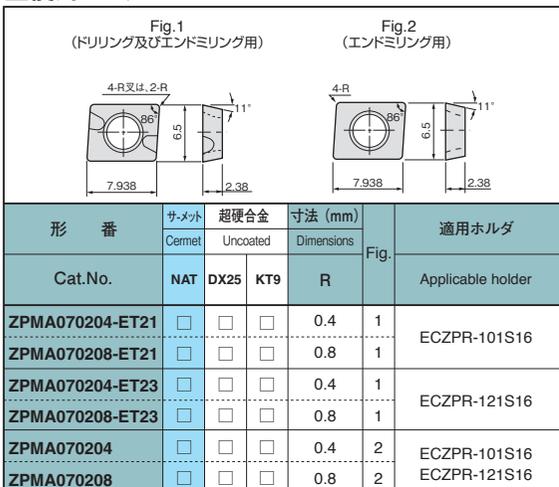


### ■本体



本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

適用 Applicable holder	クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ECZPR-101S16	ESW-304	A-08
ECZPR-121S16		

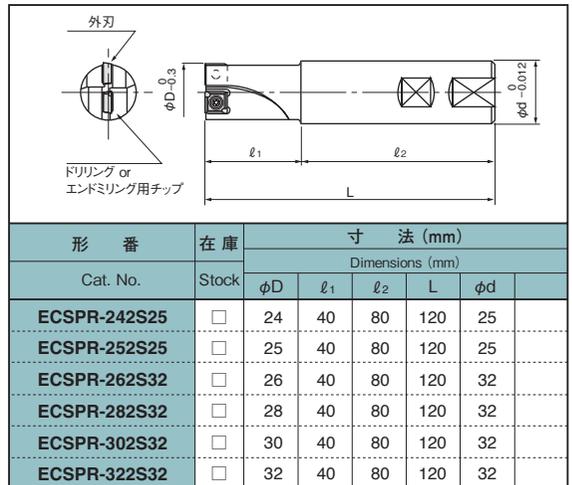
31

## エンドチッパー ECSPR-2形

- ストレートシャンク形 2枚刃

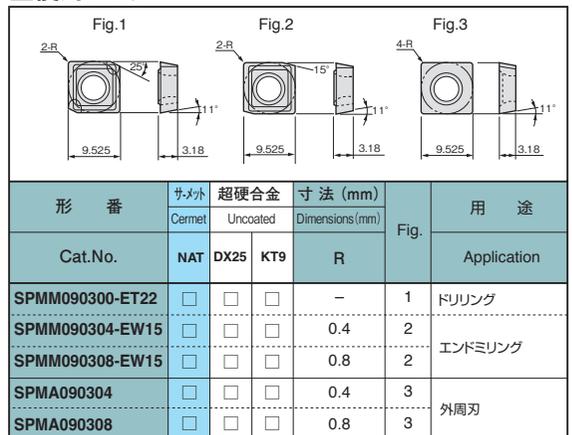


### ■本体



本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ESW-406	A-15

71

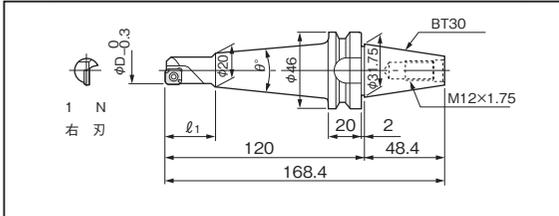
# エンドチッパー

# ECZPR-1-BT30 / BT40形

●BTシャンク形  
1枚刃



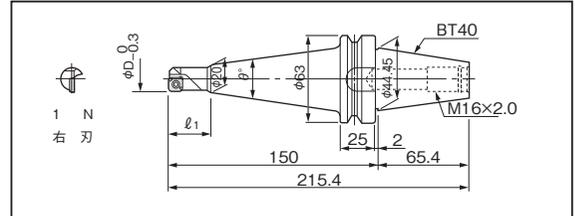
## ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		φD	ℓ <sub>1</sub>	θ
ECZPR-101-BT30	<input type="checkbox"/>	10	15	16°
ECZPR-111-BT30	<input type="checkbox"/>	11	15	16°
ECZPR-121-BT30	<input type="checkbox"/>	12	15	16°
ECZPR-131-BT30	<input type="checkbox"/>	13	15	16°

本体にチップは組込んでありません。

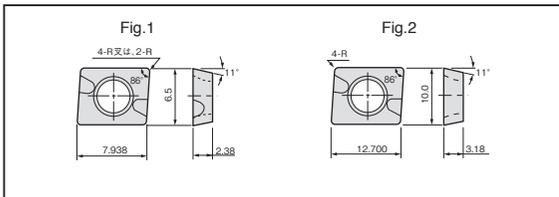
## ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		φD	ℓ <sub>1</sub>	θ
ECZPR-101-BT40	<input type="checkbox"/>	10	15	16°
ECZPR-111-BT40	<input type="checkbox"/>	11	15	16°
ECZPR-121-BT40	<input type="checkbox"/>	12	15	16°
ECZPR-131-BT40	<input type="checkbox"/>	13	15	16°

本体にチップは組込んでありません。

## ■使用チップ(エンドミリング及びドリリング用)

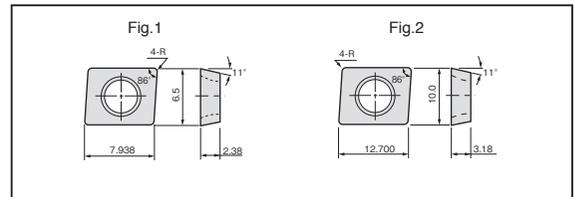


形番 Cat.No.	サメット Cemet		超硬合金 Uncoated		寸法 (mm) Dimensions		適用ホルダ Applicable holder
	NAT	DX25	KT9	R	Fig.		
ZPMA070204-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECZPR-101-BT30/BT40	
ZPMA070208-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1		
ZPMA070204-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECZPR-111-BT30/BT40	
ZPMA070208-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1		
ZPMA070204-ET23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECZPR-121-BT30/BT40	
ZPMA070208-ET23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1		
ZPMA120304-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2	ECZPR-131-BT30/BT40	
ZPMA120308-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2		

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

81

## ■使用チップ(エンドミリング専用)



形番 Cat.No.	サメット Cemet		超硬合金 Uncoated		寸法 (mm) Dimensions		適用ホルダ Applicable holder
	NAT	DX25	KT9	R	Fig.		
ZPMA070204	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECZPR-101-BT30/BT40 ECZPR-111-BT30/BT40 ECZPR-121-BT30/BT40	
ZPMA070208	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1		
ZPMA120304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2	ECZPR-131-BT30/BT40	
ZPMA120308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2		

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

## ■部品

適用ホルダ Applicable holder	クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ECZPR-101-BT30/BT40	ESW-304	A-08
ECZPR-111-BT30/BT40		A-08
ECZPR-121-BT30/BT40		A-08
ECZPR-131-BT30/BT40	ESW-405	A-15

31

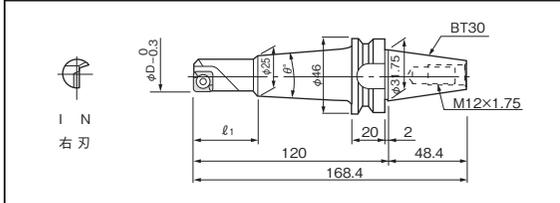
# エンドチッパー

# ECSPR-1-BT30 / BT40形

●BTシャンク形  
1枚刃



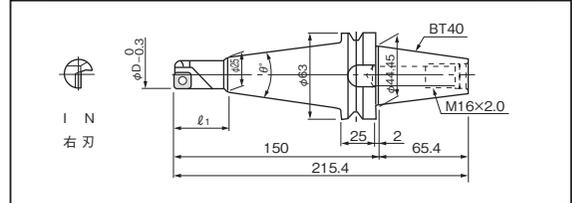
## ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		φD	ℓ <sub>1</sub>	θ
ECSPR-141-BT30	<input type="checkbox"/>	14	19	13°
ECSPR-151-BT30	<input type="checkbox"/>	15	19	13°
ECSPR-161-BT30	<input type="checkbox"/>	16	19	13°
ECSPR-171-BT30	<input type="checkbox"/>	17	19	11°
ECSPR-181-BT30	<input type="checkbox"/>	18	19	11°
ECSPR-191-BT30	<input type="checkbox"/>	19	19	11°
ECSPR-201-BT30	<input type="checkbox"/>	20	19	11°
ECSPR-211-BT30	<input type="checkbox"/>	21	19	8°
ECSPR-221-BT30	<input type="checkbox"/>	22	19	8°
ECSPR-231-BT30	<input type="checkbox"/>	23	19	8°

本体にチップは組込んでありません。

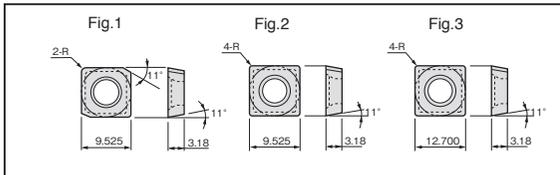
## ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		φD	ℓ <sub>1</sub>	θ
ECSPR-141-BT40	<input type="checkbox"/>	14	19	16°
ECSPR-151-BT40	<input type="checkbox"/>	15	19	16°
ECSPR-161-BT40	<input type="checkbox"/>	16	19	16°
ECSPR-171-BT40	<input type="checkbox"/>	17	19	16°
ECSPR-181-BT40	<input type="checkbox"/>	18	19	16°
ECSPR-191-BT40	<input type="checkbox"/>	19	19	16°
ECSPR-201-BT40	<input type="checkbox"/>	20	19	16°
ECSPR-211-BT40	<input type="checkbox"/>	21	19	16°
ECSPR-221-BT40	<input type="checkbox"/>	22	19	16°
ECSPR-231-BT40	<input type="checkbox"/>	23	19	16°

本体にチップは組込んでありません。

## ■使用チップ (エンドミリング専用)



形番 Cat.No.	サメット Cemet		超硬合金 Uncoated		寸法 (mm) Dimensions (mm)		Fig.	適用ホルダ Applicable holder
	NAT	DX25	KT9	R				
SPMA090304-EW26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECSPR-141-BT30/BT40		
SPMA090308-EW26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1	ECSPR-151-BT30/BT40		
SPMA090304-EW27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECSPR-161-BT30/BT40 FCSPR-171-BT30/BT40		
SPMA090308-EW27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1	ECSPR-181-BT30/BT40		
SPMA090304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2	ECSPR-201-BT30/BT40 ECSPR-211-BT30/BT40		
SPMA090308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2	ECSPR-221-BT30/BT40 ECSPR-231-BT30/BT40		
SPMA120304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3			
SPMA120308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3			

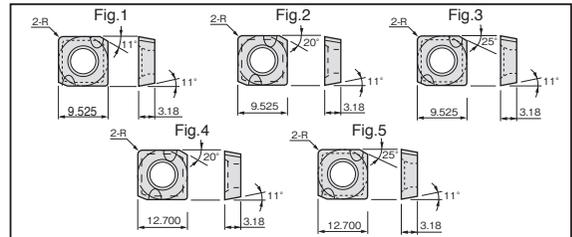
注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

## ■部品

適用 Applicable holder	クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ECSPR-141,151	ESW-405	A-15
ECSPR-161,171,181	ESW-406	A-15
ECSPR-191	ESW-507	A-25
ECSPR-201,211,221,231	ESW-508	A-25

61

## ■使用チップ (エンドミリング及びドリリング加工用)



形番 Cat.No.	サメット Cemet		超硬合金 Uncoated		寸法 (mm) Dimensions (mm)		Fig.	適用ホルダ Applicable holder
	NAT	DX25	KT9	R				
SPMA090304-ET26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECSPR-141-BT30/BT40		
SPMA090308-ET26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1	ECSPR-151-BT30/BT40		
SPMA090304-ET27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	ECSPR-161-SBT30/BT40		
SPMA090308-ET27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1	ECSPR-171-BT30/BT40		
SPMA090304-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2	ECSPR-181-BT30/BT40		
SPMA090308-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2	ECSPR-191-BT30/BT40		
SPMA120304-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3	ECSPR-201-BT30/BT40		
SPMA120308-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3	ECSPR-211-BT30/BT40		
SPMA120304-ET25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3	ECSPR-221-BT30/BT40		
SPMA120308-ET25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3	ECSPR-231-BT30/BT40		
SPMA120304-ET24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	5			
SPMA120308-ET24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	5			
SPMA120304-ET23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	4			
SPMA120308-ET23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	4			
SPMA120304-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	5			
SPMA120308-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	5			
SPMA120304-ET24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	5			
SPMA120308-ET24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	5			
SPMA120304-ET25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	5			
SPMA120308-ET25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	5			

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

21

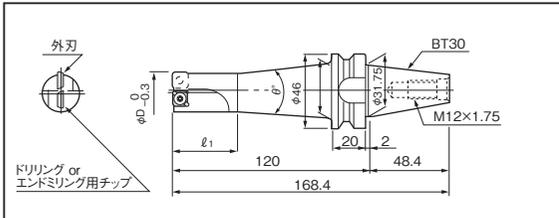
# エンドチッパー

# ECSPR-2-BT30 / BT40形

- BTシャンク形  
2枚刃



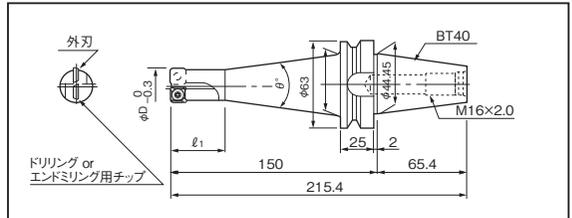
## ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		φD	ℓ <sub>1</sub>	θ
ECSPR-242-BT30	<input type="checkbox"/>	24	40	11°
ECSPR-252-BT30	<input type="checkbox"/>	25	40	10°
ECSPR-262-BT30	<input type="checkbox"/>	26	40	9°
ECSPR-272-BT30	<input type="checkbox"/>	27	40	8°
ECSPR-282-BT30	<input type="checkbox"/>	28	40	7°
ECSPR-292-BT30	<input type="checkbox"/>	29	40	6°
ECSPR-302-BT30	<input type="checkbox"/>	30	40	5°
ECSPR-312-BT30	<input type="checkbox"/>	31	40	4°
ECSPR-322-BT30	<input type="checkbox"/>	32	40	3°

本体にチップは組込んでありません。

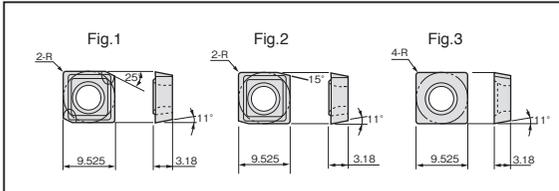
## ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		φD	ℓ <sub>1</sub>	θ
ECSPR-242-BT40	<input type="checkbox"/>	24	40	16°
ECSPR-252-BT40	<input type="checkbox"/>	25	40	15°
ECSPR-262-BT40	<input type="checkbox"/>	26	40	14°
ECSPR-272-BT40	<input type="checkbox"/>	27	40	14°
ECSPR-282-BT40	<input type="checkbox"/>	28	40	13°
ECSPR-292-BT40	<input type="checkbox"/>	29	40	12°
ECSPR-302-BT40	<input type="checkbox"/>	30	40	12°
ECSPR-312-BT40	<input type="checkbox"/>	31	40	11°
ECSPR-322-BT40	<input type="checkbox"/>	32	40	10°

本体にチップは組込んでありません。

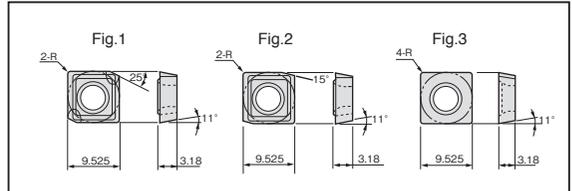
## ■使用チップ



形番 Cat.No.	サメット Cermet		超硬合金 Uncoated		寸法 (mm) Dimensions (mm)		用途 Application
	NAT	DX25	KT9	R	Fig.		
SPMM090300-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1	エンドミリング、 及びドリリング	
SPMM090304-EW15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2		
SPMM090308-EW15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2		
SPMA090304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3	エンドミリング	
SPMA090308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3		

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

## ■使用チップ



形番 Cat.No.	サメット Cermet		超硬合金 Uncoated		寸法 (mm) Dimensions (mm)		用途 Application
	NAT	DX25	KT9	R	Fig.		
SPMM090300-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1	エンドミリング、 及びドリリング	
SPMM090304-EW15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2		
SPMM090308-EW15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2		
SPMA090304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3	エンドミリング	
SPMA090308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3		

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

## ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ESW-406	A-15

## ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ESW-406	A-15

# エンドチッパー

# SL-ECSPR-1形 / XL-ECSPR-1形

- ストレートシャンク形  
1枚刃



## ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)				
		φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
SL-ECSPR-161S20	<input type="checkbox"/>	16	25	115	140	20
SL-ECSPR-181S20	<input type="checkbox"/>	18	25	115	140	20
SL-ECSPR-191S20	<input type="checkbox"/>	19	25	115	140	20
SL-ECSPR-201S25	<input type="checkbox"/>	20	30	140	170	25
SL-ECSPR-211S25	<input type="checkbox"/>	21	30	140	170	25
SL-ECSPR-221S25	<input type="checkbox"/>	22	30	140	170	25

本体にチップは組込んでありません。

## ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)					
		φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	L	φd
XL-ECSPR-161S25	<input type="checkbox"/>	16	100	100	48	200	25
XL-ECSPR-181S32	<input type="checkbox"/>	18	125	125	54	250	32
XL-ECSPR-201S32	<input type="checkbox"/>	20	125	125	60	250	32
XL-ECSPR-221S32	<input type="checkbox"/>	22	125	125	66	250	32

本体にチップは組込んでありません。

## ■使用チップ (エンドミリング専用)

形番	サメット		超硬合金		寸法 (mm)		Fig.	適用ホルダ
	Cermet	Uncoated	DX25	KT9	Dimensions (mm)			
SPMA090304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	1	SL/XL-ECSPR-161 SL/XL-ECSPR-181
SPMA090308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1	1	
SPMA120304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2	2	SL-ECSPR-191 SL/XL-ECSPR-201 SL-ECSPR-211 SL/XL-ECSPR-221
SPMA120308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2	2	

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

## ■部品

適用ホルダ	クランプネジ	レンチ
Applicable holder	Clamp screw	Wrench
ECSPR-161,171,181	ESW-406	A-15
ECSPR-191	ESW-507	A-25
ECSPR-201,211,221,231	ESW-508	A-25

41

## ■使用チップ (エンドミリング及びドリリング加工用)

形番	サメット		超硬合金		寸法 (mm)		Fig.	適用ホルダ
	Cermet	Uncoated	DX25	KT9	Dimensions (mm)			
SPMA090304-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	1	1	SL/XL-ECSPR-161
SPMA090308-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	1	1	
SPMA090304-ET25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2	2	SL/XL-ECSPR-181
SPMA090308-ET25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2	2	
SPMA120304-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	4	4	SL-ECSPR-191
SPMA120308-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	4	4	
SPMA120304-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3	3	SL/XL-ECSPR-201
SPMA120308-ET21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3	3	
SPMA120304-ET23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	4	4	SL-ECSPR-211
SPMA120308-ET23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	4	4	
SPMA120304-ET24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	4	4	SL/XL-ECSPR-221
SPMA120308-ET24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	4	4	

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

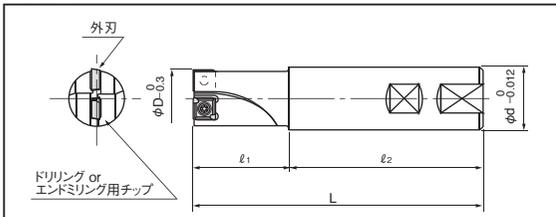
31

## エンドチッパー SL-ECSPR-2形

- ストレートシャンク形  
2枚刃



### ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L	φd
SL-ECSPR-242S25	<input type="checkbox"/>	24	45	155	200	25
SL-ECSPR-252S32	<input type="checkbox"/>	25	45	155	200	32
SL-ECSPR-262S32	<input type="checkbox"/>	26	45	155	200	32
SL-ECSPR-282S32	<input type="checkbox"/>	28	45	155	200	32
SL-ECSPR-302S32	<input type="checkbox"/>	30	45	185	230	32

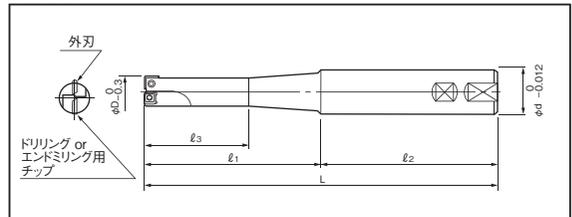
本体にチップは組込んでありません。

## エンドチッパー XL-ECSPR-2形

- ストレートシャンク形  
2枚刃



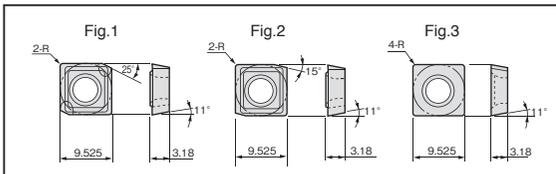
### ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		φD	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	ℓ <sub>3</sub>	L	φd
XL-ECSPR-242S32	<input type="checkbox"/>	24	125	125	72	250	32
XL-ECSPR-252S32	<input type="checkbox"/>	25	125	125	75	250	32
XL-ECSPR-262S32	<input type="checkbox"/>	26	125	125	78	250	32
XL-ECSPR-282S32	<input type="checkbox"/>	28	125	125	84	250	32
XL-ECSPR-302S32	<input type="checkbox"/>	30	150	150	90	300	32
XL-ECSPR-302S42	<input type="checkbox"/>	30	150	150	90	300	42

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



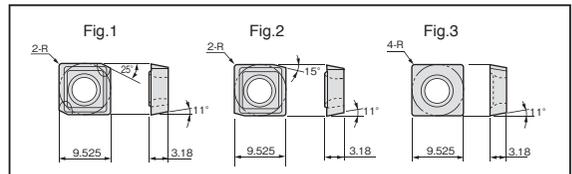
形番 Cat.No.	サメット Cermet		超硬合金 Uncoated		寸法 (mm) Dimensions (mm)		Fig.	用途 Application
	NAT	DX25	KT9	R				
SPMM090300-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1	エンドミリング、 及びドリリング		
SPMM090304-EW15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2			
SPMM090308-EW15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2	エンドミリング		
SPMA090304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3			
SPMA090308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3			

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ESW-406	A-15

### ■使用チップ



形番 Cat.No.	サメット Cermet		超硬合金 Uncoated		寸法 (mm) Dimensions (mm)		Fig.	用途 Application
	NAT	DX25	KT9	R				
SPMM090300-ET22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1	エンドミリング、 及びドリリング		
SPMM090304-EW15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	2			
SPMM090308-EW15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	2	エンドミリング		
SPMA090304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.4	3			
SPMA090308	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.8	3			

注) NATはSC30に、DX25はUMSに順次置き換わる予定です。

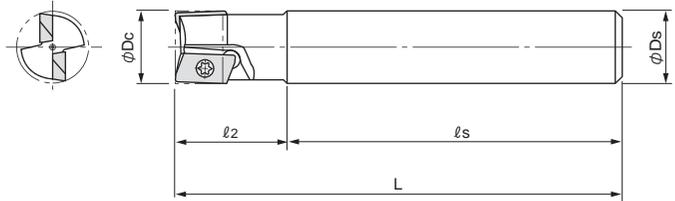
### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
ESW-406	A-15

肩削り加工用

# スウィングミル・ミニ

## DSM-M形

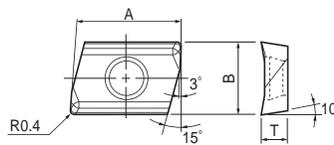


### ■本体

形番	在庫	刃数	寸法 (mm)					対応チップ	部品	
			φDc	l2	ls	L	φDs		クランプねじ	レンチ
DSM-1100M-S10	●	1	10	20	60	80	10	APGT0902GDR		
DSM-1120M-S12	●	1	12	25	55	80	12	APGT0902GDR		
DSM-1140M-S16	●	1	14	25	75	100	16	APGT1202GDR		
DSM-2160M-S16	●	2	16	25	75	100	16	APGT1202GDR	CSW-206	A-08
DSM-2200M-S20	●	2	20	30	90	120	20	APGT1202GDR		
DSM-3200M-S20	●	3	20	30	90	120	20	APGT1202GDR		
DSM-3250M-S25	●	3	25	30	90	120	25	APGT1202GDR		
DSM-4300M-S32	●	4	30	30	100	130	32	APGT1202GDR		

注) 本体にチップは組込んでありません。

### ■対応チップ



形番	PVD コーティング			CVD コーティング	超硬合金 KT9	寸法 (mm)		
	JC5118	JC5030	JC5040	JC610		A	B	T
APGT0902GDR	●	○	●	□		9.525	6.35	2.38
APGT1202GDR	●	○	●	●	●	12.700	6.35	2.38

1ケース10個入りです。

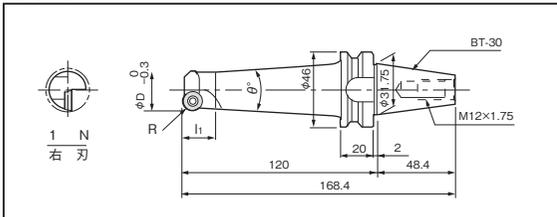
91

## Rチップー RCPR-1-BT30形

●BT-30シャンク形  
1枚刃



### ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		$\phi D$	R	$l_1$
RCPR-121-08-BT30	<input type="checkbox"/>	12	4	16
RCPR-161-08-BT30	<input type="checkbox"/>	16	4	16
RCPR-201-10-BT30	<input type="checkbox"/>	20	5	16
RCPR-251-12-BT30	<input type="checkbox"/>	25	6	20
RCPR-301-16-BT30	<input type="checkbox"/>	30	8	24
RCPR-321-16-BT30	<input type="checkbox"/>	32	8	24

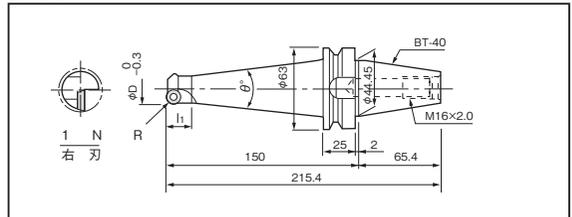
本体にチップは組込んでありません。

## Rチップー RCPR-1-BT40形

●BT-40シャンク形  
1枚刃



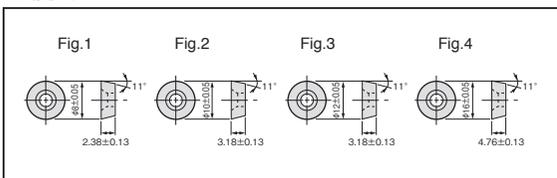
### ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		$\phi D$	R	$l_1$
RCPR-121-08-BT40	<input type="checkbox"/>	12	4	16
RCPR-161-08-BT40	<input type="checkbox"/>	16	4	16
RCPR-201-10-BT40	<input type="checkbox"/>	20	5	16
RCPR-251-12-BT40	<input type="checkbox"/>	25	6	20
RCPR-301-16-BT40	<input type="checkbox"/>	30	8	24
RCPR-321-16-BT40	<input type="checkbox"/>	32	8	24

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ

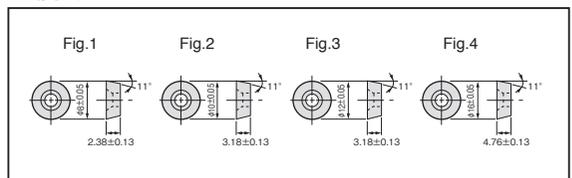


形番 Cat.No.	コーティング Coated		サメット Cermet	超硬合金 Uncoated			適用ホルダ Applicable holder
	JC5040	JC5030	NAT	M	K	Fig.	
				UMS	DX25		
RPMW-0802MO	●	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 RCPR-121, 161
RPMW-1003MO	●	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 RCPR-201
RPMW-1203MO		○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 RCPR-251
RPMW-1604MO				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 RCPR-302, 321

### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench	適用ホルダ Applicable holder
ESW-306	A-08	RCPR-121, 161
ESW-406	A-15	RCPR-201, 251
ESW-508	A-25	RCPR-301, 321

### ■使用チップ



形番 Cat.No.	コーティング Coated		サメット Cermet	超硬合金 Uncoated			適用ホルダ Applicable holder
	JC5040	JC5030	NAT	M	K	Fig.	
				UMS	DX25		
RPMW-0802MO	●	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 RCPR-121, 161
RPMW-1003MO	●	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 RCPR-201
RPMW-1203MO		○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 RCPR-251
RPMW-1604MO				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 RCPR-302, 321

### ■部品

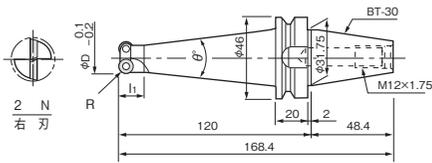
クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench	適用ホルダ Applicable holder
ESW-306	A-08	RCPR-121, 161
ESW-406	A-15	RCPR-201, 251
ESW-508	A-25	RCPR-301, 321

## Rチップー RCPR-2-BT30形

●BT-30シャンク形  
2枚刃



### ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		φD	R	l <sub>1</sub>
RCPR-202-08-BT30	<input type="checkbox"/>	20	4	20
RCPR-252-10-BT30	<input type="checkbox"/>	25	5	24
RCPR-302-10-BT30	<input type="checkbox"/>	30	5	24
RCPR-302-12-BT30	<input type="checkbox"/>	30	6	24
RCPR-322-12-BT30	<input type="checkbox"/>	32	6	24

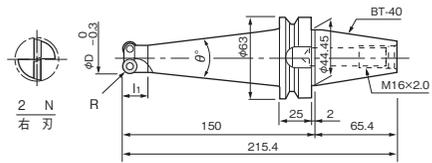
本体にチップは組込んでありません。

## Rチップー RCPR-2-BT40形

●BT-40シャンク形  
2枚刃



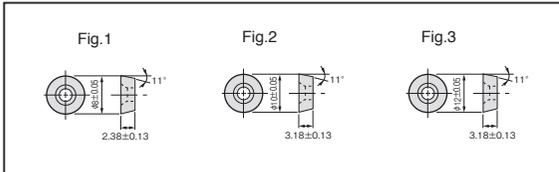
### ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)		
		φD	R	l <sub>1</sub>
RCPR-202-08-BT40	<input type="checkbox"/>	20	4	20
RCPR-252-10-BT40	<input type="checkbox"/>	25	5	24
RCPR-302-10-BT40	<input type="checkbox"/>	30	5	24
RCPR-302-12-BT40	<input type="checkbox"/>	30	6	24
RCPR-322-12-BT40	<input type="checkbox"/>	32	6	24
RCPR-402-12-BT40	<input type="checkbox"/>	40	6	24
RCPR-402-16-BT40	<input type="checkbox"/>	40	8	24

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



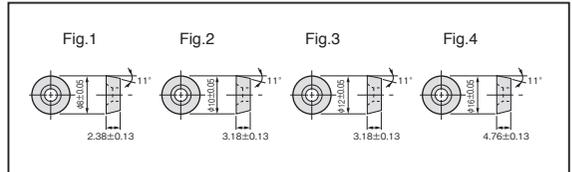
形番 Cat.No.	コーティング Coated		サメット Cermet	超硬合金 Uncoated			Fig.	適用ホルダ Applicable holder
	JC5040	JC5030	NAT	M	K			
RPMW-0802MO	●	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	RCPR-202
RPMW-1003MO	●	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	RCPR-252-10,302-1
RPMW-1203MO		○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	RCPR-302-12

### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench	適用ホルダ Applicable holder
ESW-306	A-08	RCPR-202
ESW-406	A-15	RCPR-252,302,322

91

### ■使用チップ



形番 Cat.No.	コーティング Coated		サメット Cermet	超硬合金 Uncoated			Fig.	適用ホルダ Applicable holder
	JC5040	JC5030	NAT	M	K			
RPMW-0802MO	●	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		1	RCPR-202
RPMW-1003MO	●	○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	RCPR-252-10,302-1
RPMW-1203MO		○	○	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	RCPR-302-12,322-12,402-12
RPMW-1604MO				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4	RCPR-402-16

### ■部品

クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench	適用ホルダ Applicable holder
ESW-306	A-08	RCPR-202
ESW-406	A-15	RCPR-252,302,322
ESW-410	A-15	RCPR-402-12
ESW-508	A-25	RCPR-402-16

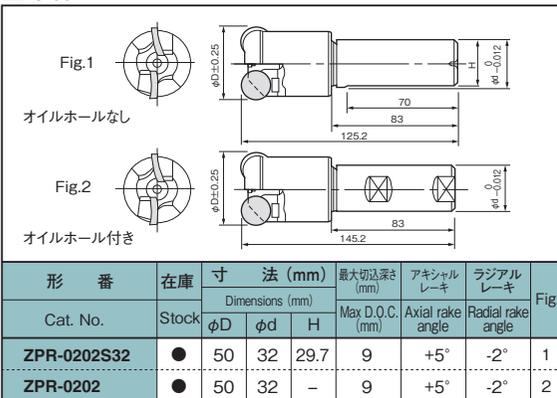
71

## Rチップー ZPR-0202形

- ストレートシャンク形  
2枚刃、不等分割



### ■本体



本体にチップは組込んでありません。

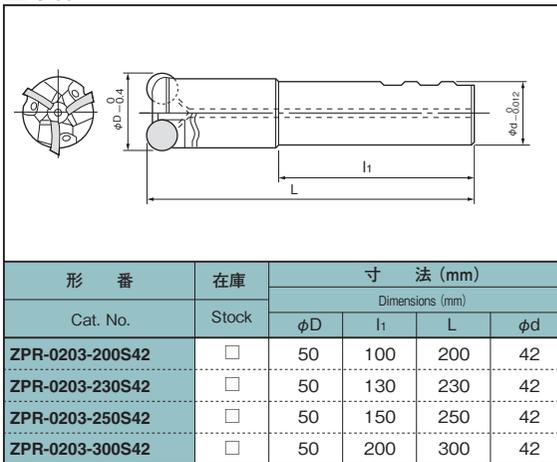
## Rチップー ZPR-0203形

ロングシャンク

- ストレートシャンク形  
3枚刃、オイルホール付き



### ■本体



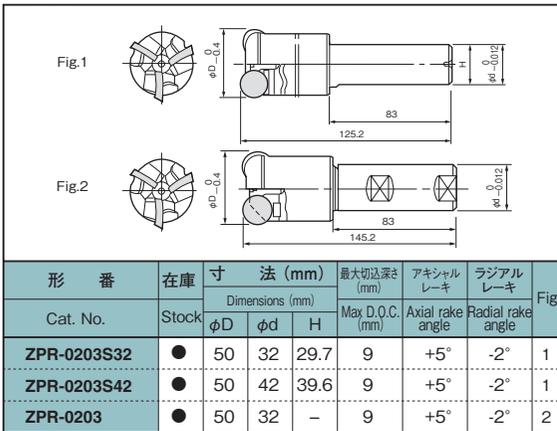
本体にチップは組込んでありません。

## Rチップー ZPR-0203形

- ストレートシャンク形  
3枚刃

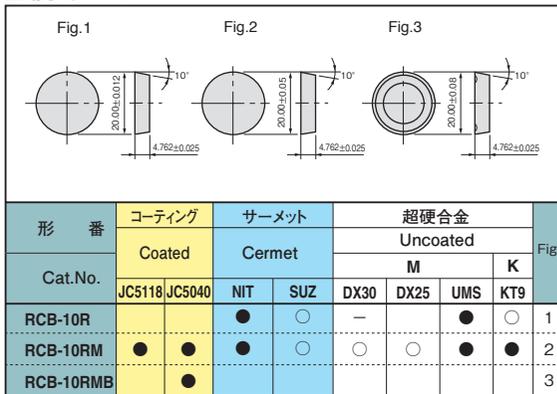


### ■本体



本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ



### ■部品

ウェッジ	レストボタン	ウェッジスクリュー	レストボタンスクリュー	Tレンチ
Wedge	Rest button	Wedge screw	Rest button screw	Wrench
60909-SP328	RB-13	LS-143	LS-113	A-036

## 柄付きカッタ PNS-0203形

- ストレートシャンク形  
3枚刃、コーナ角 30°



### ■本体

Fig.1

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			アキシヤル レーキ Axial rake angle	ラジアル レーキ Radial rake angle	Fig.
		φD	φd	H			
PNS-0203S32	□	50	32	29.7	-5°	-10°	1
PNS-0203S42	□	50	42	39.6	-5°	-10°	1

本体にチップは組込んでありません。

## ハイレーキカッタ HR2L-0203形

- アルミニウム、軟質合金加工用  
3枚刃



### ■本体

Fig.1

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			最大切込 深さ Max. D.O.C (mm)	アキシヤル レーキ Axial rake angle	ラジアル レーキ Radial rake angle
		φD	φd	H			
HR2L-0203S32	●	50	32	29.7	9	+10°30'	+6°30'

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ

Fig.1 Fig.2 Fig.3

形番 Cat. No.	コーティング	サーメット			超硬合金	内接円		最大 切込み 深さ Max. D.O.C.	Fig.
	Coated	SC30	NIT	SUZ	Uncoated K KT9	I.C.	許容差		
PNMY-543	●	●	○	○	□	16.28±0.05	8	1	
PNMY-54W	●	●	●	○	●	16.28±0.05	7	2	
PNGY-54W	●	●	●	○	●	15.88±0.01	7	2	
PNMY-543R	○	○	○	○	○	16.28±0.05	5	3	

### ■使用チップ

Fig.1

形番 Cat. No.	超硬合金
	Uncoated KT9
S44E-W2E	●

### ■部品

ウェッジ	レストボタン	ウェッジスクリュー	レストボタンスクリュー	Tレンチ
Wedge	Rest button	Wedge screw	Rest button screw	Wrench
A8110-6	RB-13	LS-160	LS-113	A-040

### ■部品

ウェッジ	レストボタン	ウェッジスクリュー	レストボタンスクリュー	Tレンチ
Wedge	Rest button	Wedge screw	Rest button screw	Wrench
60705-1	RB-14	LS-101	LS-113	A-030

## 柄付きカッタ LC90P-0203形

- ストレートシャンク形  
3枚刃、不等分割  
コーナ角 0°



### ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)			最大切込深さ (mm)	アキシャルレーキ	ラジアルレーキ
		Dimensions (mm)					
Cat. No.	Stock	φD	φd	H	Max D.O.C. (mm)	Axial rake angle	Radial rake angle
LC90P-0203S32	●	50	32	29.7	12	+2°	+2°45'

本体にチップは組込んでありません。

## 柄付きカッタ ZNP90S-0203形

- ストレートシャンク形  
3枚刃、コーナ角 0°



### ■本体

形番	在庫	寸法 (mm)			最大切込深さ (mm)	アキシャルレーキ	ラジアルレーキ
		Dimensions (mm)					
Cat. No.	Stock	φD	φd	H	Max D.O.C. (mm)	Axial rake angle	Radial rake angle
ZNP90S-0203S32	○	50	32	29.7	14	+7°	-6°30'

本体にチップは組込んでありません。

### ■使用チップ

				Fig.
形番	サーメット	超硬合金		
Cat.No.	Cermet	Uncoated		
	NIT	M	K	
T36P-Y4E	●	○	●	1
T36P-Y4L	●	●		2

### ■使用チップ

形番	サーメット	超硬合金	
Cat.No.	Cermet	Uncoated	
	NIT	K	KT9
S56P-R3G	●	●	

### ■部品

ウェッジ	ロケータ	ウェッジスクリュー	ロケータスクリュー	Tレンチ
Wedge	Locator	Wedge screw	Locator screw	Wrench
71007-1R	LCP-10R	LS-180	M2x0.4x6	A-27

71

### ■部品

ウェッジ	レストボタン	ウェッジスクリュー	レストボタンスクリュー	Tレンチ
Wedge	Rest button	Wedge screw	Rest button screw	Wrench
60808-1	RB-13	LS-140	LS-113	A-036

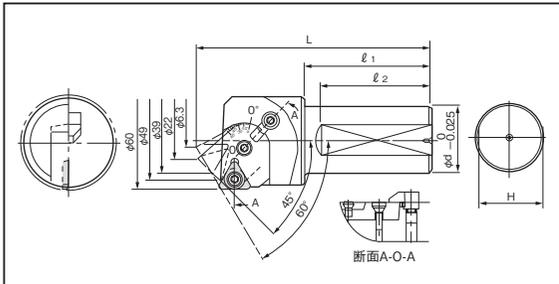
81

# アジャスタブルカッタ ACTPR形

- ストレートシャンク形  
1枚刃、角度可変式(0°~60°)(1目盛あたり5°)



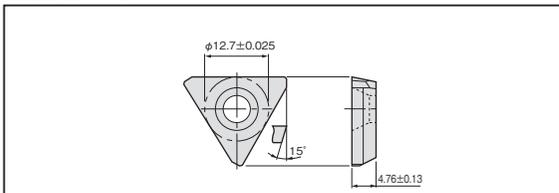
## ■ 本体



形番	在庫	刃数	寸法 (mm)			
			φD1	L	φd	H
ACTPR-061S32	●	1	60	150	32	29.7
ACTPR-061S42	●	1	60	150	42	39.6

本体にチップは組込んでありません。

## ■ 使用チップ



形番	サーメット	超硬合金	
		M	K
Cat.No.	Cermet	DX25	KT9
	NIT	○	●
TPGW2204PDR-AC	●	○	●

## ■ 部品

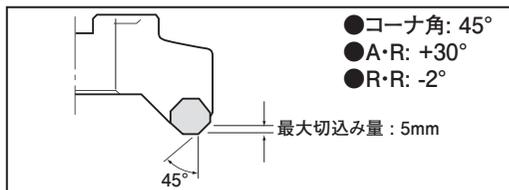
チップ締めネジ Clamp screw for insert	ロケータ Locator	ロケータネジ Locator screw	クランプ Clamp	クランプネジ Clamp screw	レンチ Wrench
HSW-513-1	LCP-12R	HSW-517	DCM-3	LS-180	A-27

一般&難削材・  
平面削り用

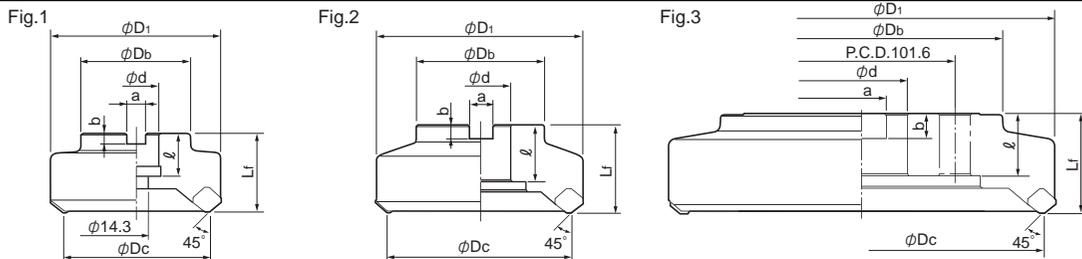
# フェザーミル・タフ

# HSG45-5000形

- 鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミ等の汎用、重切削可能  
高送り用チップR5付き使用可  
驚異の切りくず排出量を実現!



## ■本体／穴径インチサイズ



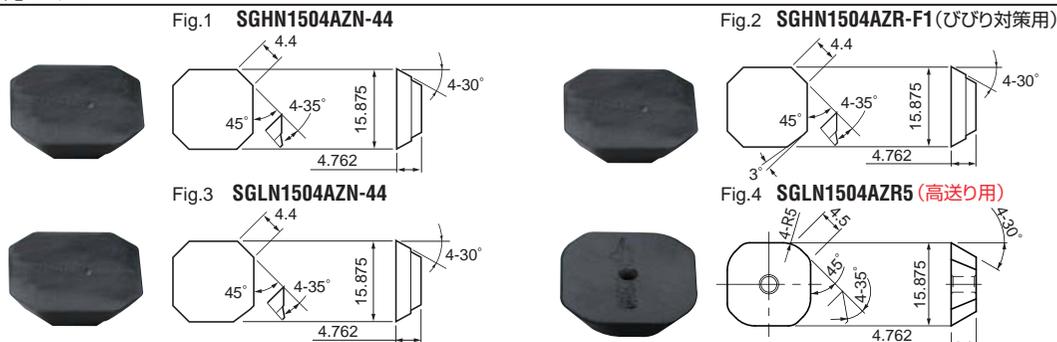
形番	在庫	刃数	寸法 (mm)								Fig.	重量 (kg)
			φDc	φD1	φDb	Lf	φd	a	b	ℓ		
HSG45-5080R	●	4	80	93	60	44	25.4	9.5	6	24	1	1.6
HSG45-5100R	●	5	100	113	70	50	31.75	12.7	8	32	2	2.5
HSG45-5125R	●	6	125	138	80	54	38.1	15.9	10	36	2	4.0
HSG45-5160R	●	8	160	173	100	56	50.8	19	11	37	2	6.2
HSG45-5200R	●	10	200	213	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	3	9.9
HSG45-5250R	●	12	250	263	154	56	47.625	25.4	14.3	34.5	3	13.6

注) 本体にチップは組込んでありません。

## ■部品

ウェッジ	ウェッジスクリュー	レンチ
	推奨トルク8.0N・m	
80808-5	LS-180	A-27

## ■対応チップ



形番	PVDコーティング				CVDコーティング		サーメット	超硬合金	精度	Fig.
	JC5118	JC5030	JC5040	JC5080	JC730U	JC610	CX90	KT9		
SGHN1504AZN-44		○	●		●	●	●	●	H	1
SGHN1504AZR-F1	●	○	●			●	●		H	2
SGLN1504AZN-44		○							L	3
SGLN1504AZR5			●	●					L	4

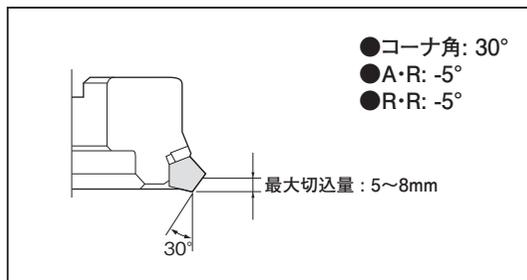
1ケース10個入りです。

●:メーカー在庫 □:流通在庫 ☆:海外在庫 ◎:近日在庫 ○:在庫がなくなり次第廃番

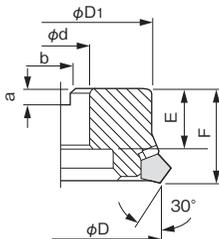


# Dijet-mill ダイジェットミル PNS形

●鋼、鋳鉄の汎用、チップの10コーナが使えて経済的



## ■本体



形番 Cat. No.	在庫 Stock	刃数 No. of inserts	寸法 (mm) Dimensions (mm)							
			φD	φD <sub>1</sub>	F	φd	a	b	E	t
PNS-0405R	●	5	100	85	50	31.75	8	12.7	32	-
PNS-0506R	●	6	125	107	58	38.1	10	15.9	38	-
PNS-0608R	●	8	150	132	58	50.8	11	19.0	38	-

本体にチップは組込んでありません。

## ■使用チップ



Fig.3, 4は右勝手です。

形番 Cat.No.	コーティング Coated				サーメット Cermet				超硬合金 Uncoated		寸法 Dimensions (mm)	Fig.	形番 Cat.No.	サーメット Cermet		寸法 Dimensions (mm)		Fig.
	JC3552	SC30	NIT	SUZ	KT9	A	NIT	A										
PNMY-543			●	○	□	16.28	1	PNMY-54WL	□	16.28	4							
PNMY-54W		●	●		●	16.28	2											
PNGY-54W					●	15.88	2											
PNMY-543R	○					16.28	3											

## ■部品

ウェッジ Wedge	レストボタン Rest button	ウェッジ スクリュー Wedge screw	レストボタン スクリュー Rest button screw	Tレンチ Wrench
A8110-5	RB-13	LS-160	LS-113	A-040

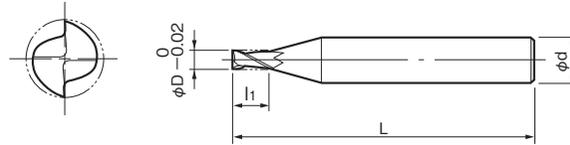
## ■推奨切削条件

被削材 Work materials	切削速度 (m/min) Cutting speed (m/min)	送り (mm/刃) feed rate (mm/tooth)	チップ材種 Recommend insert grades
炭素鋼 Carbon steel	120~200	0.1~0.3	NIT, SUZ
合金鋼 Alloy steel	60~90	0.1~0.25	NIT, SUZ
鋳鋼 Cast steel	150	0.2	NIT, SUZ
鋳鉄 Cast iron	80~120	0.1~0.25	KT9, UMS

# DZ-COAT ソリッドエンドミル

# DZ-DES2-S形

- 2枚刃標準刃長
- 超ミニチュアタイプ



材種: DZコート(TiAIN系)

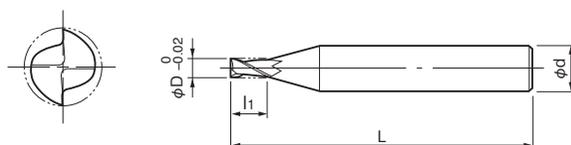
形番	在庫	寸法 (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
DZ-DES2-0020S	<input type="checkbox"/>	0.2	0.4	40	3
DZ-DES2-0030S	<input type="checkbox"/>	0.3	1	40	3
DZ-DES2-0040S	<input type="checkbox"/>	0.4	1.2	40	3
DZ-DES2-0050S	<input type="checkbox"/>	0.5	1.5	40	3
DZ-DES2-0060S	<input type="checkbox"/>	0.6	2	40	3
DZ-DES2-0070S	<input type="checkbox"/>	0.7	2	40	3
DZ-DES2-0080S	<input type="checkbox"/>	0.8	2.5	40	3
DZ-DES2-0090S	<input type="checkbox"/>	0.9	2.5	40	3
DZ-DES2-0100S	<input type="checkbox"/>	1	3	40	4
DZ-DES2-0110S	<input type="checkbox"/>	1.1	3	40	4
DZ-DES2-0120S	<input type="checkbox"/>	1.2	3	40	4
DZ-DES2-0130S	<input type="checkbox"/>	1.3	3	40	4
DZ-DES2-0140S	<input type="checkbox"/>	1.4	3	40	4
DZ-DES2-0150S	<input type="checkbox"/>	1.5	5	40	4
DZ-DES2-0160S	<input type="checkbox"/>	1.6	5	40	4
DZ-DES2-0170S	<input type="checkbox"/>	1.7	5	40	4
DZ-DES2-0180S	<input type="checkbox"/>	1.8	5	40	4
DZ-DES2-0190S	<input type="checkbox"/>	1.9	5	40	4
DZ-DES2-0200S	<input type="checkbox"/>	2	6	40	4
DZ-DES2-0210S	<input type="checkbox"/>	2.1	6	40	4
DZ-DES2-0220S	<input type="checkbox"/>	2.2	6	40	4
DZ-DES2-0230S	<input type="checkbox"/>	2.3	6	40	4
DZ-DES2-0240S	<input type="checkbox"/>	2.4	6	40	4
DZ-DES2-0250S	<input type="checkbox"/>	2.5	8	40	4
DZ-DES2-0260S	<input type="checkbox"/>	2.6	8	40	4
DZ-DES2-0270S	<input type="checkbox"/>	2.7	8	40	4
DZ-DES2-0280S	<input type="checkbox"/>	2.8	8	40	4
DZ-DES2-0290S	<input type="checkbox"/>	2.9	8	40	4
DZ-DES2-0300S	<input type="checkbox"/>	3	8	45	6
DZ-DES2-0310S	<input type="checkbox"/>	3.1	8	45	6
DZ-DES2-0320S	<input type="checkbox"/>	3.2	8	45	6
DZ-DES2-0330S	<input type="checkbox"/>	3.3	8	45	6
DZ-DES2-0340S	<input type="checkbox"/>	3.4	8	45	6
DZ-DES2-0350S	<input type="checkbox"/>	3.5	10	45	6
DZ-DES2-0360S	<input type="checkbox"/>	3.6	10	45	6
DZ-DES2-0370S	<input type="checkbox"/>	3.7	10	45	6
DZ-DES2-0380S	<input type="checkbox"/>	3.8	10	45	6
DZ-DES2-0390S	<input type="checkbox"/>	3.9	10	45	6
DZ-DES2-0400S	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6
DZ-DES2-0410S	<input type="checkbox"/>	4.1	12	45	6
DZ-DES2-0420S	<input type="checkbox"/>	4.2	12	45	6
DZ-DES2-0430S	<input type="checkbox"/>	4.3	12	45	6
DZ-DES2-0440S	<input type="checkbox"/>	4.4	12	45	6
DZ-DES2-0450S	<input type="checkbox"/>	4.5	12	45	6
DZ-DES2-0460S	<input type="checkbox"/>	4.6	12	45	6
DZ-DES2-0470S	<input type="checkbox"/>	4.7	12	45	6
DZ-DES2-0480S	<input type="checkbox"/>	4.8	12	45	6
DZ-DES2-0490S	<input type="checkbox"/>	4.9	12	45	6
DZ-DES2-0500S	<input type="checkbox"/>	5	15	60	6
DZ-DES2-0510S	<input type="checkbox"/>	5.1	15	60	6
DZ-DES2-0520S	<input type="checkbox"/>	5.2	15	60	6
DZ-DES2-0530S	<input type="checkbox"/>	5.3	15	60	6
DZ-DES2-0540S	<input type="checkbox"/>	5.4	15	60	6
DZ-DES2-0550S	<input type="checkbox"/>	5.5	15	60	6
DZ-DES2-0560S	<input type="checkbox"/>	5.6	15	60	6
DZ-DES2-0570S	<input type="checkbox"/>	5.7	15	60	6
DZ-DES2-0580S	<input type="checkbox"/>	5.8	15	60	6
DZ-DES2-0590S	<input type="checkbox"/>	5.9	15	60	6
DZ-DES2-0600S	<input type="checkbox"/>	6	15	60	6

54

## DZ-COAT ソリッドエンドミル

## DZ-DES2-L形

- 2枚刃ロング刃長
- 超ミニチュアタイプ



材種: DZコート(TiAIN系)

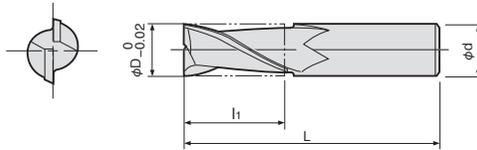
形番	在庫	寸法 (mm)				形番	在庫	寸法 (mm)			
		$\phi D$	$l_1$	L	$\phi d$			$\phi D$	$l_1$	L	$\phi d$
DZ-DES2-0020L	<input type="checkbox"/>	0.2	1.5	40	3	DZ-DES2-0170L	<input type="checkbox"/>	1.7	10	40	4
DZ-DES2-0030L	<input type="checkbox"/>	0.3	2	40	3	DZ-DES2-0180L	<input type="checkbox"/>	1.8	10	40	4
DZ-DES2-0040L	<input type="checkbox"/>	0.4	2.5	40	3	DZ-DES2-0190L	<input type="checkbox"/>	1.9	10	40	4
DZ-DES2-0050L	<input type="checkbox"/>	0.5	3	40	3	DZ-DES2-0200L-10	<input type="checkbox"/>	2	10	40	4
DZ-DES2-0060L	<input type="checkbox"/>	0.6	3.5	40	3	DZ-DES2-0200L-12	<input type="checkbox"/>	2	12	40	4
DZ-DES2-0070L	<input type="checkbox"/>	0.7	4.5	40	3	DZ-DES2-0200L-15	<input type="checkbox"/>	2	15	45	4
DZ-DES2-0080L	<input type="checkbox"/>	0.8	5	40	3	DZ-DES2-0200L-20	<input type="checkbox"/>	2	20	55	4
DZ-DES2-0090L	<input type="checkbox"/>	0.9	5.5	40	3	DZ-DES2-0210L	<input type="checkbox"/>	2.1	15	45	4
DZ-DES2-0100L-5	<input type="checkbox"/>	1	5	40	4	DZ-DES2-0220L	<input type="checkbox"/>	2.2	15	45	4
DZ-DES2-0100L-6	<input type="checkbox"/>	1	6	40	4	DZ-DES2-0230L	<input type="checkbox"/>	2.3	15	45	4
DZ-DES2-0100L-7.5	<input type="checkbox"/>	1	7.5	40	4	DZ-DES2-0240L	<input type="checkbox"/>	2.4	15	45	4
DZ-DES2-0100L-10	<input type="checkbox"/>	1	10	40	4	DZ-DES2-0250L-15	<input type="checkbox"/>	2.5	15	50	4
DZ-DES2-0110L	<input type="checkbox"/>	1.1	7.5	40	4	DZ-DES2-0250L-20	<input type="checkbox"/>	2.5	20	55	4
DZ-DES2-0120L	<input type="checkbox"/>	1.2	7.5	40	4	DZ-DES2-0260L	<input type="checkbox"/>	2.6	15	50	4
DZ-DES2-0130L	<input type="checkbox"/>	1.3	8	40	4	DZ-DES2-0270L	<input type="checkbox"/>	2.7	15	50	4
DZ-DES2-0140L	<input type="checkbox"/>	1.4	8.5	40	4	DZ-DES2-0280L	<input type="checkbox"/>	2.8	15	50	4
DZ-DES2-0150L-10	<input type="checkbox"/>	1.5	10	40	4	DZ-DES2-0290L	<input type="checkbox"/>	2.9	15	50	4
DZ-DES2-0150L-15	<input type="checkbox"/>	1.5	15	45	4	DZ-DES2-0300L-20	<input type="checkbox"/>	3	20	55	4
DZ-DES2-0160L	<input type="checkbox"/>	1.6	10	40	4	DZ-DES2-0300L-25	<input type="checkbox"/>	3	25	70	4
						DZ-DES2-0300L-30	<input type="checkbox"/>	3	30	70	4

74

# DX-COAT ソリッドワンカットエンドミル

# OCES2-S-D形

- 2枚刃標準刃長、中心刃付き、0.1シリーズ  
エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



材種: DXコート(TICN系)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd			φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES2-010S-D	<input type="checkbox"/>	1	2.5	40	4	OCES2-0010S-D	<input type="checkbox"/>	0.1	0.2	40	3
OCES2-015S-D	<input type="checkbox"/>	1.5	4	40	4	OCES2-0020S-D	<input type="checkbox"/>	0.2	0.4	40	3
OCES2-020S-D	<input type="checkbox"/>	2	6	40	4	OCES2-0030S-D	<input type="checkbox"/>	0.3	0.6	40	3
OCES2-025S-D	<input type="checkbox"/>	2.5	8	40	4	OCES2-0040S-D	<input type="checkbox"/>	0.4	0.8	40	3
OCES2-030S-D	<input type="checkbox"/>	3	10	45	6	OCES2-0050S-D	<input type="checkbox"/>	0.5	1	40	3
OCES2-035S-D	<input type="checkbox"/>	3.5	11	45	6	OCES2-0060S-D	<input type="checkbox"/>	0.6	1.2	40	3
OCES2-040S-D	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6	OCES2-0070S-D	<input type="checkbox"/>	0.7	1.4	40	3
OCES2-045S-D	<input type="checkbox"/>	4.5	14	45	6	OCES2-0080S-D	<input type="checkbox"/>	0.8	1.6	40	3
OCES2-050S-D	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6	OCES2-0090S-D	<input type="checkbox"/>	0.9	2	40	3
OCES2-055S-D	<input type="checkbox"/>	5.5	15	50	6	OCES2-0110S-D	<input type="checkbox"/>	1.1	2.5	40	4
OCES2-060S-D	<input type="checkbox"/>	6	15	50	6	OCES2-0120S-D	<input type="checkbox"/>	1.2	2.5	40	4
OCES2-065S-D	<input type="checkbox"/>	6.5	15	50	6	OCES2-0130S-D	<input type="checkbox"/>	1.3	2.5	40	4
OCES2-070S-D	<input type="checkbox"/>	7	20	60	8	OCES2-0140S-D	<input type="checkbox"/>	1.4	2.5	40	4
OCES2-075S-D	<input type="checkbox"/>	7.5	20	60	8	OCES2-0160S-D	<input type="checkbox"/>	1.6	4	40	4
OCES2-080S-D	<input type="checkbox"/>	8	20	60	8	OCES2-0170S-D	<input type="checkbox"/>	1.7	4	40	4
OCES2-085S-D	<input type="checkbox"/>	8.5	20	60	8	OCES2-0180S-D	<input type="checkbox"/>	1.8	4	40	4
OCES2-090S-D	<input type="checkbox"/>	9	20	65	10	OCES2-0190S-D	<input type="checkbox"/>	1.9	4	40	4
OCES2-095S-D	<input type="checkbox"/>	9.5	20	65	10	OCES2-0210S-D	<input type="checkbox"/>	2.1	6	40	4
OCES2-100S-D	<input type="checkbox"/>	10	25	70	10	OCES2-0220S-D	<input type="checkbox"/>	2.2	6	40	4
OCES2-110S-D	<input type="checkbox"/>	11	25	75	12	OCES2-0230S-D	<input type="checkbox"/>	2.3	6	40	4
OCES2-120S-D	<input type="checkbox"/>	12	25	75	12	OCES2-0240S-D	<input type="checkbox"/>	2.4	6	40	4
OCES2-130S-D	<input type="checkbox"/>	13	30	80	12	OCES2-0260S-D	<input type="checkbox"/>	2.6	8	40	4
OCES2-140S-D	<input type="checkbox"/>	14	35	90	16	OCES2-0270S-D	<input type="checkbox"/>	2.7	8	40	4
OCES2-150S-D	<input type="checkbox"/>	15	35	90	16	OCES2-0280S-D	<input type="checkbox"/>	2.8	8	40	4
OCES2-160S-D	<input type="checkbox"/>	16	35	90	16	OCES2-0290S-D	<input type="checkbox"/>	2.9	8	40	4
OCES2-170S-D	<input type="checkbox"/>	17	40	105	20	OCES2-0310S-D	<input type="checkbox"/>	3.1	10	45	6
OCES2-180S-D	<input type="checkbox"/>	18	40	105	20	OCES2-0320S-D	<input type="checkbox"/>	3.2	10	45	6
OCES2-190S-D	<input type="checkbox"/>	19	40	105	20	OCES2-0330S-D	<input type="checkbox"/>	3.3	10	45	6
OCES2-200S-D	<input type="checkbox"/>	20	40	105	20	OCES2-0340S-D	<input type="checkbox"/>	3.4	10	45	6
OCES2-210S-D	<input type="checkbox"/>	21	50	120	25	OCES2-0360S-D	<input type="checkbox"/>	3.6	11	45	6
OCES2-220S-D	<input type="checkbox"/>	22	50	120	25	OCES2-0370S-D	<input type="checkbox"/>	3.7	11	45	6
OCES2-230S-D	<input type="checkbox"/>	23	50	120	25	OCES2-0380S-D	<input type="checkbox"/>	3.8	11	45	6
OCES2-240S-D	<input type="checkbox"/>	24	50	120	25	OCES2-0390S-D	<input type="checkbox"/>	3.9	11	45	6
OCES2-250S-D	<input type="checkbox"/>	25	50	120	25	OCES2-0410S-D	<input type="checkbox"/>	4.1	12	45	6
OCES2-260S-D	<input type="checkbox"/>	26	50	120	25	OCES2-0420S-D	<input type="checkbox"/>	4.2	12	45	6
OCES2-270S-D	<input type="checkbox"/>	27	50	120	25	OCES2-0430S-D	<input type="checkbox"/>	4.3	12	45	6
OCES2-280S-D	<input type="checkbox"/>	28	60	130	25	OCES2-0440S-D	<input type="checkbox"/>	4.4	12	45	6
OCES2-290S-D	<input type="checkbox"/>	29	60	130	25	OCES2-0460S-D	<input type="checkbox"/>	4.6	14	45	6
OCES2-300S-D	<input type="checkbox"/>	30	60	130	32	OCES2-0470S-D	<input type="checkbox"/>	4.7	14	45	6
						OCES2-0480S-D	<input type="checkbox"/>	4.8	14	45	6
						OCES2-0490S-D	<input type="checkbox"/>	4.9	14	45	6

91

91

## DX-COAT ソリッドワンカットエンドミル

## OCES2-S-D形

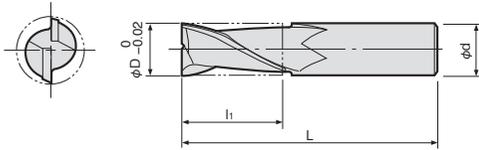
(前ページの続き)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES2-0510S-D	<input type="checkbox"/>	5.1	15	50	6
OCES2-0520S-D	<input type="checkbox"/>	5.2	15	50	6
OCES2-0530S-D	<input type="checkbox"/>	5.3	15	50	6
OCES2-0540S-D	<input type="checkbox"/>	5.4	15	50	6
OCES2-0560S-D	<input type="checkbox"/>	5.6	15	50	6
OCES2-0570S-D	<input type="checkbox"/>	5.7	15	50	6
OCES2-0580S-D	<input type="checkbox"/>	5.8	15	50	6
OCES2-0590S-D	<input type="checkbox"/>	5.9	15	50	6
OCES2-0610S-D	<input type="checkbox"/>	6.1	15	50	6
OCES2-0620S-D	<input type="checkbox"/>	6.2	15	50	6
OCES2-0630S-D	<input type="checkbox"/>	6.3	15	50	6
OCES2-0640S-D	<input type="checkbox"/>	6.4	15	50	6
OCES2-0660S-D	<input type="checkbox"/>	6.6	15	50	6
OCES2-0670S-D	<input type="checkbox"/>	6.7	15	50	6
OCES2-0680S-D	<input type="checkbox"/>	6.8	15	50	6
OCES2-0690S-D	<input type="checkbox"/>	6.9	15	50	6
OCES2-0710S-D	<input type="checkbox"/>	7.1	20	60	8
OCES2-0720S-D	<input type="checkbox"/>	7.2	20	60	8
OCES2-0730S-D	<input type="checkbox"/>	7.3	20	60	8
OCES2-0740S-D	<input type="checkbox"/>	7.4	20	60	8
OCES2-0760S-D	<input type="checkbox"/>	7.6	20	60	8
OCES2-0770S-D	<input type="checkbox"/>	7.7	20	60	8
OCES2-0780S-D	<input type="checkbox"/>	7.8	20	60	8
OCES2-0790S-D	<input type="checkbox"/>	7.9	20	60	8
OCES2-0810S-D	<input type="checkbox"/>	8.1	20	60	8
OCES2-0820S-D	<input type="checkbox"/>	8.2	20	60	8
OCES2-0830S-D	<input type="checkbox"/>	8.3	20	60	8
OCES2-0840S-D	<input type="checkbox"/>	8.4	20	60	8
OCES2-0860S-D	<input type="checkbox"/>	8.6	20	60	8
OCES2-0870S-D	<input type="checkbox"/>	8.7	20	60	8
OCES2-0880S-D	<input type="checkbox"/>	8.8	20	60	8
OCES2-0890S-D	<input type="checkbox"/>	8.9	20	60	8
OCES2-0910S-D	<input type="checkbox"/>	9.1	20	65	10
OCES2-0920S-D	<input type="checkbox"/>	9.2	20	65	10
OCES2-0930S-D	<input type="checkbox"/>	9.3	20	65	10
OCES2-0940S-D	<input type="checkbox"/>	9.4	20	65	10
OCES2-0960S-D	<input type="checkbox"/>	9.6	20	65	10
OCES2-0970S-D	<input type="checkbox"/>	9.7	20	65	10
OCES2-0980S-D	<input type="checkbox"/>	9.8	20	65	10
OCES2-0990S-D	<input type="checkbox"/>	9.9	20	65	10
OCES2-1010S-D	<input type="checkbox"/>	10.1	25	70	10
OCES2-1020S-D	<input type="checkbox"/>	10.2	25	70	10
OCES2-1030S-D	<input type="checkbox"/>	10.3	25	70	10
OCES2-1040S-D	<input type="checkbox"/>	10.4	25	70	10
OCES2-1050S-D	<input type="checkbox"/>	10.5	25	70	10
OCES2-1060S-D	<input type="checkbox"/>	10.6	25	70	10
OCES2-1070S-D	<input type="checkbox"/>	10.7	25	70	10
OCES2-1080S-D	<input type="checkbox"/>	10.8	25	70	10
OCES2-1090S-D	<input type="checkbox"/>	10.9	25	70	10

# DX-COAT ソリッドワンカットエンドミル

# OCES2-S-D形

- 2枚刃標準刃長、中心刃付き、0.05シリーズ、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



材種:DXコート(TiCN系)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES2-0015S-D	□	0.15	0.3	40	3
OCES2-0025S-D	□	0.25	0.5	40	3
OCES2-0035S-D	□	0.35	0.7	40	3
OCES2-0045S-D	□	0.45	0.9	40	3
OCES2-0055S-D	□	0.55	1.1	40	3
OCES2-0065S-D	□	0.65	1.3	40	3
OCES2-0075S-D	□	0.75	1.5	40	3
OCES2-0085S-D	□	0.85	1.7	40	3
OCES2-0095S-D	□	0.95	2	40	3
OCES2-0105S-D	□	1.05	2.5	40	4
OCES2-0115S-D	□	1.15	2.5	40	4
OCES2-0125S-D	□	1.25	2.5	40	4
OCES2-0135S-D	□	1.35	2.5	40	4
OCES2-0145S-D	□	1.45	2.5	40	4
OCES2-0155S-D	□	1.55	4	40	4
OCES2-0165S-D	□	1.65	4	40	4
OCES2-0175S-D	□	1.75	4	40	4
OCES2-0185S-D	□	1.85	4	40	4
OCES2-0195S-D	□	1.95	4	40	4
OCES2-0205S-D	□	2.05	6	40	4
OCES2-0215S-D	□	2.15	6	40	4
OCES2-0225S-D	□	2.25	6	40	4
OCES2-0235S-D	□	2.35	6	40	4
OCES2-0245S-D	□	2.45	6	40	4
OCES2-0255S-D	□	2.55	8	40	4
OCES2-0265S-D	□	2.65	8	40	4
OCES2-0275S-D	□	2.75	8	40	4
OCES2-0285S-D	□	2.85	8	40	4
OCES2-0295S-D	□	2.95	8	40	4
OCES2-0305S-D	□	3.05	10	45	6
OCES2-0315S-D	□	3.15	10	45	6
OCES2-0325S-D	□	3.25	10	45	6
OCES2-0335S-D	□	3.35	10	45	6
OCES2-0345S-D	□	3.45	10	45	6
OCES2-0355S-D	□	3.55	11	45	6
OCES2-0365S-D	□	3.65	11	45	6
OCES2-0375S-D	□	3.75	11	45	6
OCES2-0385S-D	□	3.85	11	45	6
OCES2-0395S-D	□	3.95	11	45	6
OCES2-0405S-D	□	4.05	12	45	6
OCES2-0415S-D	□	4.15	12	45	6

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES2-0425S-D	□	4.25	12	45	6
OCES2-0435S-D	□	4.35	12	45	6
OCES2-0445S-D	□	4.45	12	45	6
OCES2-0455S-D	□	4.55	14	45	6
OCES2-0465S-D	□	4.65	14	45	6
OCES2-0475S-D	□	4.75	14	45	6
OCES2-0485S-D	□	4.85	14	45	6
OCES2-0495S-D	□	4.95	14	45	6
OCES2-0505S-D	□	5.05	15	50	6
OCES2-0515S-D	□	5.15	15	50	6
OCES2-0525S-D	□	5.25	15	50	6
OCES2-0535S-D	□	5.35	15	50	6
OCES2-0545S-D	□	5.45	15	50	6
OCES2-0555S-D	□	5.55	15	50	6
OCES2-0565S-D	□	5.65	15	50	6
OCES2-0575S-D	□	5.75	15	50	6
OCES2-0585S-D	□	5.85	15	50	6
OCES2-0595S-D	□	5.95	15	50	6
OCES2-0605S-D	□	6.05	15	50	6
OCES2-0615S-D	□	6.15	15	50	6
OCES2-0625S-D	□	6.25	15	50	6
OCES2-0635S-D	□	6.35	15	50	6
OCES2-0645S-D	□	6.45	15	50	6
OCES2-0655S-D	□	6.55	15	50	6
OCES2-0665S-D	□	6.65	15	50	6
OCES2-0675S-D	□	6.75	15	50	6
OCES2-0685S-D	□	6.85	15	50	6
OCES2-0695S-D	□	6.95	15	50	6
OCES2-0705S-D	□	7.05	20	60	8
OCES2-0715S-D	□	7.15	20	60	8
OCES2-0725S-D	□	7.25	20	60	8
OCES2-0735S-D	□	7.35	20	60	8
OCES2-0745S-D	□	7.45	20	60	8
OCES2-0755S-D	□	7.55	20	60	8
OCES2-0765S-D	□	7.65	20	60	8
OCES2-0775S-D	□	7.75	20	60	8
OCES2-0785S-D	□	7.85	20	60	8
OCES2-0795S-D	□	7.95	20	60	8
OCES2-0805S-D	□	8.05	20	60	8
OCES2-0815S-D	□	8.15	20	60	8
OCES2-0825S-D	□	8.25	20	60	8
OCES2-0835S-D	□	8.35	20	60	8
OCES2-0845S-D	□	8.45	20	60	8
OCES2-0855S-D	□	8.55	20	60	8
OCES2-0865S-D	□	8.65	20	60	8
OCES2-0875S-D	□	8.75	20	60	8
OCES2-0885S-D	□	8.85	20	60	8
OCES2-0895S-D	□	8.95	20	60	8
OCES2-0905S-D	□	9.05	20	65	10
OCES2-0915S-D	□	9.15	20	65	10

## DX-COAT ソリッドワンカットエンドミル OCES2-S-D形

## DX-COAT ソリッドワンカットエンドミル OCES2-L-D形

- 2枚刃ロング刃長、中心刃付き、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



(前ページの続き)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions(mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES2-0925S-D	□	9.25	20	65	10
OCES2-0935S-D	□	9.35	20	65	10
OCES2-0945S-D	□	9.45	20	65	10
OCES2-0955S-D	□	9.55	20	65	10
OCES2-0965S-D	□	9.65	20	65	10
OCES2-0975S-D	□	9.75	20	65	10
OCES2-0985S-D	□	9.85	20	65	10
OCES2-0995S-D	□	9.95	20	65	10
OCES2-1005S-D	□	10.05	25	70	10
OCES2-1015S-D	□	10.15	25	70	10
OCES2-1025S-D	□	10.25	25	70	10
OCES2-1035S-D	□	10.35	25	70	10
OCES2-1045S-D	□	10.45	25	70	10
OCES2-1055S-D	□	10.55	25	70	10
OCES2-1065S-D	□	10.65	25	70	10
OCES2-1075S-D	□	10.75	25	70	10
OCES2-1085S-D	□	10.85	25	70	10
OCES2-1095S-D	□	10.95	25	70	10
OCES2-1105S-D	□	11.05	25	75	12
OCES2-1110S-D	□	11.1	25	75	12
OCES2-1115S-D	□	11.15	25	75	12
OCES2-1120S-D	□	11.2	25	75	12
OCES2-1125S-D	□	11.25	25	75	12
OCES2-1130S-D	□	11.3	25	75	12
OCES2-1135S-D	□	11.35	25	75	12
OCES2-1140S-D	□	11.4	25	75	12
OCES2-1145S-D	□	11.45	25	75	12
OCES2-1150S-D	□	11.5	25	75	12
OCES2-1155S-D	□	11.55	25	75	12
OCES2-1160S-D	□	11.6	25	75	12
OCES2-1165S-D	□	11.65	25	75	12
OCES2-1170S-D	□	11.7	25	75	12
OCES2-1175S-D	□	11.75	25	75	12
OCES2-1180S-D	□	11.8	25	75	12
OCES2-1185S-D	□	11.85	25	75	12
OCES2-1190S-D	□	11.9	25	75	12
OCES2-1195S-D	□	11.95	25	75	12

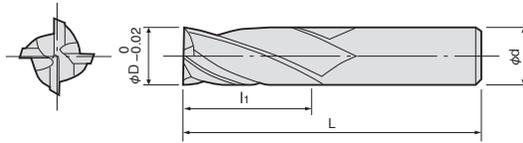
材種: DXコート(TICN系)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions(mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES2-030L-D	□	3	20	60	6
OCES2-035L-D	□	3.5	22	60	6
OCES2-040L-D	□	4	24	60	6
OCES2-045L-D	□	4.5	28	60	6
OCES2-050L-D	□	5	30	70	6
OCES2-055L-D	□	5.5	30	70	6
OCES2-060L-D	□	6	30	70	6
OCES2-065L-D	□	6.5	40	90	8
OCES2-070L-D	□	7	40	90	8
OCES2-075L-D	□	7.5	40	90	8
OCES2-080L-D	□	8	40	90	8
OCES2-085L-D	□	8.5	40	100	10
OCES2-090L-D	□	9	40	100	10
OCES2-095L-D	□	9.5	40	100	10
OCES2-100L-D	□	10	50	110	10
OCES2-110L-D	□	11	50	110	12
OCES2-120L-D	□	12	50	110	12
OCES2-130L-D	□	13	60	120	12
OCES2-140L-D	□	14	70	130	16
OCES2-150L-D	□	15	70	130	16
OCES2-160L-D	□	16	70	130	16
OCES2-170L-D	□	17	70	140	20
OCES2-180L-D	□	18	70	140	20
OCES2-190L-D	□	19	70	140	20
OCES2-200L-D	□	20	70	140	20
OCES2-210L-D	□	21	80	150	25
OCES2-220L-D	□	22	80	150	25
OCES2-230L-D	□	23	80	150	25
OCES2-240L-D	□	24	80	150	25
OCES2-250L-D	□	25	80	150	25

# DX-COAT ソリッドワンカットエンドミル

# OCES4-S-D形

- 4枚刃標準刃長、中心刃付き、O.1シリーズ  
エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



材種: DXコート(TICN系)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions(mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES4-030S-D	<input type="checkbox"/>	3	10	45	6
OCES4-035S-D	<input type="checkbox"/>	3.5	11	45	6
OCES4-040S-D	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6
OCES4-045S-D	<input type="checkbox"/>	4.5	14	45	6
OCES4-050S-D	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6
OCES4-055S-D	<input type="checkbox"/>	5.5	15	50	6
OCES4-060S-D	<input type="checkbox"/>	6	15	50	6
OCES4-065S-D	<input type="checkbox"/>	6.5	15	50	6
OCES4-070S-D	<input type="checkbox"/>	7	20	60	8
OCES4-075S-D	<input type="checkbox"/>	7.5	20	60	8
OCES4-080S-D	<input type="checkbox"/>	8	20	60	8
OCES4-085S-D	<input type="checkbox"/>	8.5	20	60	8
OCES4-090S-D	<input type="checkbox"/>	9	20	65	10
OCES4-095S-D	<input type="checkbox"/>	9.5	20	65	10
OCES4-100S-D	<input type="checkbox"/>	10	25	70	10
OCES4-110S-D	<input type="checkbox"/>	11	25	75	12
OCES4-120S-D	<input type="checkbox"/>	12	25	75	12
OCES4-130S-D	<input type="checkbox"/>	13	30	80	12
OCES4-140S-D	<input type="checkbox"/>	14	35	90	16
OCES4-150S-D	<input type="checkbox"/>	15	35	90	16
OCES4-160S-D	<input type="checkbox"/>	16	35	90	16
OCES4-170S-D	<input type="checkbox"/>	17	40	105	20
OCES4-180S-D	<input type="checkbox"/>	18	40	105	20
OCES4-190S-D	<input type="checkbox"/>	19	40	105	20
OCES4-200S-D	<input type="checkbox"/>	20	40	105	20
OCES4-210S-D	<input type="checkbox"/>	21	50	120	25
OCES4-220S-D	<input type="checkbox"/>	22	50	120	25
OCES4-230S-D	<input type="checkbox"/>	23	50	120	25
OCES4-240S-D	<input type="checkbox"/>	24	50	120	25
OCES4-250S-D	<input type="checkbox"/>	25	50	120	25
OCES4-260S-D	<input type="checkbox"/>	26	50	120	25
OCES4-270S-D	<input type="checkbox"/>	27	50	120	25
OCES4-280S-D	<input type="checkbox"/>	28	60	130	25
OCES4-290S-D	<input type="checkbox"/>	29	60	130	25
OCES4-300S-D	<input type="checkbox"/>	30	60	130	32

71

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法(mm) Dimensions(mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES4-020S-D	<input type="checkbox"/>	2	6	40	4
OCES4-021S-D	<input type="checkbox"/>	2.1	6	40	4
OCES4-022S-D	<input type="checkbox"/>	2.2	6	40	4
OCES4-023S-D	<input type="checkbox"/>	2.3	6	40	4
OCES4-024S-D	<input type="checkbox"/>	2.4	6	40	4
OCES4-025S-D	<input type="checkbox"/>	2.5	8	40	4
OCES4-026S-D	<input type="checkbox"/>	2.6	8	40	4
OCES4-027S-D	<input type="checkbox"/>	2.7	8	40	4
OCES4-028S-D	<input type="checkbox"/>	2.8	8	40	4
OCES4-029S-D	<input type="checkbox"/>	2.9	8	40	4
OCES4-031S-D	<input type="checkbox"/>	3.1	10	45	6
OCES4-032S-D	<input type="checkbox"/>	3.2	10	45	6
OCES4-033S-D	<input type="checkbox"/>	3.3	10	45	6
OCES4-034S-D	<input type="checkbox"/>	3.4	10	45	6
OCES4-036S-D	<input type="checkbox"/>	3.6	11	45	6
OCES4-037S-D	<input type="checkbox"/>	3.7	11	45	6
OCES4-038S-D	<input type="checkbox"/>	3.8	11	45	6
OCES4-039S-D	<input type="checkbox"/>	3.9	11	45	6
OCES4-041S-D	<input type="checkbox"/>	4.1	12	45	6
OCES4-042S-D	<input type="checkbox"/>	4.2	12	45	6
OCES4-043S-D	<input type="checkbox"/>	4.3	12	45	6
OCES4-044S-D	<input type="checkbox"/>	4.4	12	45	6
OCES4-046S-D	<input type="checkbox"/>	4.6	14	45	6
OCES4-047S-D	<input type="checkbox"/>	4.7	14	45	6
OCES4-048S-D	<input type="checkbox"/>	4.8	14	45	6
OCES4-049S-D	<input type="checkbox"/>	4.9	14	45	6
OCES4-051S-D	<input type="checkbox"/>	5.1	15	50	6
OCES4-052S-D	<input type="checkbox"/>	5.2	15	50	6
OCES4-053S-D	<input type="checkbox"/>	5.3	15	50	6
OCES4-054S-D	<input type="checkbox"/>	5.4	15	50	6
OCES4-056S-D	<input type="checkbox"/>	5.6	15	50	6
OCES4-057S-D	<input type="checkbox"/>	5.7	15	50	6
OCES4-058S-D	<input type="checkbox"/>	5.8	15	50	6
OCES4-059S-D	<input type="checkbox"/>	5.9	15	50	6
OCES4-061S-D	<input type="checkbox"/>	6.1	15	50	6
OCES4-062S-D	<input type="checkbox"/>	6.2	15	50	6
OCES4-063S-D	<input type="checkbox"/>	6.3	15	50	6
OCES4-064S-D	<input type="checkbox"/>	6.4	15	50	6
OCES4-066S-D	<input type="checkbox"/>	6.6	15	50	6
OCES4-067S-D	<input type="checkbox"/>	6.7	15	50	6
OCES4-068S-D	<input type="checkbox"/>	6.8	15	50	6

71

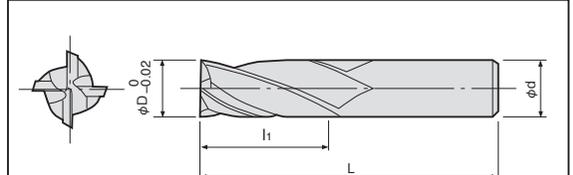
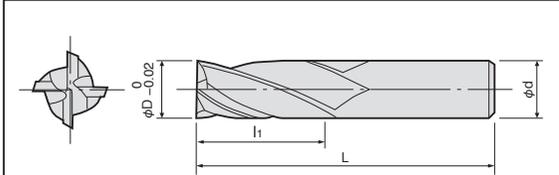
## DX-COAT ソリッドワンカットエンドミル OCES4-S-D形

## DX-COAT ソリッドワンカットエンドミル OCES4-L-D形

- 4枚刃ロング刃長、中心刃付き、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



(前ページの続き)



材質: DXコート(TiCN系)

材質: DXコート(TiCN系)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES4-069S-D	□	6.9	15	50	6
OCES4-071S-D	□	7.1	20	60	8
OCES4-072S-D	□	7.2	20	60	8
OCES4-073S-D	□	7.3	20	60	8
OCES4-074S-D	□	7.4	20	60	8
OCES4-076S-D	□	7.6	20	60	8
OCES4-077S-D	□	7.7	20	60	8
OCES4-078S-D	□	7.8	20	60	8
OCES4-079S-D	□	7.9	20	60	8
OCES4-081S-D	□	8.1	20	60	8
OCES4-082S-D	□	8.2	20	60	8
OCES4-083S-D	□	8.3	20	60	8
OCES4-084S-D	□	8.4	20	60	8
OCES4-086S-D	□	8.6	20	60	8
OCES4-087S-D	□	8.7	20	60	8
OCES4-088S-D	□	8.8	20	60	8
OCES4-089S-D	□	8.9	20	60	8
OCES4-091S-D	□	9.1	20	65	10
OCES4-092S-D	□	9.2	20	65	10
OCES4-093S-D	□	9.3	20	65	10
OCES4-094S-D	□	9.4	20	65	10
OCES4-096S-D	□	9.6	20	65	10
OCES4-097S-D	□	9.7	20	65	10
OCES4-098S-D	□	9.8	20	65	10
OCES4-099S-D	□	9.9	20	65	10
OCES4-101S-D	□	10.1	25	70	10
OCES4-102S-D	□	10.2	25	70	10
OCES4-103S-D	□	10.3	25	70	10
OCES4-104S-D	□	10.4	25	70	10
OCES4-105S-D	□	10.5	25	70	10
OCES4-106S-D	□	10.6	25	70	10
OCES4-107S-D	□	10.7	25	70	10
OCES4-108S-D	□	10.8	25	70	10
OCES4-109S-D	□	10.9	25	70	10

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES4-030L-D	□	3	20	60	6
OCES4-035L-D	□	3.5	22	60	6
OCES4-040L-D	□	4	24	60	6
OCES4-045L-D	□	4.5	28	60	6
OCES4-050L-D	□	5	30	70	6
OCES4-055L-D	□	5.5	30	70	6
OCES4-060L-D	□	6	30	70	6
OCES4-065L-D	□	6.5	40	90	8
OCES4-070L-D	□	7	40	90	8
OCES4-075L-D	□	7.5	40	90	8
OCES4-080L-D	□	8	40	90	8
OCES4-085L-D	□	8.5	40	100	10
OCES4-090L-D	□	9	40	100	10
OCES4-095L-D	□	9.5	40	100	10
OCES4-100L-D	□	10	50	110	10
OCES4-110L-D	□	11	50	110	12
OCES4-120L-D	□	12	50	110	12
OCES4-130L-D	□	13	60	120	12
OCES4-140L-D	□	14	70	130	16
OCES4-150L-D	□	15	70	130	16
OCES4-160L-D	□	16	70	130	16
OCES4-170L-D	□	17	70	140	20
OCES4-180L-D	□	18	70	140	20
OCES4-190L-D	□	19	70	140	20
OCES4-200L-D	□	20	70	140	20
OCES4-210L-D	□	21	80	150	25
OCES4-220L-D	□	22	80	150	25
OCES4-230L-D	□	23	80	150	25
OCES4-240L-D	□	24	80	150	25
OCES4-250L-D	□	25	80	150	25

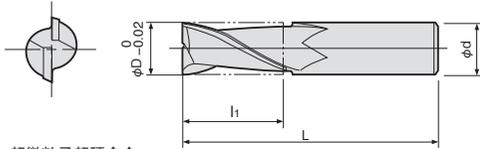
## ソリッドワンカットエンドミル OCES2-S形

- 2枚刃標準刃長、中心刃付き、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



## ソリッドワンカットエンドミル OCES2-L形

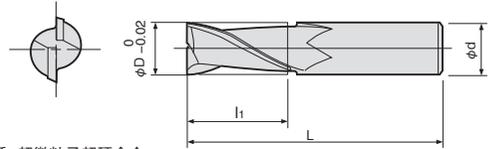
- 2枚刃ロング刃長、中心刃付き、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



材種: 超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES2-010S	<input type="checkbox"/>	1	2.5	40	4
OCES2-015S	<input type="checkbox"/>	1.5	4	40	4
OCES2-020S	<input type="checkbox"/>	2	6	40	4
OCES2-025S	<input type="checkbox"/>	2.5	8	40	4
OCES2-030S	<input type="checkbox"/>	3	10	45	6
OCES2-035S	<input type="checkbox"/>	3.5	11	45	6
OCES2-040S	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6
OCES2-045S	<input type="checkbox"/>	4.5	14	45	6
OCES2-050S	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6
OCES2-055S	<input type="checkbox"/>	5.5	15	50	6
OCES2-060S	<input type="checkbox"/>	6	15	50	6
OCES2-065S	<input type="checkbox"/>	6.5	15	50	6
OCES2-070S	<input type="checkbox"/>	7	20	60	8
OCES2-075S	<input type="checkbox"/>	7.5	20	60	8
OCES2-080S	<input type="checkbox"/>	8	20	60	8
OCES2-085S	<input type="checkbox"/>	8.5	20	60	8
OCES2-090S	<input type="checkbox"/>	9	20	65	10
OCES2-095S	<input type="checkbox"/>	9.5	20	65	10
OCES2-100S	<input type="checkbox"/>	10	25	70	10
OCES2-105S	<input type="checkbox"/>	10.5	25	70	10
OCES2-110S	<input type="checkbox"/>	11	25	75	12
OCES2-115S	<input type="checkbox"/>	11.5	25	75	12
OCES2-120S	<input type="checkbox"/>	12	25	75	12
OCES2-125S	<input type="checkbox"/>	12.5	30	80	12
OCES2-130S	<input type="checkbox"/>	13	30	80	12
OCES2-135S	<input type="checkbox"/>	13.5	35	90	16
OCES2-140S	<input type="checkbox"/>	14	35	90	16
OCES2-145S	<input type="checkbox"/>	14.5	35	90	16
OCES2-150S	<input type="checkbox"/>	15	35	90	16
OCES2-155S	<input type="checkbox"/>	15.5	35	90	16
OCES2-160S	<input type="checkbox"/>	16	35	90	16
OCES2-165S	<input type="checkbox"/>	16.5	40	105	20
OCES2-170S	<input type="checkbox"/>	17	40	105	20
OCES2-175S	<input type="checkbox"/>	17.5	40	105	20
OCES2-180S	<input type="checkbox"/>	18	40	105	20
OCES2-185S	<input type="checkbox"/>	18.5	40	105	20
OCES2-190S	<input type="checkbox"/>	19	40	105	20
OCES2-195S	<input type="checkbox"/>	19.5	40	105	20
OCES2-200S	<input type="checkbox"/>	20	40	105	20
OCES2-210S	<input type="checkbox"/>	21	50	120	25
OCES2-220S	<input type="checkbox"/>	22	50	120	25
OCES2-230S	<input type="checkbox"/>	23	50	120	25
OCES2-240S	<input type="checkbox"/>	24	50	120	25
OCES2-250S	<input type="checkbox"/>	25	50	120	25
OCES2-260S	<input type="checkbox"/>	26	50	120	25
OCES2-270S	<input type="checkbox"/>	27	50	120	25
OCES2-280S	<input type="checkbox"/>	28	60	130	25
OCES2-290S	<input type="checkbox"/>	29	60	130	32
OCES2-300S	<input type="checkbox"/>	30	60	130	32

751



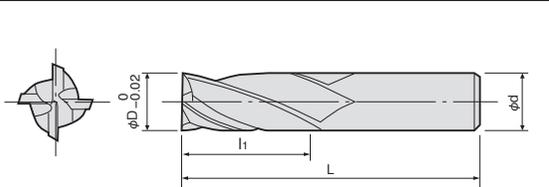
材種: 超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES2-030L	<input type="checkbox"/>	3	20	60	6
OCES2-035L	<input type="checkbox"/>	3.5	22	60	6
OCES2-040L	<input type="checkbox"/>	4	24	60	6
OCES2-045L	<input type="checkbox"/>	4.5	28	60	6
OCES2-050L	<input type="checkbox"/>	5	30	70	6
OCES2-055L	<input type="checkbox"/>	5.5	30	70	6
OCES2-060L	<input type="checkbox"/>	6	30	70	6
OCES2-065L	<input type="checkbox"/>	6.5	40	90	8
OCES2-070L	<input type="checkbox"/>	7	40	90	8
OCES2-075L	<input type="checkbox"/>	7.5	40	90	8
OCES2-080L	<input type="checkbox"/>	8	40	90	8
OCES2-085L	<input type="checkbox"/>	8.5	40	100	10
OCES2-090L	<input type="checkbox"/>	9	40	100	10
OCES2-095L	<input type="checkbox"/>	9.5	40	100	10
OCES2-100L	<input type="checkbox"/>	10	50	110	10
OCES2-105L	<input type="checkbox"/>	10.5	50	110	12
OCES2-110L	<input type="checkbox"/>	11	50	110	12
OCES2-115L	<input type="checkbox"/>	11.5	50	110	12
OCES2-120L	<input type="checkbox"/>	12	50	110	12
OCES2-125L	<input type="checkbox"/>	12.5	60	120	12
OCES2-130L	<input type="checkbox"/>	13	60	120	12
OCES2-135L	<input type="checkbox"/>	13.5	70	130	16
OCES2-140L	<input type="checkbox"/>	14	70	130	16
OCES2-145L	<input type="checkbox"/>	14.5	70	130	16
OCES2-150L	<input type="checkbox"/>	15	70	130	16
OCES2-155L	<input type="checkbox"/>	15.5	70	130	16
OCES2-160L	<input type="checkbox"/>	16	70	130	16
OCES2-165L	<input type="checkbox"/>	16.5	70	140	20
OCES2-170L	<input type="checkbox"/>	17	70	140	20
OCES2-175L	<input type="checkbox"/>	17.5	70	140	20
OCES2-180L	<input type="checkbox"/>	18	70	140	20
OCES2-185L	<input type="checkbox"/>	18.5	70	140	20
OCES2-190L	<input type="checkbox"/>	19	70	140	20
OCES2-195L	<input type="checkbox"/>	19.5	70	140	20
OCES2-200L	<input type="checkbox"/>	20	70	140	20
OCES2-210L	<input type="checkbox"/>	21	80	150	25
OCES2-220L	<input type="checkbox"/>	22	80	150	25
OCES2-230L	<input type="checkbox"/>	23	80	150	25
OCES2-240L	<input type="checkbox"/>	24	80	150	25
OCES2-250L	<input type="checkbox"/>	25	80	150	25

151

## ソリッドワンカットエンドミル OCES4-S形

- 4枚刃標準刃長、中心刃付き、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



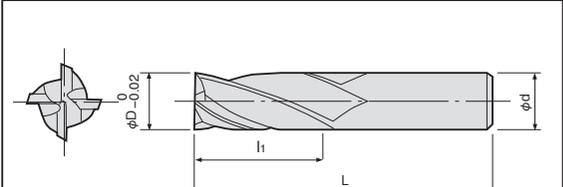
材種: 超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES4-030S	<input type="checkbox"/>	3	10	45	6
OCES4-035S	<input type="checkbox"/>	3.5	11	45	6
OCES4-040S	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6
OCES4-045S	<input type="checkbox"/>	4.5	14	45	6
OCES4-050S	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6
OCES4-055S	<input type="checkbox"/>	5.5	15	50	6
OCES4-060S	<input type="checkbox"/>	6	15	50	6
OCES4-065S	<input type="checkbox"/>	6.5	15	50	6
OCES4-070S	<input type="checkbox"/>	7	20	60	8
OCES4-075S	<input type="checkbox"/>	7.5	20	60	8
OCES4-080S	<input type="checkbox"/>	8	20	60	8
OCES4-085S	<input type="checkbox"/>	8.5	20	60	8
OCES4-090S	<input type="checkbox"/>	9	20	65	10
OCES4-095S	<input type="checkbox"/>	9.5	20	65	10
OCES4-100S	<input type="checkbox"/>	10	25	70	10
OCES4-105S	<input type="checkbox"/>	10.5	25	70	10
OCES4-110S	<input type="checkbox"/>	11	25	75	12
OCES4-115S	<input type="checkbox"/>	11.5	25	75	12
OCES4-120S	<input type="checkbox"/>	12	25	75	12
OCES4-125S	<input type="checkbox"/>	12.5	30	80	12
OCES4-130S	<input type="checkbox"/>	13	30	80	12
OCES4-135S	<input type="checkbox"/>	13.5	35	90	16
OCES4-140S	<input type="checkbox"/>	14	35	90	16
OCES4-145S	<input type="checkbox"/>	14.5	35	90	16
OCES4-150S	<input type="checkbox"/>	15	35	90	16
OCES4-155S	<input type="checkbox"/>	15.5	35	90	16
OCES4-160S	<input type="checkbox"/>	16	35	90	16
OCES4-165S	<input type="checkbox"/>	16.5	40	105	20
OCES4-170S	<input type="checkbox"/>	17	40	105	20
OCES4-175S	<input type="checkbox"/>	17.5	40	105	20
OCES4-180S	<input type="checkbox"/>	18	40	105	20
OCES4-185S	<input type="checkbox"/>	18.5	40	105	20
OCES4-190S	<input type="checkbox"/>	19	40	105	20
OCES4-195S	<input type="checkbox"/>	19.5	40	105	20
OCES4-200S	<input type="checkbox"/>	20	40	105	20
OCES4-210S	<input type="checkbox"/>	21	50	120	25
OCES4-220S	<input type="checkbox"/>	22	50	120	25
OCES4-230S	<input type="checkbox"/>	23	50	120	25
OCES4-240S	<input type="checkbox"/>	24	50	120	25
OCES4-250S	<input type="checkbox"/>	25	50	120	25
OCES4-260S	<input type="checkbox"/>	26	50	120	25
OCES4-270S	<input type="checkbox"/>	27	50	120	25
OCES4-280S	<input type="checkbox"/>	28	60	130	25
OCES4-290S	<input type="checkbox"/>	29	60	130	32
OCES4-300S	<input type="checkbox"/>	30	60	130	32

451

## ソリッドワンカットエンドミル OCES4-L形

- 4枚刃ロング刃長、中心刃付き、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



材種: 超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCES4-030L	<input type="checkbox"/>	3	20	60	6
OCES4-035L	<input type="checkbox"/>	3.5	22	60	6
OCES4-040L	<input type="checkbox"/>	4	24	60	6
OCES4-045L	<input type="checkbox"/>	4.5	28	60	6
OCES4-050L	<input type="checkbox"/>	5	30	70	6
OCES4-055L	<input type="checkbox"/>	5.5	30	70	6
OCES4-060L	<input type="checkbox"/>	6	30	70	6
OCES4-065L	<input type="checkbox"/>	6.5	40	90	8
OCES4-070L	<input type="checkbox"/>	7	40	90	8
OCES4-075L	<input type="checkbox"/>	7.5	40	90	8
OCES4-080L	<input type="checkbox"/>	8	40	90	8
OCES4-085L	<input type="checkbox"/>	8.5	40	100	10
OCES4-090L	<input type="checkbox"/>	9	40	100	10
OCES4-095L	<input type="checkbox"/>	9.5	40	100	10
OCES4-100L	<input type="checkbox"/>	10	50	110	10
OCES4-105L	<input type="checkbox"/>	10.5	50	110	12
OCES4-110L	<input type="checkbox"/>	11	50	110	12
OCES4-115L	<input type="checkbox"/>	11.5	50	110	12
OCES4-120L	<input type="checkbox"/>	12	50	110	12
OCES4-125L	<input type="checkbox"/>	12.5	60	120	12
OCES4-130L	<input type="checkbox"/>	13	60	120	12
OCES4-135L	<input type="checkbox"/>	13.5	70	130	16
OCES4-140L	<input type="checkbox"/>	14	70	130	16
OCES4-145L	<input type="checkbox"/>	14.5	70	130	16
OCES4-150L	<input type="checkbox"/>	15	70	130	16
OCES4-155L	<input type="checkbox"/>	15.5	70	130	16
OCES4-160L	<input type="checkbox"/>	16	70	130	16
OCES4-165L	<input type="checkbox"/>	16.5	70	140	20
OCES4-170L	<input type="checkbox"/>	17	70	140	20
OCES4-175L	<input type="checkbox"/>	17.5	70	140	20
OCES4-180L	<input type="checkbox"/>	18	70	140	20
OCES4-185L	<input type="checkbox"/>	18.5	70	140	20
OCES4-190L	<input type="checkbox"/>	19	70	140	20
OCES4-195L	<input type="checkbox"/>	19.5	70	140	20
OCES4-200L	<input type="checkbox"/>	20	70	140	20
OCES4-210L	<input type="checkbox"/>	21	80	150	25
OCES4-220L	<input type="checkbox"/>	22	80	150	25
OCES4-230L	<input type="checkbox"/>	23	80	150	25
OCES4-240L	<input type="checkbox"/>	24	80	150	25
OCES4-250L	<input type="checkbox"/>	25	80	150	25

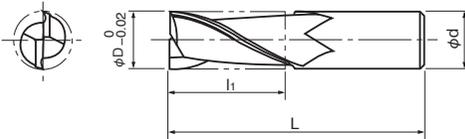
751



# アルミ加工用ソリッドエンドミル

# OCAS2-S形

●2枚刃、ねじれ角30°、45°(※)



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	Li	L	φd
※OCAS2-010S45	<input type="checkbox"/>	1.0	2.8	40	4
※OCAS2-011S45	<input type="checkbox"/>	1.1	2.8	40	4
※OCAS2-012S45	<input type="checkbox"/>	1.2	2.8	40	4
※OCAS2-013S45	<input type="checkbox"/>	1.3	2.8	40	4
※OCAS2-014S45	<input type="checkbox"/>	1.4	2.8	40	4
※OCAS2-015S45	<input type="checkbox"/>	1.5	4.4	40	4
※OCAS2-016S45	<input type="checkbox"/>	1.6	4.4	40	4
※OCAS2-017S45	<input type="checkbox"/>	1.7	4.4	40	4
※OCAS2-018S45	<input type="checkbox"/>	1.8	4.4	40	4
※OCAS2-019S45	<input type="checkbox"/>	1.9	4.4	40	4
※OCAS2-020S45	<input type="checkbox"/>	2.0	7.0	40	4
※OCAS2-021S45	<input type="checkbox"/>	2.1	7.0	40	4
※OCAS2-022S45	<input type="checkbox"/>	2.2	7.0	40	4
※OCAS2-023S45	<input type="checkbox"/>	2.3	7.0	40	4
※OCAS2-024S45	<input type="checkbox"/>	2.4	7.0	40	4
※OCAS2-025S45	<input type="checkbox"/>	2.5	9.0	40	4
※OCAS2-026S45	<input type="checkbox"/>	2.6	9.0	40	4
※OCAS2-027S45	<input type="checkbox"/>	2.7	9.0	40	4
※OCAS2-028S45	<input type="checkbox"/>	2.8	9.0	40	4
※OCAS2-029S45	<input type="checkbox"/>	2.9	9.0	40	4
OCAS2-030S	<input type="checkbox"/>	3.0	11.0	50	6
OCAS2-031S	<input type="checkbox"/>	3.1	11.0	50	6
OCAS2-032S	<input type="checkbox"/>	3.2	11.0	50	6
OCAS2-033S	<input type="checkbox"/>	3.3	11.0	50	6
OCAS2-034S	<input type="checkbox"/>	3.4	11.0	50	6
OCAS2-035S	<input type="checkbox"/>	3.5	12.0	50	6
OCAS2-036S	<input type="checkbox"/>	3.6	12.0	50	6
OCAS2-037S	<input type="checkbox"/>	3.7	12.0	50	6
OCAS2-038S	<input type="checkbox"/>	3.8	12.0	50	6
OCAS2-039S	<input type="checkbox"/>	3.9	12.0	50	6
OCAS2-040S	<input type="checkbox"/>	4.0	14.0	50	6
OCAS2-041S	<input type="checkbox"/>	4.1	14.0	50	6
OCAS2-042S	<input type="checkbox"/>	4.2	14.0	50	6
OCAS2-043S	<input type="checkbox"/>	4.3	14.0	50	6
OCAS2-044S	<input type="checkbox"/>	4.4	14.0	50	6
OCAS2-045S	<input type="checkbox"/>	4.5	16.0	50	6
OCAS2-046S	<input type="checkbox"/>	4.6	16.0	50	6
OCAS2-047S	<input type="checkbox"/>	4.7	16.0	50	6
OCAS2-048S	<input type="checkbox"/>	4.8	16.0	50	6
OCAS2-049S	<input type="checkbox"/>	4.9	16.0	50	6
OCAS2-050S	<input type="checkbox"/>	5.0	17.0	55	6
OCAS2-051S	<input type="checkbox"/>	5.1	17.0	55	6
OCAS2-052S	<input type="checkbox"/>	5.2	17.0	55	6

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	Li	L	φd
OCAS2-053S	<input type="checkbox"/>	5.3	17.0	55	6
OCAS2-054S	<input type="checkbox"/>	5.4	17.0	55	6
OCAS2-055S	<input type="checkbox"/>	5.5	17.0	55	6
OCAS2-056S	<input type="checkbox"/>	5.6	17.0	55	6
OCAS2-057S	<input type="checkbox"/>	5.7	17.0	55	6
OCAS2-058S	<input type="checkbox"/>	5.8	17.0	55	6
OCAS2-059S	<input type="checkbox"/>	5.9	17.0	55	6
OCAS2-060S	<input type="checkbox"/>	6.0	17.0	55	6
OCAS2-061S	<input type="checkbox"/>	6.1	17.0	55	6
OCAS2-062S	<input type="checkbox"/>	6.2	17.0	55	6
OCAS2-063S	<input type="checkbox"/>	6.3	17.0	55	6
OCAS2-064S	<input type="checkbox"/>	6.4	17.0	55	6
OCAS2-065S	<input type="checkbox"/>	6.5	17.0	55	6
OCAS2-066S	<input type="checkbox"/>	6.6	17.0	55	6
OCAS2-067S	<input type="checkbox"/>	6.7	17.0	55	6
OCAS2-068S	<input type="checkbox"/>	6.8	17.0	55	6
OCAS2-069S	<input type="checkbox"/>	6.9	17.0	55	6
OCAS2-070S	<input type="checkbox"/>	7.0	22.0	65	8
OCAS2-071S	<input type="checkbox"/>	7.1	22.0	65	8
OCAS2-072S	<input type="checkbox"/>	7.2	22.0	65	8
OCAS2-073S	<input type="checkbox"/>	7.3	22.0	65	8
OCAS2-074S	<input type="checkbox"/>	7.4	22.0	65	8
OCAS2-075S	<input type="checkbox"/>	7.5	22.0	65	8
OCAS2-076S	<input type="checkbox"/>	7.6	22.0	65	8
OCAS2-077S	<input type="checkbox"/>	7.7	22.0	65	8
OCAS2-078S	<input type="checkbox"/>	7.8	22.0	65	8
OCAS2-079S	<input type="checkbox"/>	7.9	22.0	65	8
OCAS2-080S	<input type="checkbox"/>	8.0	22.0	65	8
OCAS2-081S	<input type="checkbox"/>	8.1	22.0	65	8
OCAS2-082S	<input type="checkbox"/>	8.2	22.0	65	8
OCAS2-083S	<input type="checkbox"/>	8.3	22.0	65	8
OCAS2-084S	<input type="checkbox"/>	8.4	22.0	65	8
OCAS2-085S	<input type="checkbox"/>	8.5	22.0	65	8
OCAS2-086S	<input type="checkbox"/>	8.6	22.0	65	8
OCAS2-087S	<input type="checkbox"/>	8.7	22.0	65	8
OCAS2-088S	<input type="checkbox"/>	8.8	22.0	65	8
OCAS2-089S	<input type="checkbox"/>	8.9	22.0	65	8
OCAS2-090S	<input type="checkbox"/>	9.0	22.0	70	10
OCAS2-091S	<input type="checkbox"/>	9.1	22.0	70	10
OCAS2-092S	<input type="checkbox"/>	9.2	22.0	70	10
OCAS2-093S	<input type="checkbox"/>	9.3	22.0	70	10
OCAS2-094S	<input type="checkbox"/>	9.4	22.0	70	10
OCAS2-095S	<input type="checkbox"/>	9.5	22.0	70	10

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	Li	L	φd
OCAS2-096S	<input type="checkbox"/>	9.6	22.0	70	10
OCAS2-097S	<input type="checkbox"/>	9.7	22.0	70	10
OCAS2-098S	<input type="checkbox"/>	9.8	22.0	70	10
OCAS2-099S	<input type="checkbox"/>	9.9	22.0	70	10
OCAS2-100S	<input type="checkbox"/>	10.0	28.0	75	10
OCAS2-105S	<input type="checkbox"/>	10.5	28.0	75	10
OCAS2-110S	<input type="checkbox"/>	11.0	28.0	80	12
OCAS2-115S	<input type="checkbox"/>	11.5	28.0	80	12
OCAS2-120S	<input type="checkbox"/>	12.0	28.0	80	12
OCAS2-130S	<input type="checkbox"/>	13.0	35.0	85	12
OCAS2-140S	<input type="checkbox"/>	14.0	40.0	95	16
OCAS2-150S	<input type="checkbox"/>	15.0	40.0	95	16
OCAS2-160S	<input type="checkbox"/>	16.0	40.0	95	16
OCAS2-170S	<input type="checkbox"/>	17.0	45.0	115	20
OCAS2-180S	<input type="checkbox"/>	18.0	45.0	115	20
OCAS2-190S	<input type="checkbox"/>	19.0	45.0	115	20
OCAS2-200S	<input type="checkbox"/>	20.0	45.0	115	20
OCAS2-210S	<input type="checkbox"/>	21.0	55.0	130	25
OCAS2-220S	<input type="checkbox"/>	22.0	55.0	130	25
OCAS2-230S	<input type="checkbox"/>	23.0	55.0	130	25
OCAS2-240S	<input type="checkbox"/>	24.0	55.0	130	25
OCAS2-250S	<input type="checkbox"/>	25.0	55.0	130	25
OCAS2-260S	<input type="checkbox"/>	26.0	55.0	130	32
OCAS2-270S	<input type="checkbox"/>	27.0	55.0	130	32
OCAS2-280S	<input type="checkbox"/>	28.0	65.0	140	32
OCAS2-290S	<input type="checkbox"/>	29.0	65.0	140	32
OCAS2-300S	<input type="checkbox"/>	30.0	65.0	140	32

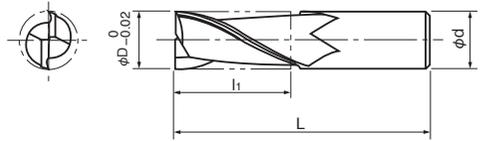
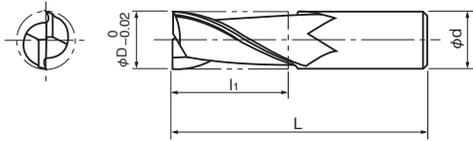
## アルミ加工用 ソリッドエンドミル OCAS2-L形

●2枚刃、ねじれ角30°



## アルミ加工用 ソリッドエンドミル OCAS2-L45形

●2枚刃、ねじれ角45°



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	L1	L	φd
OCAS2-030L	<input type="checkbox"/>	3	22	65	6
OCAS2-035L	<input type="checkbox"/>	3.5	24	65	6
OCAS2-040L	<input type="checkbox"/>	4	26	65	6
OCAS2-045L	<input type="checkbox"/>	4.5	30	65	6
OCAS2-050L	<input type="checkbox"/>	5	32	75	6
OCAS2-055L	<input type="checkbox"/>	5.5	32	75	6
OCAS2-060L	<input type="checkbox"/>	6	32	75	6
OCAS2-065L	<input type="checkbox"/>	6.5	42	95	8
OCAS2-070L	<input type="checkbox"/>	7	42	95	8
OCAS2-075L	<input type="checkbox"/>	7.5	42	95	8
OCAS2-080L	<input type="checkbox"/>	8	42	95	8
OCAS2-085L	<input type="checkbox"/>	8.5	42	110	10
OCAS2-090L	<input type="checkbox"/>	9	42	110	10
OCAS2-095L	<input type="checkbox"/>	9.5	42	110	10
OCAS2-100L	<input type="checkbox"/>	10	53	120	10
OCAS2-105L	<input type="checkbox"/>	10.5	53	120	12
OCAS2-110L	<input type="checkbox"/>	11	53	120	12
OCAS2-115L	<input type="checkbox"/>	11.5	53	120	12
OCAS2-120L	<input type="checkbox"/>	12	53	120	12
OCAS2-130L	<input type="checkbox"/>	13	65	130	12
OCAS2-140L	<input type="checkbox"/>	14	75	140	16
OCAS2-150L	<input type="checkbox"/>	15	75	140	16
OCAS2-160L	<input type="checkbox"/>	16	75	140	16
OCAS2-170L	<input type="checkbox"/>	17	75	150	20
OCAS2-180L	<input type="checkbox"/>	18	75	150	20
OCAS2-190L	<input type="checkbox"/>	19	75	150	20
OCAS2-200L	<input type="checkbox"/>	20	75	150	20
OCAS2-220L	<input type="checkbox"/>	22	85	160	25
OCAS2-250L	<input type="checkbox"/>	25	85	160	25

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	L1	L	φd
OCAS2-030L45	<input type="checkbox"/>	3	22	65	6
OCAS2-035L45	<input type="checkbox"/>	3.5	24	65	6
OCAS2-040L45	<input type="checkbox"/>	4	26	65	6
OCAS2-045L45	<input type="checkbox"/>	4.5	30	65	6
OCAS2-050L45	<input type="checkbox"/>	5	32	75	6
OCAS2-055L45	<input type="checkbox"/>	5.5	32	75	6
OCAS2-060L45	<input type="checkbox"/>	6	32	75	6
OCAS2-065L45	<input type="checkbox"/>	6.5	42	95	8
OCAS2-070L45	<input type="checkbox"/>	7	42	95	8
OCAS2-075L45	<input type="checkbox"/>	7.5	42	95	8
OCAS2-080L45	<input type="checkbox"/>	8	42	95	8
OCAS2-085L45	<input type="checkbox"/>	8.5	42	110	10
OCAS2-090L45	<input type="checkbox"/>	9	42	110	10
OCAS2-095L45	<input type="checkbox"/>	9.5	42	110	10
OCAS2-100L45	<input type="checkbox"/>	10	53	120	10
OCAS2-105L45	<input type="checkbox"/>	10.5	53	120	12
OCAS2-110L45	<input type="checkbox"/>	11	53	120	12
OCAS2-115L45	<input type="checkbox"/>	11.5	53	120	12
OCAS2-120L45	<input type="checkbox"/>	12	53	120	12
OCAS2-130L45	<input type="checkbox"/>	13	65	130	12
OCAS2-140L45	<input type="checkbox"/>	14	75	140	16
OCAS2-150L45	<input type="checkbox"/>	15	75	140	16
OCAS2-160L45	<input type="checkbox"/>	16	75	140	16
OCAS2-170L45	<input type="checkbox"/>	17	75	150	20
OCAS2-180L45	<input type="checkbox"/>	18	75	150	20
OCAS2-190L45	<input type="checkbox"/>	19	75	150	20
OCAS2-200L45	<input type="checkbox"/>	20	75	150	20
OCAS2-220L45	<input type="checkbox"/>	22	85	160	25
OCAS2-250L45	<input type="checkbox"/>	25	85	160	25

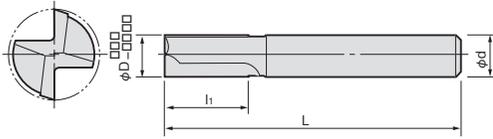




## ソリッドエンドミル

## DYK5形

●2枚刃、スクエアエンドミル



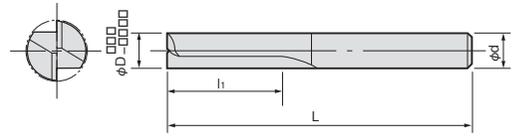
材種: 超微粒子超硬合金

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
DYK5-020	<input type="checkbox"/>	2	20	65	6
DYK5-030	<input type="checkbox"/>	3	20	75	6
DYK5-040	<input type="checkbox"/>	4	20	75	6
DYK5-050	<input type="checkbox"/>	5	25	75	6
DYK5-060	<input type="checkbox"/>	6	25	80	6
DYK5-070	<input type="checkbox"/>	7	25	80	6
DYK5-080	<input type="checkbox"/>	8	25	80	8
DYK5-090	<input type="checkbox"/>	9	30	80	8
DYK5-100	<input type="checkbox"/>	10	30	90	10
DYK5-110	<input type="checkbox"/>	11	30	110	12
DYK5-120	<input type="checkbox"/>	12	30	110	12
DYK5-130	<input type="checkbox"/>	13	35	110	12
DYK5-140	<input type="checkbox"/>	14	35	110	12
DYK5-150	<input type="checkbox"/>	15	35	110	12
DYK5-160	<input type="checkbox"/>	16	35	120	16
DYK5-170	<input type="checkbox"/>	17	40	120	16
DYK5-180	<input type="checkbox"/>	18	40	120	16
DYK5-190	<input type="checkbox"/>	19	40	140	20
DYK5-200	<input type="checkbox"/>	20	40	140	20

## ソリッドエンドミル

## SCSE形

●2枚刃、スクエアエンドミル



材種: 超微粒子超硬合金

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
SCSE-2010	<input type="checkbox"/>	1	5	40	3
SCSE-2015	<input type="checkbox"/>	1.5	7	40	3
SCSE-2020	<input type="checkbox"/>	2	10	40	3
SCSE-2025	<input type="checkbox"/>	2.5	15	45	3
SCSE-2030	<input type="checkbox"/>	3	15	45	3
SCSE-2040	<input type="checkbox"/>	4	20	45	4
SCSE-2050	<input type="checkbox"/>	5	25	60	6
SCSE-2060	<input type="checkbox"/>	6	25	60	6
SCSE-2080	<input type="checkbox"/>	8	25	80	8
SCSE-2100	<input type="checkbox"/>	10	30	80	10
SCSE-2120	<input type="checkbox"/>	12	30	80	12

# ソリッドエンドミル

# SCEL形

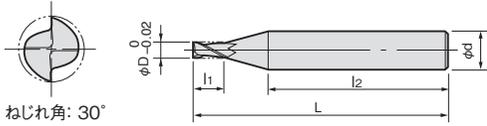
●2枚刃、ねじれ角30°、ミニチュアタイプ



# ソリッド エクストラロングエンドミル

# EXL-E2形

●2枚刃、ねじれ角30°

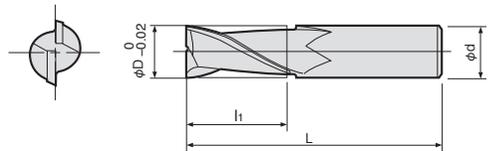


ねじれ角: 30°

材種: 超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
SCEL-2002	<input type="checkbox"/>	0.2	1.2	29.9	40	3
SCEL-2003	<input type="checkbox"/>	0.3	1.8	29.5	40	3
SCEL-2004	<input type="checkbox"/>	0.4	2.4	29.2	40	3
SCEL-2005	<input type="checkbox"/>	0.5	3	28.9	40	3
SCEL-2006	<input type="checkbox"/>	0.6	3.6	28.6	40	3
SCEL-2007	<input type="checkbox"/>	0.7	4.2	28.3	40	3
SCEL-2008	<input type="checkbox"/>	0.8	4.8	28	40	3
SCEL-2009	<input type="checkbox"/>	0.9	5.4	27.6	40	3
SCEL-2010	<input type="checkbox"/>	1	6	24.5	40	4
SCEL-2011	<input type="checkbox"/>	1.1	6.6	24.2	40	4
SCEL-2012	<input type="checkbox"/>	1.2	7.2	23.9	40	4
SCEL-2013	<input type="checkbox"/>	1.3	7.8	23.5	40	4
SCEL-2014	<input type="checkbox"/>	1.4	8.4	23.2	40	4
SCEL-2015	<input type="checkbox"/>	1.5	9	22.9	40	4
SCEL-2016	<input type="checkbox"/>	1.6	10	22.2	40	4
SCEL-2017	<input type="checkbox"/>	1.7	10	22.5	40	4
SCEL-2018	<input type="checkbox"/>	1.8	10	22.8	40	4
SCEL-2019	<input type="checkbox"/>	1.9	11	22	40	4
SCEL-2020	<input type="checkbox"/>	2	12	21.3	40	4
SCEL-2021	<input type="checkbox"/>	2.1	12	26.6	45	4
SCEL-2022	<input type="checkbox"/>	2.2	13	25.9	45	4
SCEL-2023	<input type="checkbox"/>	2.3	13	26.2	45	4
SCEL-2024	<input type="checkbox"/>	2.4	14	25.5	45	4
SCEL-2025	<input type="checkbox"/>	2.5	15	29.7	50	4
SCEL-2026	<input type="checkbox"/>	2.6	15	30	50	4
SCEL-2027	<input type="checkbox"/>	2.7	17	28.3	50	4
SCEL-2028	<input type="checkbox"/>	2.8	17	28.9	50	4
SCEL-2029	<input type="checkbox"/>	2.9	17	28.9	50	4

41



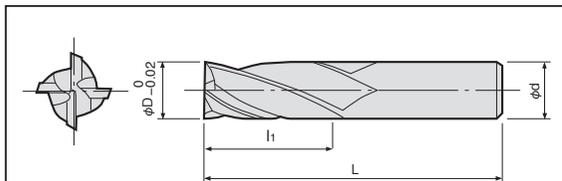
材種: 超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
EXL-E2-10X 60	<input type="checkbox"/>	10	60	110	10
EXL-E2-10X 80	<input type="checkbox"/>	10	80	130	10
EXL-E2-10X100	<input type="checkbox"/>	10	100	150	10
EXL-E2-12X 80	<input type="checkbox"/>	12	80	130	12
EXL-E2-12X100	<input type="checkbox"/>	12	100	150	12
EXL-E2-12X120	<input type="checkbox"/>	12	120	170	12
EXL-E2-13X100	<input type="checkbox"/>	13	100	150	12
EXL-E2-14X 80	<input type="checkbox"/>	14	80	140	16
EXL-E2-14X100	<input type="checkbox"/>	14	100	160	16
EXL-E2-14X120	<input type="checkbox"/>	14	120	180	16
EXL-E2-15X 80	<input type="checkbox"/>	15	80	140	16
EXL-E2-15X100	<input type="checkbox"/>	15	100	160	16
EXL-E2-15X120	<input type="checkbox"/>	15	120	180	16
EXL-E2-15X150	<input type="checkbox"/>	15	150	210	16
EXL-E2-16X100	<input type="checkbox"/>	16	100	160	16
EXL-E2-16X150	<input type="checkbox"/>	16	150	210	16
EXL-E2-17X100	<input type="checkbox"/>	17	100	160	20
EXL-E2-18X100	<input type="checkbox"/>	18	100	160	20
EXL-E2-18X150	<input type="checkbox"/>	18	150	210	20
EXL-E2-19X100	<input type="checkbox"/>	19	100	160	20
EXL-E2-20X100	<input type="checkbox"/>	20	100	160	20
EXL-E2-20X120	<input type="checkbox"/>	20	120	180	20
EXL-E2-20X150	<input type="checkbox"/>	20	150	210	20
EXL-E2-22X100	<input type="checkbox"/>	22	100	160	20
EXL-E2-25X100	<input type="checkbox"/>	25	100	180	25
EXL-E2-30X100	<input type="checkbox"/>	30	100	180	25

95

## ソリッド エクストラロングエンドミル EXL-E4形

●4枚刃、ねじれ角30°



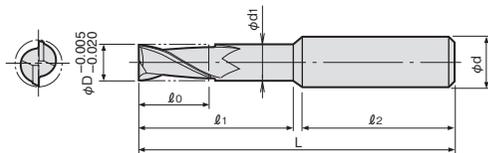
材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
EXL-E4-10X60	<input type="checkbox"/>	10	60	110	10
EXL-E4-10X80	<input type="checkbox"/>	10	80	130	10
EXL-E4-10X100	<input type="checkbox"/>	10	100	150	10
EXL-E4-12X80	<input type="checkbox"/>	12	80	130	12
EXL-E4-12X100	<input type="checkbox"/>	12	100	150	12
EXL-E4-12X120	<input type="checkbox"/>	12	120	170	12
EXL-E4-13X100	<input type="checkbox"/>	13	100	150	12
EXL-E4-14X80	<input type="checkbox"/>	14	80	140	16
EXL-E4-14X100	<input type="checkbox"/>	14	100	160	16
EXL-E4-14X120	<input type="checkbox"/>	14	120	180	16
EXL-E4-15X80	<input type="checkbox"/>	15	80	140	16
EXL-E4-15X100	<input type="checkbox"/>	15	100	160	16
EXL-E4-15X120	<input type="checkbox"/>	15	120	180	16
EXL-E4-15X150	<input type="checkbox"/>	15	150	210	16
EXL-E4-16X100	<input type="checkbox"/>	16	100	160	16
EXL-E4-16X150	<input type="checkbox"/>	16	150	210	16
EXL-E4-17X100	<input type="checkbox"/>	17	100	160	20
EXL-E4-18X100	<input type="checkbox"/>	18	100	160	20
EXL-E4-18X150	<input type="checkbox"/>	18	150	210	20
EXL-E4-19X100	<input type="checkbox"/>	19	100	160	20
EXL-E4-20X100	<input type="checkbox"/>	20	100	160	20
EXL-E4-20X120	<input type="checkbox"/>	20	120	180	20
EXL-E4-20X150	<input type="checkbox"/>	20	150	210	20
EXL-E4-22X100	<input type="checkbox"/>	22	100	160	20
EXL-E4-25X100	<input type="checkbox"/>	25	100	180	25
EXL-E4-30X100	<input type="checkbox"/>	30	100	180	25

35

## ソリッドエンドミル LS-OCFS2形

●2枚刃、ロングシャンク



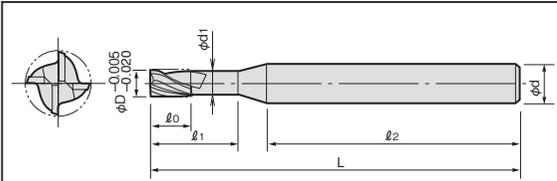
材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		φD	l <sub>0</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd <sub>1</sub>	φd
LS-OCFS2-020	<input type="checkbox"/>	2	10	40	96	140	2	4
LS-OCFS2-025	<input type="checkbox"/>	2.5	15	40	97	140	2.5	4
LS-OCFS2-030	<input type="checkbox"/>	3	15	40	98	140	3	4
LS-OCFS2-035	<input type="checkbox"/>	3.5	20	40	99	140	3.5	4
LS-OCFS2-040	<input type="checkbox"/>	4	20	40	96	140	3.95	6
LS-OCFS2-045	<input type="checkbox"/>	4.5	28	50	97	150	4.45	6
LS-OCFS2-050	<input type="checkbox"/>	5	28	50	98	150	4.95	6
LS-OCFS2-055	<input type="checkbox"/>	5.5	30	50	99	150	5.45	6
LS-OCFS2-060	<input type="checkbox"/>	6	30	50	100	150	5.95	6
LS-OCFS2-065	<input type="checkbox"/>	6.5	30	50	100	150	6.45	6
LS-OCFS2-070	<input type="checkbox"/>	7	40	80	97	180	6.9	8
LS-OCFS2-075	<input type="checkbox"/>	7.5	40	80	98	180	7.4	8
LS-OCFS2-080	<input type="checkbox"/>	8	40	80	100	180	7.9	8
LS-OCFS2-085	<input type="checkbox"/>	8.5	40	80	100	180	8.4	8
LS-OCFS2-090	<input type="checkbox"/>	9	50	125	102	230	8.9	10
LS-OCFS2-100	<input type="checkbox"/>	10	50	125	105	230	9.9	10
LS-OCFS2-110	<input type="checkbox"/>	11	50	125	102	230	10.9	12
LS-OCFS2-120	<input type="checkbox"/>	12	50	125	105	230	11.9	12
LS-OCFS2-140	<input type="checkbox"/>	14	70	125	121	250	13.9	16
LS-OCFS2-150	<input type="checkbox"/>	15	70	125	122	250	14.9	16
LS-OCFS2-160	<input type="checkbox"/>	16	70	125	125	250	15.9	16
LS-OCFS2-180	<input type="checkbox"/>	18	70	125	121	250	17.9	20
LS-OCFS2-200	<input type="checkbox"/>	20	70	125	125	250	19.9	20
LS-OCFS2-250	<input type="checkbox"/>	25	70	125	125	250	24.9	25
LS-OCFS2-300	<input type="checkbox"/>	30	80	125	121	250	29.9	32

441

## ソリッドエンドミル LS-OCFS4形

●4枚刃、ロングシャンク



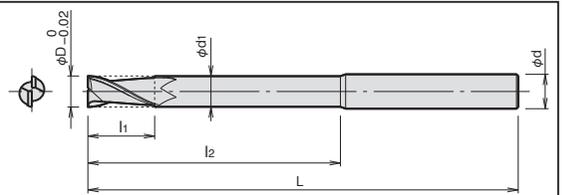
材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		φD	ℓ0	ℓ1	ℓ2	L	φd1	φd
LS-OCFS4-030	<input type="checkbox"/>	3	15	40	98	140	3	4
LS-OCFS4-035	<input type="checkbox"/>	3.5	20	40	99	140	3.5	4
LS-OCFS4-040	<input type="checkbox"/>	4	20	40	96	140	3.95	6
LS-OCFS4-045	<input type="checkbox"/>	4.5	28	50	97	150	4.45	6
LS-OCFS4-050	<input type="checkbox"/>	5	28	50	98	150	4.95	6
LS-OCFS4-055	<input type="checkbox"/>	5.5	30	50	99	150	5.45	6
LS-OCFS4-060	<input type="checkbox"/>	6	30	50	100	150	5.95	6
LS-OCFS4-065	<input type="checkbox"/>	6.5	30	50	100	150	6.45	6
LS-OCFS4-070	<input type="checkbox"/>	7	40	80	97	180	6.9	8
LS-OCFS4-075	<input type="checkbox"/>	7.5	40	80	98	180	7.4	8
LS-OCFS4-080	<input type="checkbox"/>	8	40	80	100	180	7.9	8
LS-OCFS4-085	<input type="checkbox"/>	8.5	40	80	100	180	8.4	8
LS-OCFS4-090	<input type="checkbox"/>	9	50	125	102	230	8.9	10
LS-OCFS4-100	<input type="checkbox"/>	10	50	125	105	230	9.9	10
LS-OCFS4-110	<input type="checkbox"/>	11	50	125	102	230	10.9	12
LS-OCFS4-120	<input type="checkbox"/>	12	50	125	105	230	11.9	12
LS-OCFS4-140	<input type="checkbox"/>	14	70	125	121	250	13.9	16
LS-OCFS4-150	<input type="checkbox"/>	15	70	125	122	250	14.9	16
LS-OCFS4-160	<input type="checkbox"/>	16	70	125	125	250	15.9	16
LS-OCFS4-180	<input type="checkbox"/>	18	70	125	121	250	17.9	20
LS-OCFS4-200	<input type="checkbox"/>	20	70	125	125	250	19.9	20
LS-OCFS4-250	<input type="checkbox"/>	25	70	125	125	250	24.9	25
LS-OCFS4-300	<input type="checkbox"/>	30	80	125	121	250	29.9	32

841

## ソリッド ロングシャンクエンドミル XLS-E2形

●2枚刃、ロングシャンク



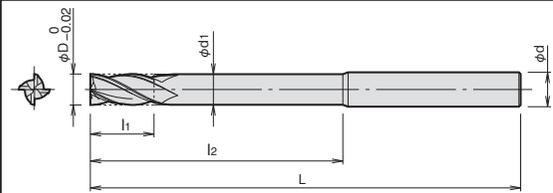
材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		φD	ℓ1	ℓ2	L	φd1	φd
XLS-E2-2 X140	<input type="checkbox"/>	2	12	40	140	2	4
XLS-E2-2.5X140	<input type="checkbox"/>	2.5	16	40	140	2.5	4
XLS-E2-3 X150	<input type="checkbox"/>	3	20	50	150	3	6
XLS-E2-3.5X150	<input type="checkbox"/>	3.5	22	50	150	3.5	6
XLS-E2-4 X150	<input type="checkbox"/>	4	24	50	150	3.95	6
XLS-E2-4.5X150	<input type="checkbox"/>	4.5	28	50	150	4.45	6
XLS-E2-5 X150	<input type="checkbox"/>	5	30	50	150	4.95	6
XLS-E2-5.5X150	<input type="checkbox"/>	5.5	30	50	150	5.45	6
XLS-E2-6 X150	<input type="checkbox"/>	6	30	50	150	5.95	6
XLS-E2-6.5X150	<input type="checkbox"/>	6.5	30	50	150	6.45	6
XLS-E2-7 X180	<input type="checkbox"/>	7	40	80	180	6.9	8
XLS-E2-7.5X180	<input type="checkbox"/>	7.5	40	80	180	7.4	8
XLS-E2-8 X180	<input type="checkbox"/>	8	40	80	180	7.9	8
XLS-E2-8.5X180	<input type="checkbox"/>	8.5	40	80	180	8.4	8
XLS-E2-9 X230	<input type="checkbox"/>	9	40	130	230	8.9	10
XLS-E2-9.5X230	<input type="checkbox"/>	9.5	40	130	230	9.4	10
XLS-E2-10 X230	<input type="checkbox"/>	10	50	130	230	9.9	10
XLS-E2-11 X240	<input type="checkbox"/>	11	50	140	240	10.9	12
XLS-E2-12 X240	<input type="checkbox"/>	12	50	140	240	11.9	12
XLS-E2-13 X240	<input type="checkbox"/>	13	60	140	240	12.9	12
XLS-E2-14 X250	<input type="checkbox"/>	14	70	150	250	13.9	16
XLS-E2-15 X250	<input type="checkbox"/>	15	70	150	250	14.9	16
XLS-E2-16 X250	<input type="checkbox"/>	16	70	150	250	15.9	16
XLS-E2-18 X250	<input type="checkbox"/>	18	70	150	250	17.9	20
XLS-E2-20 X250	<input type="checkbox"/>	20	70	150	250	19.9	20
XLS-E2-25 X250	<input type="checkbox"/>	25	80	150	250	24.9	25
XLS-E2-30 X250	<input type="checkbox"/>	30	80	150	250	29.9	32

95

## ソリッド ロングシャンクエンドミル XLS-E4形

●4枚刃、ロングシャンク

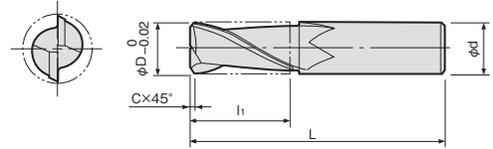


材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd <sub>1</sub>	φd
XLS-E4-3 X150	<input type="checkbox"/>	3	20	50	150	3	6
XLS-E4-3.5X150	<input type="checkbox"/>	3.5	22	50	150	3.5	6
XLS-E4-4 X150	<input type="checkbox"/>	4	24	50	150	3.95	6
XLS-E4-4.5X150	<input type="checkbox"/>	4.5	28	50	150	4.45	6
XLS-E4-5 X150	<input type="checkbox"/>	5	30	50	150	4.95	6
XLS-E4-5.5X150	<input type="checkbox"/>	5.5	30	50	150	5.45	6
XLS-E4-6 X150	<input type="checkbox"/>	6	30	50	150	5.95	6
XLS-E4-6.5X150	<input type="checkbox"/>	6.5	30	50	150	6.45	6
XLS-E4-7 X180	<input type="checkbox"/>	7	40	80	180	6.9	8
XLS-E4-7.5X180	<input type="checkbox"/>	7.5	40	80	180	7.4	8
XLS-E4-8 X180	<input type="checkbox"/>	8	40	80	180	7.9	8
XLS-E4-8.5X180	<input type="checkbox"/>	8.5	40	80	180	8.4	8
XLS-E4-9 X230	<input type="checkbox"/>	9	40	130	230	8.9	10
XLS-E4-9.5X230	<input type="checkbox"/>	9.5	40	130	230	9.4	10
XLS-E4-10 X230	<input type="checkbox"/>	10	50	130	230	9.9	10
XLS-E4-11 X240	<input type="checkbox"/>	11	50	140	240	10.9	12
XLS-E4-12 X240	<input type="checkbox"/>	12	50	140	240	11.9	12
XLS-E4-13 X240	<input type="checkbox"/>	13	60	140	240	12.9	12
XLS-E4-14 X250	<input type="checkbox"/>	14	70	150	250	13.9	16
XLS-E4-15 X250	<input type="checkbox"/>	15	70	150	250	14.9	16
XLS-E4-16 X250	<input type="checkbox"/>	16	70	150	250	15.9	16
XLS-E4-18 X250	<input type="checkbox"/>	18	70	150	250	17.9	20
XLS-E4-20 X250	<input type="checkbox"/>	20	70	150	250	19.9	20
XLS-E4-25 X250	<input type="checkbox"/>	25	80	150	250	24.9	25
XLS-E4-30 X250	<input type="checkbox"/>	30	80	150	250	29.9	32

## ソリッドエンドミル OCFS2-S形

●2枚刃、標準刃長  
ねじれ角30°、コーナC面付き



材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd	C
OCFS2-010S	<input type="checkbox"/>	1	3	45	6	0.05
OCFS2-015S	<input type="checkbox"/>	1.5	5	45	6	0.05
OCFS2-020S	<input type="checkbox"/>	2	6	45	6	0.1
OCFS2-025S	<input type="checkbox"/>	2.5	8	45	6	0.1
OCFS2-030S	<input type="checkbox"/>	3	10	45	6	0.1
OCFS2-035S	<input type="checkbox"/>	3.5	11	45	6	0.1
OCFS2-040S	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6	0.1
OCFS2-045S	<input type="checkbox"/>	4.5	14	45	6	0.1
OCFS2-050S	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6	0.1
OCFS2-055S	<input type="checkbox"/>	5.5	15	50	6	0.2
OCFS2-060S	<input type="checkbox"/>	6	15	50	6	0.2
OCFS2-065S	<input type="checkbox"/>	6.5	15	50	6	0.2
OCFS2-070S	<input type="checkbox"/>	7	20	60	8	0.2
OCFS2-075S	<input type="checkbox"/>	7.5	20	60	8	0.2
OCFS2-080S	<input type="checkbox"/>	8	20	60	8	0.2
OCFS2-085S	<input type="checkbox"/>	8.5	20	60	8	0.2
OCFS2-090S	<input type="checkbox"/>	9	20	65	10	0.2
OCFS2-095S	<input type="checkbox"/>	9.5	20	65	10	0.2
OCFS2-100S	<input type="checkbox"/>	10	25	70	10	0.2
OCFS2-105S	<input type="checkbox"/>	10.5	25	70	10	0.2
OCFS2-110S	<input type="checkbox"/>	11	25	75	12	0.2
OCFS2-115S	<input type="checkbox"/>	11.5	25	75	12	0.2
OCFS2-120S	<input type="checkbox"/>	12	25	75	12	0.2
OCFS2-125S	<input type="checkbox"/>	12.5	30	80	12	0.2
OCFS2-130S	<input type="checkbox"/>	13	30	80	12	0.2
OCFS2-135S	<input type="checkbox"/>	13.5	35	90	16	0.2
OCFS2-140S	<input type="checkbox"/>	14	35	90	16	0.2
OCFS2-145S	<input type="checkbox"/>	14.5	35	90	16	0.2
OCFS2-150S	<input type="checkbox"/>	15	35	90	16	0.2
OCFS2-155S	<input type="checkbox"/>	15.5	35	90	16	0.3
OCFS2-160S	<input type="checkbox"/>	16	35	90	16	0.3
OCFS2-165S	<input type="checkbox"/>	16.5	40	105	20	0.3
OCFS2-170S	<input type="checkbox"/>	17	40	105	20	0.3
OCFS2-175S	<input type="checkbox"/>	17.5	40	105	20	0.3
OCFS2-180S	<input type="checkbox"/>	18	40	105	20	0.3
OCFS2-185S	<input type="checkbox"/>	18.5	40	105	20	0.4
OCFS2-190S	<input type="checkbox"/>	19	40	105	20	0.4
OCFS2-195S	<input type="checkbox"/>	19.5	40	105	20	0.5
OCFS2-200S	<input type="checkbox"/>	20	40	105	20	0.5
OCFS2-210S	<input type="checkbox"/>	21	50	120	25	0.5
OCFS2-220S	<input type="checkbox"/>	22	50	120	25	0.5
OCFS2-230S	<input type="checkbox"/>	23	50	120	25	0.5
OCFS2-240S	<input type="checkbox"/>	24	50	120	25	0.5
OCFS2-250S	<input type="checkbox"/>	25	50	120	25	0.5
OCFS2-260S	<input type="checkbox"/>	26	50	120	25	0.5
OCFS2-270S	<input type="checkbox"/>	27	50	120	25	0.5
OCFS2-280S	<input type="checkbox"/>	28	60	130	25	0.5
OCFS2-290S	<input type="checkbox"/>	29	60	130	25	0.5
OCFS2-300S	<input type="checkbox"/>	30	60	130	32	0.5

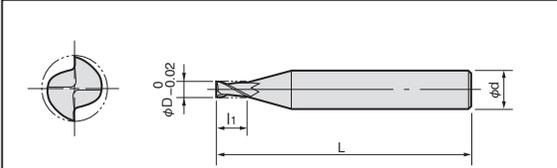
## ソリッドエンドミル OCFS2-M形

●ミニチュアタイプ



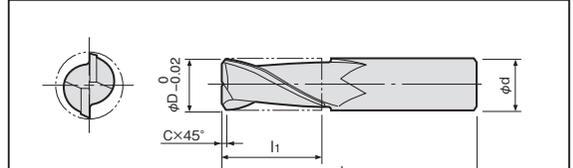
## ソリッドエンドミル OCFS2-L形

●2枚刃、ロング刃長  
ねじれ角30°、コーナC面付き



材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCFS2-010M	<input type="checkbox"/>	1.0	3.0	38	3
OCFS2-011M	<input type="checkbox"/>	1.1	3.3	38	3
OCFS2-012M	<input type="checkbox"/>	1.2	3.6	38	3
OCFS2-013M	<input type="checkbox"/>	1.3	3.9	38	3
OCFS2-014M	<input type="checkbox"/>	1.4	4.2	38	3
OCFS2-015M	<input type="checkbox"/>	1.5	4.5	38	3
OCFS2-016M	<input type="checkbox"/>	1.6	4.8	38	3
OCFS2-017M	<input type="checkbox"/>	1.7	5.1	38	3
OCFS2-018M	<input type="checkbox"/>	1.8	5.4	38	3
OCFS2-019M	<input type="checkbox"/>	1.9	5.7	38	3
OCFS2-020M	<input type="checkbox"/>	2.0	6.0	38	3
OCFS2-025M	<input type="checkbox"/>	2.5	7.5	38	3
OCFS2-030M	<input type="checkbox"/>	3.0	9.0	38	3

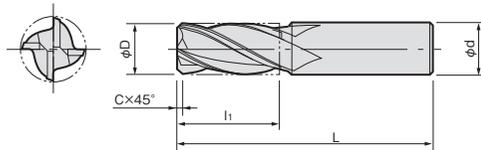


材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd	C
OCFS2-030L	<input type="checkbox"/>	3	20	60	6	0.1
OCFS2-035L	<input type="checkbox"/>	3.5	22	60	6	0.1
OCFS2-040L	<input type="checkbox"/>	4	24	60	6	0.1
OCFS2-045L	<input type="checkbox"/>	4.5	28	60	6	0.1
OCFS2-050L	<input type="checkbox"/>	5	30	70	6	0.1
OCFS2-055L	<input type="checkbox"/>	5.5	30	70	6	0.2
OCFS2-060L	<input type="checkbox"/>	6	30	70	6	0.2
OCFS2-065L	<input type="checkbox"/>	6.5	40	90	8	0.2
OCFS2-070L	<input type="checkbox"/>	7	40	90	8	0.2
OCFS2-075L	<input type="checkbox"/>	7.5	40	90	8	0.2
OCFS2-080L	<input type="checkbox"/>	8	40	90	8	0.2
OCFS2-085L	<input type="checkbox"/>	8.5	40	100	10	0.2
OCFS2-090L	<input type="checkbox"/>	9	40	100	10	0.2
OCFS2-095L	<input type="checkbox"/>	9.5	40	100	10	0.2
OCFS2-100L	<input type="checkbox"/>	10	50	110	10	0.2
OCFS2-105L	<input type="checkbox"/>	10.5	50	110	12	0.2
OCFS2-110L	<input type="checkbox"/>	11	50	110	12	0.2
OCFS2-115L	<input type="checkbox"/>	11.5	50	110	12	0.2
OCFS2-120L	<input type="checkbox"/>	12	50	110	12	0.2
OCFS2-125L	<input type="checkbox"/>	12.5	60	120	12	0.2
OCFS2-130L	<input type="checkbox"/>	13	60	120	12	0.2
OCFS2-135L	<input type="checkbox"/>	13.5	70	130	16	0.2
OCFS2-140L	<input type="checkbox"/>	14	70	130	16	0.2
OCFS2-145L	<input type="checkbox"/>	14.5	70	130	16	0.2
OCFS2-150L	<input type="checkbox"/>	15	70	130	16	0.2
OCFS2-155L	<input type="checkbox"/>	15.5	70	130	16	0.3
OCFS2-160L	<input type="checkbox"/>	16	70	130	16	0.3
OCFS2-165L	<input type="checkbox"/>	16.5	70	140	20	0.3
OCFS2-170L	<input type="checkbox"/>	17	70	140	20	0.3
OCFS2-175L	<input type="checkbox"/>	17.5	70	140	20	0.3
OCFS2-180L	<input type="checkbox"/>	18	70	140	20	0.3
OCFS2-185L	<input type="checkbox"/>	18.5	70	140	20	0.4
OCFS2-190L	<input type="checkbox"/>	19	70	140	20	0.4
OCFS2-195L	<input type="checkbox"/>	19.5	70	140	20	0.5
OCFS2-200L	<input type="checkbox"/>	20	70	140	20	0.5
OCFS2-210L	<input type="checkbox"/>	21	80	150	25	0.5
OCFS2-220L	<input type="checkbox"/>	22	80	150	25	0.5
OCFS2-230L	<input type="checkbox"/>	23	80	150	25	0.5
OCFS2-240L	<input type="checkbox"/>	24	80	150	25	0.5
OCFS2-250L	<input type="checkbox"/>	25	80	150	25	0.5

## ソリッドエンドミル OCFS4-L形

- 4枚刃、ロング刃長  
ねじれ角30°、コーナC面付き



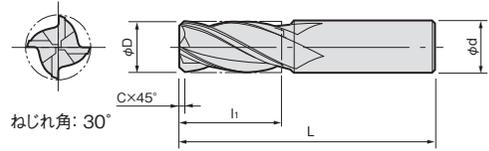
材種: 超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	li	L	φd	C
OCFS4-030L	□	3	20	60	6	0.1
OCFS4-035L	□	3.5	22	60	6	0.1
OCFS4-040L	□	4	24	60	6	0.1
OCFS4-045L	□	4.5	28	60	6	0.1
OCFS4-050L	□	5	30	70	6	0.1
OCFS4-055L	□	5.5	30	70	6	0.2
OCFS4-060L	□	6	30	70	6	0.2
OCFS4-065L	□	6.5	40	90	8	0.2
OCFS4-070L	□	7	40	90	8	0.2
OCFS4-075L	□	7.5	40	90	8	0.2
OCFS4-080L	□	8	40	90	8	0.2
OCFS4-085L	□	8.5	40	100	10	0.2
OCFS4-090L	□	9	40	100	10	0.2
OCFS4-095L	□	9.5	40	100	10	0.2
OCFS4-100L	□	10	50	110	10	0.2
OCFS4-105L	□	10.5	50	110	12	0.2
OCFS4-110L	□	11	50	110	12	0.2
OCFS4-115L	□	11.5	50	110	12	0.2
OCFS4-120L	□	12	50	110	12	0.2
OCFS4-125L	□	12.5	60	120	12	0.2
OCFS4-130L	□	13	60	120	12	0.2
OCFS4-135L	□	13.5	70	130	16	0.2
OCFS4-140L	□	14	70	130	16	0.2
OCFS4-145L	□	14.5	70	130	16	0.2
OCFS4-150L	□	15	70	130	16	0.2
OCFS4-155L	□	15.5	70	130	16	0.3
OCFS4-160L	□	16	70	130	16	0.3
OCFS4-165L	□	16.5	70	140	20	0.3
OCFS4-170L	□	17	70	140	20	0.3
OCFS4-175L	□	17.5	70	140	20	0.3
OCFS4-180L	□	18	70	140	20	0.3
OCFS4-185L	□	18.5	70	140	20	0.4
OCFS4-190L	□	19	70	140	20	0.4
OCFS4-195L	□	19.5	70	140	20	0.5
OCFS4-200L	□	20	70	140	20	0.5
OCFS4-210L	□	21	80	150	25	0.5
OCFS4-220L	□	22	80	150	25	0.5
OCFS4-230L	□	23	80	150	25	0.5
OCFS4-240L	□	24	80	150	25	0.5
OCFS4-250L	□	25	80	150	25	0.5

2514

## ソリッドエンドミル OCFS4-S形

- 4枚刃、標準刃長  
ねじれ角30°、コーナC面付き



材種: 超微粒子超硬合金

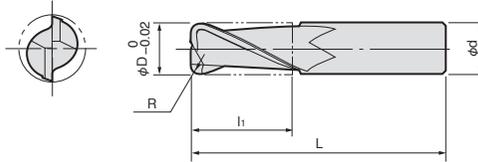
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	li	L	φd	C
OCFS4-030S	□	3	10	45	6	0.1
OCFS4-035S	□	3.5	11	45	6	0.1
OCFS4-040S	□	4	12	45	6	0.1
OCFS4-045S	□	4.5	14	45	6	0.1
OCFS4-050S	□	5	15	50	6	0.1
OCFS4-055S	□	5.5	15	50	6	0.2
OCFS4-060S	□	6	15	50	6	0.2
OCFS4-065S	□	6.5	15	50	6	0.2
OCFS4-070S	□	7	20	60	8	0.2
OCFS4-075S	□	7.5	20	60	8	0.2
OCFS4-080S	□	8	20	60	8	0.2
OCFS4-085S	□	8.5	20	60	8	0.2
OCFS4-090S	□	9	20	65	10	0.2
OCFS4-095S	□	9.5	20	65	10	0.2
OCFS4-100S	□	10	25	70	10	0.2
OCFS4-105S	□	10.5	25	70	10	0.2
OCFS4-110S	□	11	25	75	12	0.2
OCFS4-115S	□	11.5	25	75	12	0.2
OCFS4-120S	□	12	25	75	12	0.2
OCFS4-125S	□	12.5	30	80	12	0.2
OCFS4-130S	□	13	30	80	12	0.2
OCFS4-135S	□	13.5	35	90	16	0.2
OCFS4-140S	□	14	35	90	16	0.2
OCFS4-145S	□	14.5	35	90	16	0.2
OCFS4-150S	□	15	35	90	16	0.2
OCFS4-155S	□	15.5	35	90	16	0.3
OCFS4-160S	□	16	35	90	16	0.3
OCFS4-165S	□	16.5	40	105	20	0.3
OCFS4-170S	□	17	40	105	20	0.3
OCFS4-175S	□	17.5	40	105	20	0.3
OCFS4-180S	□	18	40	105	20	0.3
OCFS4-185S	□	18.5	40	105	20	0.4
OCFS4-190S	□	19	40	105	20	0.4
OCFS4-195S	□	19.5	40	105	20	0.5
OCFS4-200S	□	20	40	105	20	0.5
OCFS4-210S	□	21	50	120	25	0.5
OCFS4-220S	□	22	50	120	25	0.5
OCFS4-230S	□	23	50	120	25	0.5
OCFS4-240S	□	24	50	120	25	0.5
OCFS4-250S	□	25	50	120	25	0.5
OCFS4-260S	□	26	50	120	25	0.5
OCFS4-270S	□	27	50	120	25	0.5
OCFS4-280S	□	28	60	130	25	0.5
OCFS4-290S	□	29	60	130	25	0.5
OCFS4-300S	□	30	60	130	32	0.5

3541

# ソリッドエンドミル

# SED-R形

- 2枚刃、ラジアスエンドミル
- コーナR付き、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°

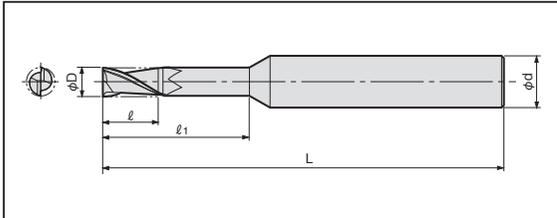


材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		R	φD	l <sub>1</sub>	L	φd
SED-2030-R0.5	<input type="checkbox"/>	3	10	45	6	
SED-2040-R0.5	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6	
SED-2050-R0.5	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6	
SED-2060-R0.5	<input type="checkbox"/>	6	15	55	6	
SED-2080-R0.5	<input type="checkbox"/>	8	20	65	8	
SED-2100-R0.5	<input type="checkbox"/>	10	25	75	10	
SED-2120-R0.5	<input type="checkbox"/>	12	25	80	12	
SED-2130-R0.5	<input type="checkbox"/>	13	28	85	12	
SED-2140-R0.5	<input type="checkbox"/>	14	28	85	12	
SED-2150-R0.5	<input type="checkbox"/>	15	30	100	16	
SED-2160-R0.5	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
SED-2180-R0.5	<input type="checkbox"/>	18	40	115	20	
SED-2200-R0.5	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
SED-2030-R1.0	<input type="checkbox"/>	3	10	45	6	
SED-2040-R1.0	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6	
SED-2050-R1.0	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6	
SED-2060-R1.0	<input type="checkbox"/>	6	15	55	6	
SED-2080-R1.0	<input type="checkbox"/>	8	20	65	8	
SED-2100-R1.0	<input type="checkbox"/>	10	25	75	10	
SED-2120-R1.0	<input type="checkbox"/>	12	25	80	12	
SED-2130-R1.0	<input type="checkbox"/>	13	28	85	12	
SED-2140-R1.0	<input type="checkbox"/>	14	28	85	12	
SED-2150-R1.0	<input type="checkbox"/>	15	30	100	16	
SED-2160-R1.0	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
SED-2180-R1.0	<input type="checkbox"/>	18	40	115	20	
SED-2200-R1.0	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
SED-2040-R1.5	<input type="checkbox"/>	4	12	45	6	
SED-2050-R1.5	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6	
SED-2060-R1.5	<input type="checkbox"/>	6	15	55	6	
SED-2080-R1.5	<input type="checkbox"/>	8	20	65	8	
SED-2100-R1.5	<input type="checkbox"/>	10	25	75	10	
SED-2120-R1.5	<input type="checkbox"/>	12	25	80	12	
SED-2130-R1.5	<input type="checkbox"/>	13	28	85	12	
SED-2140-R1.5	<input type="checkbox"/>	14	28	85	12	
SED-2150-R1.5	<input type="checkbox"/>	15	30	100	16	
SED-2160-R1.5	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
SED-2180-R1.5	<input type="checkbox"/>	18	40	115	20	
SED-2200-R1.5	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
SED-2050-R2.0	<input type="checkbox"/>	5	15	50	6	
SED-2060-R2.0	<input type="checkbox"/>	6	15	55	6	
SED-2080-R2.0	<input type="checkbox"/>	8	20	65	8	
SED-2100-R2.0	<input type="checkbox"/>	10	25	75	10	
SED-2120-R2.0	<input type="checkbox"/>	12	25	80	12	
SED-2130-R2.0	<input type="checkbox"/>	13	28	85	12	
SED-2140-R2.0	<input type="checkbox"/>	14	28	85	12	
SED-2150-R2.0	<input type="checkbox"/>	15	30	100	16	
SED-2160-R2.0	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
SED-2180-R2.0	<input type="checkbox"/>	18	40	115	20	
SED-2200-R2.0	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
SED-2060-R2.5	<input type="checkbox"/>	6	15	55	6	
SED-2080-R2.5	<input type="checkbox"/>	8	20	65	8	
SED-2100-R2.5	<input type="checkbox"/>	10	25	75	10	
SED-2120-R2.5	<input type="checkbox"/>	12	25	80	12	
SED-2130-R2.5	<input type="checkbox"/>	13	28	85	12	
SED-2140-R2.5	<input type="checkbox"/>	14	28	85	12	
SED-2150-R2.5	<input type="checkbox"/>	15	30	100	16	
SED-2160-R2.5	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
SED-2180-R2.5	<input type="checkbox"/>	18	40	115	20	
SED-2200-R2.5	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
SED-2080-R3.0	<input type="checkbox"/>	8	20	65	8	
SED-2100-R3.0	<input type="checkbox"/>	10	25	75	10	
SED-2120-R3.0	<input type="checkbox"/>	12	25	80	12	
SED-2130-R3.0	<input type="checkbox"/>	13	28	85	12	
SED-2140-R3.0	<input type="checkbox"/>	14	28	85	12	
SED-2150-R3.0	<input type="checkbox"/>	15	30	100	16	
SED-2160-R3.0	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
SED-2180-R3.0	<input type="checkbox"/>	18	40	115	20	
SED-2200-R3.0	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
SED-2100-R4.0	<input type="checkbox"/>	10	25	75	10	
SED-2120-R4.0	<input type="checkbox"/>	12	25	80	12	
SED-2130-R4.0	<input type="checkbox"/>	13	28	85	12	
SED-2140-R4.0	<input type="checkbox"/>	14	28	85	12	
SED-2150-R4.0	<input type="checkbox"/>	15	30	100	16	
SED-2160-R4.0	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
SED-2180-R4.0	<input type="checkbox"/>	18	40	115	20	
SED-2200-R4.0	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	
SED-2120-R5.0	<input type="checkbox"/>	12	25	80	12	
SED-2130-R5.0	<input type="checkbox"/>	13	28	85	12	
SED-2140-R5.0	<input type="checkbox"/>	14	28	85	12	
SED-2150-R5.0	<input type="checkbox"/>	15	30	100	16	
SED-2160-R5.0	<input type="checkbox"/>	16	35	100	16	
SED-2180-R5.0	<input type="checkbox"/>	18	40	115	20	
SED-2200-R5.0	<input type="checkbox"/>	20	45	115	20	

## 樹脂加工専用 ロングネックエンドミル PS-SED形

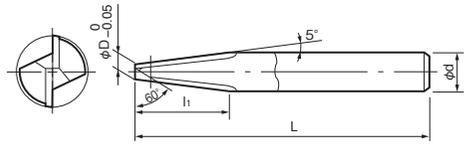
●2枚刃、ロングネックエンドミル



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	L	φd
PS-SED2004-3	<input type="checkbox"/>	0.4	0.8	3	38	3
PS-SED2005-4	<input type="checkbox"/>	0.5	1	4	38	3
PS-SED2005-6	<input type="checkbox"/>	0.5	1	6	38	3
PS-SED2008-8	<input type="checkbox"/>	0.8	1.6	8	45	4
PS-SED2010-6	<input type="checkbox"/>	1	2	6	45	4
PS-SED2010-8	<input type="checkbox"/>	1	2	8	45	4
PS-SED2010-10	<input type="checkbox"/>	1	2	10	45	4
PS-SED2010-12	<input type="checkbox"/>	1	2	12	45	4
PS-SED2015-6	<input type="checkbox"/>	1.5	3	6	45	4
PS-SED2015-10	<input type="checkbox"/>	1.5	3	10	45	4
PS-SED2015-16	<input type="checkbox"/>	1.5	3	16	50	4
PS-SED2015-21	<input type="checkbox"/>	1.5	3	21	55	4
PS-SED2020-8	<input type="checkbox"/>	2	4	8	50	4
PS-SED2020-10	<input type="checkbox"/>	2	4	10	50	4
PS-SED2020-12	<input type="checkbox"/>	2	4	12	50	4
PS-SED2020-14	<input type="checkbox"/>	2	4	14	50	4
PS-SED2020-16	<input type="checkbox"/>	2	4	16	50	4
PS-SED2020-21	<input type="checkbox"/>	2	4	21	55	4
PS-SED2030-16	<input type="checkbox"/>	3	6	16	70	6
PS-SED2030-21	<input type="checkbox"/>	3	6	21	70	6
PS-SED2030-26	<input type="checkbox"/>	3	6	26	70	6
PS-SED2040-18	<input type="checkbox"/>	4	8	18	70	6
PS-SED2040-24	<input type="checkbox"/>	4	8	24	70	6
PS-SED2040-32	<input type="checkbox"/>	4	8	32	70	6
PS-SED2040-42	<input type="checkbox"/>	4	8	42	80	6
PS-SED2060-42	<input type="checkbox"/>	6	12	42	80	6

## テーパエンドミル DYK7形

●2枚テーパ刃、直刃



材種：超微粒子超硬合金

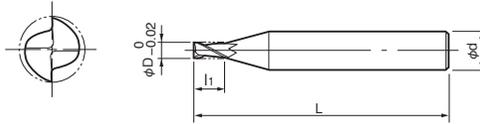
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	ℓ <sub>1</sub>	L	φd
DYK-701	<input type="checkbox"/>	2	22.9	70	6
DYK-702	<input type="checkbox"/>	2	34.3	80	8
DYK-703	<input type="checkbox"/>	3	17.1	70	6
DYK-704	<input type="checkbox"/>	3	28.6	80	8
DYK-705	<input type="checkbox"/>	3	40	90	10
DYK-706	<input type="checkbox"/>	3	51.4	100	12
DYK-707	<input type="checkbox"/>	4	11.4	70	6
DYK-708	<input type="checkbox"/>	4	22.9	80	8
DYK-709	<input type="checkbox"/>	4	34.3	90	10
DYK-710	<input type="checkbox"/>	4	45.7	100	12
DYK-711	<input type="checkbox"/>	5	28.6	90	10
DYK-712	<input type="checkbox"/>	5	40	100	12
DYK-713	<input type="checkbox"/>	6	34.3	100	12



# ソリッドエンドミル

# DES2-S形

- 2枚刃、標準刃長
- 超ミニチュアタイプ



材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd				φD	l <sub>1</sub>	L	φd	
DES2-0020S	□	0.20	0.4	40	3		DES2-0225S	□	2.25	6.0	40	4	
DES2-0025S	□	0.25	0.5	40	3		DES2-0230S	□	2.30	6.0	40	4	
DES2-0030S	□	0.30	1.0	40	3		DES2-0235S	□	2.35	6.0	40	4	
DES2-0035S	□	0.35	1.0	40	3		DES2-0240S	□	2.40	6.0	40	4	
DES2-0040S	□	0.40	1.2	40	3		DES2-0245S	□	2.45	8.0	40	4	
DES2-0045S	□	0.45	1.2	40	3		DES2-0250S	□	2.50	8.0	40	4	
DES2-0050S	□	0.50	1.5	40	3		DES2-0255S	□	2.55	8.0	40	4	
DES2-0055S	□	0.55	1.5	40	3		DES2-0260S	□	2.60	8.0	40	4	
DES2-0060S	□	0.60	2.0	40	3		DES2-0265S	□	2.65	8.0	40	4	
DES2-0065S	□	0.65	2.0	40	3		DES2-0270S	□	2.70	8.0	40	4	
DES2-0070S	□	0.70	2.0	40	3		DES2-0275S	□	2.75	8.0	40	4	
DES2-0075S	□	0.75	2.0	40	3		DES2-0280S	□	2.80	8.0	40	4	
DES2-0080S	□	0.80	2.5	40	3		DES2-0285S	□	2.85	8.0	40	4	
DES2-0085S	□	0.85	2.5	40	3		DES2-0290S	□	2.90	8.0	45	4	
DES2-0090S	□	0.90	2.5	40	3		DES2-0295S	□	2.95	8.0	45	4	
DES2-0095S	□	0.95	2.5	40	3		DES2-0300S	□	3.00	8.0	45	6	
DES2-0100S	□	1.00	3.0	40	4		DES2-0305S	□	3.05	8.0	45	6	
DES2-0105S	□	1.05	3.0	40	4		DES2-0310S	□	3.10	8.0	45	6	
DES2-0110S	□	1.10	3.0	40	4		DES2-0315S	□	3.15	8.0	45	6	
DES2-0115S	□	1.15	3.0	40	4		DES2-0320S	□	3.20	8.0	45	6	
DES2-0120S	□	1.20	3.0	40	4		DES2-0325S	□	3.25	8.0	45	6	
DES2-0125S	□	1.25	3.0	40	4		DES2-0330S	□	3.30	8.0	45	6	
DES2-0130S	□	1.30	3.0	40	4		DES2-0335S	□	3.35	8.0	45	6	
DES2-0135S	□	1.35	3.0	40	4		DES2-0340S	□	3.40	8.0	45	6	
DES2-0140S	□	1.40	3.0	40	4		DES2-0345S	□	3.45	8.0	45	6	
DES2-0145S	□	1.45	3.0	40	4		DES2-0350S	□	3.50	10.0	45	6	
DES2-0150S	□	1.50	5.0	40	4		DES2-0355S	□	3.55	10.0	45	6	
DES2-0155S	□	1.55	5.0	40	4		DES2-0360S	□	3.60	10.0	45	6	
DES2-0160S	□	1.60	5.0	40	4		DES2-0365S	□	3.65	10.0	45	6	
DES2-0165S	□	1.65	5.0	40	4		DES2-0370S	□	3.70	10.0	45	6	
DES2-0170S	□	1.70	5.0	40	4		DES2-0375S	□	3.75	10.0	45	6	
DES2-0175S	□	1.75	5.0	40	4		DES2-0380S	□	3.80	10.0	45	6	
DES2-0180S	□	1.80	5.0	40	4		DES2-0385S	□	3.85	10.0	45	6	
DES2-0185S	□	1.85	5.0	40	4		DES2-0390S	□	3.90	10.0	45	6	
DES2-0190S	□	1.90	5.0	40	4		DES2-0395S	□	3.95	10.0	45	6	
DES2-0195S	□	1.95	5.0	40	4		DES2-0400S	□	4.00	12.0	45	6	
DES2-0200S	□	2.00	6.0	40	4		DES2-0405S	□	4.05	12.0	45	6	
DES2-0205S	□	2.05	6.0	40	4		DES2-0410S	□	4.10	12.0	45	6	
DES2-0210S	□	2.10	6.0	40	4		DES2-0415S	□	4.15	12.0	45	6	
DES2-0215S	□	2.15	6.0	40	4		DES2-0420S	□	4.20	12.0	45	6	
DES2-0220S	□	2.20	6.0	40	4		DES2-0425S	□	4.25	12.0	45	6	

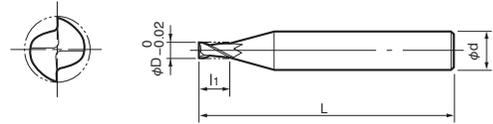
ソリッドエンドミル

DES2-S形

ソリッドエンドミル

DES2-L形

- 2枚刃、ロング刃長
- 超ミニチュアタイプ



材種：超微粒子超硬合金

(前ページの続き)

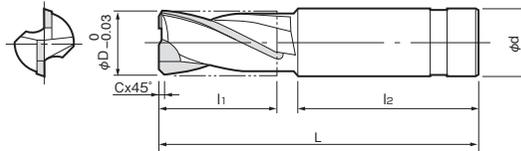
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
DES2-0430S	□	4.30	12.0	45	6
DES2-0435S	□	4.35	12.0	45	6
DES2-0440S	□	4.40	12.0	45	6
DES2-0445S	□	4.45	12.0	45	6
DES2-0450S	□	4.50	12.0	45	6
DES2-0455S	□	4.55	12.0	45	6
DES2-0460S	□	4.60	12.0	45	6
DES2-0465S	□	4.65	12.0	45	6
DES2-0470S	□	4.70	12.0	45	6
DES2-0475S	□	4.75	12.0	45	6
DES2-0480S	□	4.80	12.0	45	6
DES2-0485S	□	4.85	12.0	45	6
DES2-0490S	□	4.90	12.0	45	6
DES2-0495S	□	4.95	12.0	45	6
DES2-0500S	□	5.00	15.0	60	6
DES2-0505S	□	5.05	15.0	60	6
DES2-0510S	□	5.10	15.0	60	6
DES2-0515S	□	5.15	15.0	60	6
DES2-0520S	□	5.20	15.0	60	6
DES2-0525S	□	5.25	15.0	60	6
DES2-0530S	□	5.30	15.0	60	6
DES2-0535S	□	5.35	15.0	60	6
DES2-0540S	□	5.40	15.0	60	6
DES2-0545S	□	5.45	15.0	60	6
DES2-0550S	□	5.50	15.0	60	6
DES2-0555S	□	5.55	15.0	60	6
DES2-0560S	□	5.60	15.0	60	6
DES2-0565S	□	5.65	15.0	60	6
DES2-0570S	□	5.70	15.0	60	6
DES2-0575S	□	5.75	15.0	60	6
DES2-0580S	□	5.80	15.0	60	6
DES2-0585S	□	5.85	15.0	60	6
DES2-0590S	□	5.90	15.0	60	6
DES2-0595S	□	5.95	15.0	60	6
DES2-0600S	□	6.00	15.0	60	6
DES2-0605S	□	6.05	15.0	60	6

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
DES2-0020L	□	0.2	1.5	40	3
DES2-0030L	□	0.3	2.0	40	3
DES2-0040L	□	0.4	2.5	40	3
DES2-0050L	□	0.5	3.0	40	3
DES2-0060L	□	0.6	3.5	40	3
DES2-0070L	□	0.7	4.5	40	3
DES2-0080L	□	0.8	5.0	40	3
DES2-0090L	□	0.9	5.5	40	3
DES2-0100L-5	□	1.0	5.0	40	4
DES2-0100L-6	□	1.0	6.0	40	4
DES2-0100L-7.5	□	1.0	7.5	40	4
DES2-0100L-10	□	1.0	10.0	40	4
DES2-0110L	□	1.1	7.5	40	4
DES2-0120L	□	1.2	7.5	40	4
DES2-0130L	□	1.3	8.0	40	4
DES2-0140L	□	1.4	8.5	40	4
DES2-0150L-10	□	1.5	10.0	40	4
DES2-0150L-15	□	1.5	15.0	45	4
DES2-0160L	□	1.6	10.0	40	4
DES2-0170L	□	1.7	10.0	40	4
DES2-0180L	□	1.8	10.0	40	4
DES2-0190L	□	1.9	10.0	40	4
DES2-0200L-10	□	2.0	10.0	40	4
DES2-0200L-12	□	2.0	12.0	40	4
DES2-0200L-15	□	2.0	15.0	45	4
DES2-0200L-20	□	2.0	20.0	55	4
DES2-0210L	□	2.1	15.0	45	4
DES2-0220L	□	2.2	15.0	45	4
DES2-0230L	□	2.3	15.0	45	4
DES2-0240L	□	2.4	15.0	45	4
DES2-0250L-15	□	2.5	15.0	50	4
DES2-0250L-20	□	2.5	20.0	55	4
DES2-0260L	□	2.6	15.0	50	4
DES2-0270L	□	2.7	15.0	50	4
DES2-0280L	□	2.8	15.0	50	4
DES2-0290L	□	2.9	15.0	50	4
DES2-0300L-20	□	3.0	20.0	55	4
DES2-0300L-25	□	3.0	25.0	70	4
DES2-0300L-30	□	3.0	30.0	70	4

## 付け刃エンドミル

## OCEB形

- 2枚刃・中心刃付き・外周チップ継目無し、エキセントリックリリーフ形、ねじれ角30°



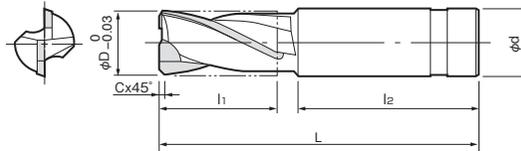
材種：超硬K種（鋳鉄用）

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd	C
OCEB-100	●	10	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-101	□	10.1	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-102	□	10.2	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-103	□	10.3	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-104	□	10.4	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-105	□	10.5	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-106	□	10.6	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-107	□	10.7	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-108	□	10.8	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-109	□	10.9	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-110	●	11	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-111	□	11.1	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-112	□	11.2	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-113	□	11.3	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-114	□	11.4	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-115	□	11.5	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-116	□	11.6	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-117	□	11.7	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-118	□	11.8	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-119	□	11.9	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-120	●	12	20	55	80	12	0.15~0.2
OCEB-121	□	12.1	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-122	□	12.2	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-123	□	12.3	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-124	□	12.4	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-125	□	12.5	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-126	□	12.6	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-127	□	12.7	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-128	□	12.8	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-129	□	12.9	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-130	●	13	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-131	□	13.1	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-132	□	13.2	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-133	□	13.3	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-134	□	13.4	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-135	□	13.5	25	60	95	16	0.15~0.2
OCEB-136	□	13.6	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-137	□	13.7	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-138	□	13.8	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-139	□	13.9	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-140	●	14	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-141	□	14.1	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-142	□	14.2	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-143	□	14.3	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-144	□	14.4	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-145	□	14.5	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-146	□	14.6	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-147	□	14.7	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-148	□	14.8	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-149	□	14.9	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-150	●	15	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-151	□	15.1	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-152	□	15.2	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-153	□	15.3	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-154	□	15.4	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-155	□	15.5	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-156	□	15.6	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-157	□	15.7	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-158	□	15.8	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-159	□	15.9	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-160	●	16	25	60	95	16	0.2~0.4
OCEB-161	□	16.1	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-162	□	16.2	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-163	□	16.3	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-164	□	16.4	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-165	□	16.5	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-166	□	16.6	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-167	□	16.7	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-168	□	16.8	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-169	□	16.9	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-170	●	17	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-171	□	17.1	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-172	□	17.2	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-173	□	17.3	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-174	□	17.4	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-175	□	17.5	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-176	□	17.6	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-177	□	17.7	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-178	□	17.8	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-179	□	17.9	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-180	●	18	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-181	□	18.1	30	70	110	20	0.2~0.4

# 付け刃エンドミル

# OCEB形

(前ページの続き)



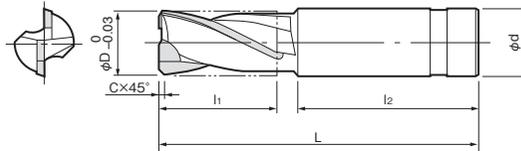
材質：超硬K種(鑄鉄用)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd	C
OCEB-182	□	18.2	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-183	□	18.3	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-184	□	18.4	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-185	□	18.5	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-186	□	18.6	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-187	□	18.7	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-188	□	18.8	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-189	□	18.9	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-190	●	19	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-191	□	19.1	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-192	□	19.2	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-193	□	19.3	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-194	□	19.4	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-195	□	19.5	30	70	110	20	0.2~0.4
OCEB-196	□	19.6	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-197	□	19.7	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-198	□	19.8	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-199	□	19.9	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-200	●	20	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-201	□	20.1	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-202	□	20.2	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-203	□	20.3	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-204	□	20.4	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-205	□	20.5	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-206	□	20.6	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-207	□	20.7	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-208	□	20.8	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-209	□	20.9	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-210	●	21	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-211	□	21.1	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-212	□	21.2	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-213	□	21.3	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-214	□	21.4	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-215	□	21.5	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-216	□	21.6	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-217	□	21.7	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-218	□	21.8	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-219	□	21.9	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-220	●	22	30	70	110	20	0.3~0.6
OCEB-221	□	22.1	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-222	□	22.2	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-223	□	22.3	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-224	□	22.4	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-225	□	22.5	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-226	□	22.6	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-227	□	22.7	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-228	□	22.8	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-229	□	22.9	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-230	●	23	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-231	□	23.1	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-232	□	23.2	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-233	□	23.3	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-234	□	23.4	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-235	□	23.5	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-236	□	23.6	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-237	□	23.7	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-238	□	23.8	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-239	□	23.9	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-240	●	24	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-241	□	24.1	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-242	□	24.2	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-243	□	24.3	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-244	□	24.4	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-245	□	24.5	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-246	□	24.6	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-247	□	24.7	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-248	□	24.8	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-249	□	24.9	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-250	●	25	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-251	□	25.1	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-252	□	25.2	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-253	□	25.3	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-254	□	25.4	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-255	□	25.5	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-256	□	25.6	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-257	□	25.7	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-258	□	25.8	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-259	□	25.9	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-260	●	26	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-261	□	26.1	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-262	□	26.2	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-263	□	26.3	40	85	135	25	0.3~0.6

# 付け刃エンドミル

# OCEB形

(前ページの続き)



材質：超硬K種(鋳鉄用)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd	C
OCEB-264	□	26.4	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-265	□	26.5	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-266	□	26.6	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-267	□	26.7	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-268	□	26.8	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-269	□	26.9	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-270	●	27	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-271	□	27.1	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-272	□	27.2	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-273	□	27.3	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-274	□	27.4	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-275	□	27.5	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-276	□	27.6	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-277	□	27.7	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-278	□	27.8	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-279	□	27.9	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-280	●	28	40	85	135	25	0.3~0.6
OCEB-281	□	28.1	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-282	□	28.2	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-283	□	28.3	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-284	□	28.4	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-285	□	28.5	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-286	□	28.6	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-287	□	28.7	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-288	□	28.8	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-289	□	28.9	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-290	●	29	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-291	□	29.1	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-292	□	29.2	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-293	□	29.3	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-294	□	29.4	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-295	□	29.5	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-296	□	29.6	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-297	□	29.7	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-298	□	29.8	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-299	□	29.9	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-300	●	30	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-305	□	30.5	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-310	●	31	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-315	□	31.5	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-320	●	32	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-325	□	32.5	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-330	●	33	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-335	□	33.5	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-340	●	34	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-345	□	34.5	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-350	●	35	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-355	□	35.5	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-360	●	36	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-370	●	37	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-380	●	38	55	85	150	32	0.3~0.6
OCEB-390	●	39	55	85	150	32	0.5~0.8
OCEB-400	●	40	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-410	●	41	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-420	●	42	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-430	●	43	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-440	●	44	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-450	●	45	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-460	●	46	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-470	●	47	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-480	●	48	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-490	●	49	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-500	●	50	65	85	160	32	0.5~0.8
OCEB-510	□	51	65	85	160	42	0.5~0.8
OCEB-520	□	52	65	85	160	42	0.5~0.8
OCEB-530	□	53	65	85	160	42	0.5~0.8
OCEB-540	□	54	65	85	160	42	0.5~0.8
OCEB-550	□	55	70	85	170	42	0.5~0.8
OCEB-560	□	56	70	85	170	42	0.5~0.8
OCEB-570	□	57	70	85	170	42	0.5~0.8
OCEB-580	□	58	70	85	170	42	0.5~0.8
OCEB-590	□	59	70	85	170	42	0.5~0.8
OCEB-600	□	60	70	85	170	42	0.5~0.8

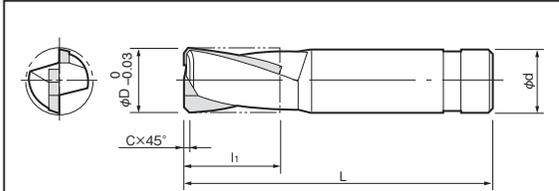
## 付け刃エンドミル OCEB-S形

●2枚刃、鋼用、外周チップ継目なし



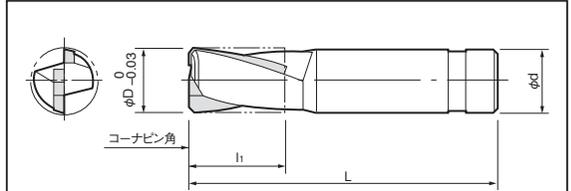
## 付け刃エンドミル OCEB-C形

●2枚刃、非鉄用、外周チップ継目なし



材種：M種

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd	C
OCEB-S150	<input type="checkbox"/>	15	40	130	20	0.3~0.5
OCEB-S200	<input type="checkbox"/>	20	45	135	20	0.3~0.5
OCEB-S250	<input type="checkbox"/>	25	50	145	25	0.3~0.5
OCEB-S300	<input type="checkbox"/>	30	60	170	32	0.3~0.5
OCEB-S350	<input type="checkbox"/>	35	65	180	42	0.3~0.5
OCEB-S400	<input type="checkbox"/>	40	70	185	42	0.3~0.5
OCEB-S450	<input type="checkbox"/>	45	75	200	42	0.3~0.5
OCEB-S500	<input type="checkbox"/>	50	80	205	42	0.3~0.5



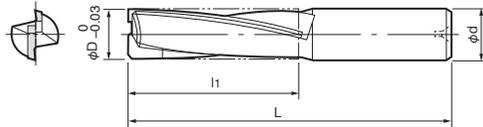
材種：K種

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCEB-C150	<input type="checkbox"/>	15	60	150	20
OCEB-C200	<input type="checkbox"/>	20	80	170	20
OCEB-C250	<input type="checkbox"/>	25	80	175	25
OCEB-C300	<input type="checkbox"/>	30	100	210	32
OCEB-C350	<input type="checkbox"/>	35	100	215	42
OCEB-C400	<input type="checkbox"/>	40	100	215	42
OCEB-C450	<input type="checkbox"/>	45	100	225	42
OCEB-C500	<input type="checkbox"/>	50	100	225	42

# ロングワンカットエンドミル(エキセントリックリリーフ形)

OCL形

- 鋳鉄、非鉄金属用、2枚刃、中心刃付き、ねじれ角15°~25°



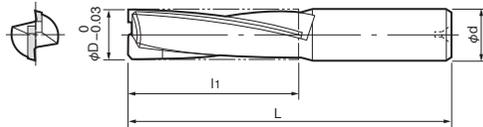
材種：K種超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l1	L	φd
OCL 10×40-90	<input type="checkbox"/>	10	40	90	10
OCL 11×40-90	<input type="checkbox"/>	11	40	90	10
OCL 12×40-90	<input type="checkbox"/>	12	40	90	12
OCL 13×40-90	<input type="checkbox"/>	13	40	90	16
OCL 14×40-90	<input type="checkbox"/>	14	40	90	16
OCL 14×60-120	<input type="checkbox"/>	14	60	120	16
OCL 15×40-120	<input type="checkbox"/>	15	40	120	16
OCL 15×60-140	<input type="checkbox"/>	15	60	140	16
OCL 16×50-120	<input type="checkbox"/>	16	50	120	16
OCL 16×60-140	<input type="checkbox"/>	16	60	140	16
OCL 16×80-150	<input type="checkbox"/>	16	80	150	16
OCL 17×60-140	<input type="checkbox"/>	17	60	140	20
OCL 18×50-120	<input type="checkbox"/>	18	50	120	20
OCL 18×60-140	<input type="checkbox"/>	18	60	140	20
OCL 18×80-160	<input type="checkbox"/>	18	80	160	20
OCL 19×60-140	<input type="checkbox"/>	19	60	140	20
OCL 20×60-140	<input type="checkbox"/>	20	60	140	20
OCL 20×70-150	<input type="checkbox"/>	20	70	150	20
OCL 20×80-160	<input type="checkbox"/>	20	80	160	20
OCL 21×70-170	<input type="checkbox"/>	21	70	170	20
OCL 22×60-140	<input type="checkbox"/>	22	60	140	25
OCL 22×80-160	<input type="checkbox"/>	22	80	160	25
OCL 24×60-140	<input type="checkbox"/>	24	60	140	25
OCL 24×80-160	<input type="checkbox"/>	24	80	160	25
OCL 24×100-180	<input type="checkbox"/>	24	100	180	25
OCL 25×60-140	<input type="checkbox"/>	25	60	140	25
OCL 25×80-160	<input type="checkbox"/>	25	80	160	25
OCL 25×100-180	<input type="checkbox"/>	25	100	180	25
OCL 26×60-140	<input type="checkbox"/>	26	60	140	25
OCL 26×80-160	<input type="checkbox"/>	26	80	160	25
OCL 26×100-180	<input type="checkbox"/>	26	100	180	25
OCL 28×60-150	<input type="checkbox"/>	28	60	150	25
OCL 28×80-170	<input type="checkbox"/>	28	80	170	25
OCL 28×100-190	<input type="checkbox"/>	28	100	190	25
OCL 30×80-180	<input type="checkbox"/>	30	80	180	32
OCL 30×100-200	<input type="checkbox"/>	30	100	200	42
OCL 30×120-220	<input type="checkbox"/>	30	120	220	42
OCL 32×80-180	<input type="checkbox"/>	32	80	180	42
OCL 32×100-200	<input type="checkbox"/>	32	100	200	42
OCL 34×80-180	<input type="checkbox"/>	34	80	180	42
OCL 34×100-200	<input type="checkbox"/>	34	100	200	42
OCL 35×80-180	<input type="checkbox"/>	35	80	180	32
OCL 35×100-200	<input type="checkbox"/>	35	100	200	32
OCL 35×120-220	<input type="checkbox"/>	35	120	220	32
OCL 36×80-180	<input type="checkbox"/>	36	80	180	32
OCL 36×100-200	<input type="checkbox"/>	36	100	200	32
OCL 38×80-180	<input type="checkbox"/>	38	80	180	32
OCL 38×100-200	<input type="checkbox"/>	38	100	200	32
OCL 40×80-180	<input type="checkbox"/>	40	80	180	32
OCL 40×100-200	<input type="checkbox"/>	40	100	200	32
OCL 40×120-220	<input type="checkbox"/>	40	120	220	32
OCL 40×150-250	<input type="checkbox"/>	40	150	250	32
OCL 45×80-180	<input type="checkbox"/>	45	80	180	42
OCL 45×100-200	<input type="checkbox"/>	45	100	200	42
OCL 45×120-220	<input type="checkbox"/>	45	120	220	42
OCL 45×150-250	<input type="checkbox"/>	45	150	250	42
OCL 50×80-180	<input type="checkbox"/>	50	80	180	42
OCL 50×100-200	<input type="checkbox"/>	50	100	200	42
OCL 50×120-220	<input type="checkbox"/>	50	120	220	42
OCL 50×150-250	<input type="checkbox"/>	50	150	250	42

# ロングワンカットエンドミル

# OC-L形

● 鋳鉄、非鉄金属用、2枚刃、中心刃付き、  
ねじれ角15°~25°



材種：K種超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		φD	l1	L	φd				φD	l1	L	φd	
OC-L 10×30-90	<input type="checkbox"/>	10	30	90	12		OC-L 12.5×40-110	<input type="checkbox"/>	12.5	40	110	16	
OC-L 10×30-100	<input type="checkbox"/>	10	30	100	12		OC-L 12.5×40-120	<input type="checkbox"/>	12.5	40	120	16	
OC-L 10×40-100	<input type="checkbox"/>	10	40	100	12		OC-L 12.5×50-120	<input type="checkbox"/>	12.5	50	120	16	
OC-L 10×40-110	<input type="checkbox"/>	10	40	110	12		OC-L 12.5×50-130	<input type="checkbox"/>	12.5	50	130	16	
OC-L 10×50-110	<input type="checkbox"/>	10	50	110	12		OC-L 12.5×60-130	<input type="checkbox"/>	12.5	60	130	16	
OC-L 10×50-120	<input type="checkbox"/>	10	50	120	12		OC-L 12.5×60-140	<input type="checkbox"/>	12.5	60	140	16	
OC-L 10×60-120	<input type="checkbox"/>	10	60	120	12		OC-L 13×30-100	<input type="checkbox"/>	13	30	100	16	
OC-L 10×60-130	<input type="checkbox"/>	10	60	130	12		OC-L 13×30-110	<input type="checkbox"/>	13	30	110	16	
OC-L 10.5×30-90	<input type="checkbox"/>	10.5	30	90	12		OC-L 13×40-110	<input type="checkbox"/>	13	40	110	16	
OC-L 10.5×30-100	<input type="checkbox"/>	10.5	30	100	12		OC-L 13×40-120	<input type="checkbox"/>	13	40	120	16	
OC-L 10.5×40-100	<input type="checkbox"/>	10.5	40	100	12		OC-L 13×50-120	<input type="checkbox"/>	13	50	120	16	
OC-L 10.5×40-110	<input type="checkbox"/>	10.5	40	110	12		OC-L 13×50-130	<input type="checkbox"/>	13	50	130	16	
OC-L 10.5×50-110	<input type="checkbox"/>	10.5	50	110	12		OC-L 13×60-130	<input type="checkbox"/>	13	60	130	16	
OC-L 10.5×50-120	<input type="checkbox"/>	10.5	50	120	12		OC-L 13×60-140	<input type="checkbox"/>	13	60	140	16	
OC-L 10.5×60-120	<input type="checkbox"/>	10.5	60	120	12		OC-L 13.5×40-110	<input type="checkbox"/>	13.5	40	110	16	
OC-L 10.5×60-130	<input type="checkbox"/>	10.5	60	130	12		OC-L 13.5×40-120	<input type="checkbox"/>	13.5	40	120	16	
OC-L 11×30-90	<input type="checkbox"/>	11	30	90	12		OC-L 13.5×50-120	<input type="checkbox"/>	13.5	50	120	16	
OC-L 11×30-100	<input type="checkbox"/>	11	30	100	12		OC-L 13.5×50-130	<input type="checkbox"/>	13.5	50	130	16	
OC-L 11×40-100	<input type="checkbox"/>	11	40	100	12		OC-L 13.5×60-130	<input type="checkbox"/>	13.5	60	130	16	
OC-L 11×40-110	<input type="checkbox"/>	11	40	110	12		OC-L 13.5×60-140	<input type="checkbox"/>	13.5	60	140	16	
OC-L 11×50-110	<input type="checkbox"/>	11	50	110	12		OC-L 14×40-110	<input type="checkbox"/>	14	40	110	16	
OC-L 11×50-120	<input type="checkbox"/>	11	50	120	12		OC-L 14×40-120	<input type="checkbox"/>	14	40	120	16	
OC-L 11×60-120	<input type="checkbox"/>	11	60	120	12		OC-L 14×50-120	<input type="checkbox"/>	14	50	120	16	
OC-L 11×60-130	<input type="checkbox"/>	11	60	130	12		OC-L 14×50-130	<input type="checkbox"/>	14	50	130	16	
OC-L 11.5×30-90	<input type="checkbox"/>	11.5	30	90	12		OC-L 14×60-120	<input type="checkbox"/>	14	60	120	16	
OC-L 11.5×30-100	<input type="checkbox"/>	11.5	30	100	12		OC-L 14×60-140	<input type="checkbox"/>	14	60	140	16	
OC-L 11.5×40-100	<input type="checkbox"/>	11.5	40	100	12		OC-L 14×80-150	<input type="checkbox"/>	14	80	150	16	
OC-L 11.5×40-110	<input type="checkbox"/>	11.5	40	110	12		OC-L 14×80-160	<input type="checkbox"/>	14	80	160	16	
OC-L 11.5×50-110	<input type="checkbox"/>	11.5	50	110	12		OC-L 14.5×50-120	<input type="checkbox"/>	14.5	50	120	16	
OC-L 11.5×50-120	<input type="checkbox"/>	11.5	50	120	12		OC-L 14.5×50-130	<input type="checkbox"/>	14.5	50	130	16	
OC-L 11.5×60-120	<input type="checkbox"/>	11.5	60	120	12		OC-L 14.5×60-120	<input type="checkbox"/>	14.5	60	120	16	
OC-L 11.5×60-130	<input type="checkbox"/>	11.5	60	130	12		OC-L 14.5×60-140	<input type="checkbox"/>	14.5	60	140	16	
OC-L 12×30-90	<input type="checkbox"/>	12	30	90	12		OC-L 14.5×80-150	<input type="checkbox"/>	14.5	80	150	16	
OC-L 12×30-100	<input type="checkbox"/>	12	30	100	12		OC-L 14.5×80-160	<input type="checkbox"/>	14.5	80	160	16	
OC-L 12×40-100	<input type="checkbox"/>	12	40	100	12		OC-L 15×40-110	<input type="checkbox"/>	15	40	110	16	
OC-L 12×40-110	<input type="checkbox"/>	12	40	110	12		OC-L 15×40-120	<input type="checkbox"/>	15	40	120	16	
OC-L 12×50-110	<input type="checkbox"/>	12	50	110	12		OC-L 15×50-120	<input type="checkbox"/>	15	50	120	16	
OC-L 12×50-120	<input type="checkbox"/>	12	50	120	12		OC-L 15×50-130	<input type="checkbox"/>	15	50	130	16	
OC-L 12×60-120	<input type="checkbox"/>	12	60	120	12		OC-L 15×60-130	<input type="checkbox"/>	15	60	130	16	
OC-L 12.5×30-100	<input type="checkbox"/>	12.5	30	100	16		OC-L 15×60-140	<input type="checkbox"/>	15	60	140	16	
OC-L 12.5×30-110	<input type="checkbox"/>	12.5	30	110	16		OC-L 15×60-150	<input type="checkbox"/>	15	60	150	16	

## ロングワンカットエンドミル

## OC-L形

(前ページの続き)

形番 Cat. No.	在庫	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	h <sub>i</sub>	L	φd
OC-L 15×80-160	□	15	80	160	16
OC-L 15.5×60-140	□	15.5	60	140	16
OC-L 15.5×80-160	□	15.5	80	160	16
OC-L 16×50-130	□	16	50	130	16
OC-L 16×60-140	□	16	60	140	16
OC-L 16×80-160	□	16	80	160	16
OC-L 16.5×60-140	□	16.5	60	140	16
OC-L 16.5×80-160	□	16.5	80	160	16
OC-L 17×60-140	□	17	60	140	20
OC-L 17×60-150	□	17	60	150	20
OC-L 17×80-160	□	17	80	160	20
OC-L 17×80-170	□	17	80	170	20
OC-L 17.5×60-140	□	17.5	60	140	20
OC-L 17.5×60-150	□	17.5	60	150	20
OC-L 17.5×80-160	□	17.5	80	160	20
OC-L 17.5×80-170	□	17.5	80	170	20
OC-L 18×50-130	□	18	50	130	20
OC-L 18×50-140	□	18	50	140	20
OC-L 18×60-140	□	18	60	140	20
OC-L 18×60-150	□	18	60	150	20
OC-L 18×80-160	□	18	80	160	20
OC-L 18×80-170	□	18	80	170	20
OC-L 18×100-180	□	18	100	180	20
OC-L 18×100-190	□	18	100	190	20
OC-L 18.5×60-150	□	18.5	60	150	20
OC-L 18.5×80-170	□	18.5	80	170	20
OC-L 19×50-130	□	19	50	130	20
OC-L 19×50-140	□	19	50	140	20
OC-L 19×60-140	□	19	60	140	20
OC-L 19×60-150	□	19	60	150	20
OC-L 19×80-160	□	19	80	160	20
OC-L 19×80-170	□	19	80	170	20
OC-L 19.5×60-140	□	19.5	60	140	20
OC-L 19.5×60-150	□	19.5	60	150	20
OC-L 19.5×80-160	□	19.5	80	160	20
OC-L 19.5×80-170	□	19.5	80	170	20
OC-L 20×60-140	□	20	60	140	20
OC-L 20×60-150	□	20	60	150	20
OC-L 20×80-160	□	20	80	160	20
OC-L 20×80-170	□	20	80	170	20
OC-L 20×100-180	□	20	100	180	20
OC-L 20×100-190	□	20	100	190	20
OC-L 20.5×60-150	□	20.5	60	150	20
OC-L 20.5×80-170	□	20.5	80	170	20
OC-L 20.5×100-190	□	20.5	100	190	20
OC-L 21×60-150	□	21	60	150	20
OC-L 21×80-170	□	21	80	170	20
OC-L 21×100-190	□	21	100	190	20
OC-L 21.5×60-150	□	21.5	60	150	20
OC-L 21.5×80-170	□	21.5	80	170	20
OC-L 21.5×100-190	□	21.5	100	190	20
OC-L 22×60-150	□	22	60	150	25
OC-L 22×60-155	□	22	60	155	25

形番 Cat. No.	在庫	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	h <sub>i</sub>	L	φd
OC-L 22×80-170	□	22	80	170	25
OC-L 22×80-175	□	22	80	175	25
OC-L 22×100-190	□	22	100	190	25
OC-L 22×100-195	□	22	100	195	25
OC-L 22.5×60-150	□	22.5	60	150	25
OC-L 22.5×60-155	□	22.5	60	155	25
OC-L 22.5×80-170	□	22.5	80	170	25
OC-L 22.5×80-175	□	22.5	80	175	25
OC-L 22.5×100-190	□	22.5	100	190	25
OC-L 22.5×100-195	□	22.5	100	195	25
OC-L 23×60-150	□	23	60	150	25
OC-L 23×60-155	□	23	60	155	25
OC-L 23×80-170	□	23	80	170	25
OC-L 23×80-175	□	23	80	175	25
OC-L 23×100-190	□	23	100	190	25
OC-L 23×100-195	□	23	100	195	25
OC-L 23.5×60-150	□	23.5	60	150	25
OC-L 23.5×60-155	□	23.5	60	155	25
OC-L 23.5×80-170	□	23.5	80	170	25
OC-L 23.5×80-175	□	23.5	80	175	25
OC-L 24×60-150	□	24	60	150	25
OC-L 24×60-155	□	24	60	155	25
OC-L 24×80-170	□	24	80	170	25
OC-L 24×80-175	□	24	80	175	25
OC-L 24×100-190	□	24	100	190	25
OC-L 24×100-195	□	24	100	195	25
OC-L 24.5×60-150	□	24.5	60	150	25
OC-L 24.5×60-155	□	24.5	60	155	25
OC-L 24.5×80-170	□	24.5	80	170	25
OC-L 24.5×80-175	□	24.5	80	175	25
OC-L 24.5×100-190	□	24.5	100	190	25
OC-L 24.5×100-195	□	24.5	100	195	25
OC-L 25×60-150	□	25	60	150	25
OC-L 25×60-155	□	25	60	155	25
OC-L 25×80-170	□	25	80	170	25
OC-L 25×80-175	□	25	80	175	25
OC-L 25×100-190	□	25	100	190	25
OC-L 25×100-195	□	25	100	195	25
OC-L 25×120-210	□	25	120	210	25
OC-L 25×120-215	□	25	120	215	25
OC-L 25.5×60-150	□	25.5	60	150	25
OC-L 25.5×60-155	□	25.5	60	155	25
OC-L 25.5×80-170	□	25.5	80	170	25
OC-L 25.5×80-175	□	25.5	80	175	25
OC-L 25.5×100-190	□	25.5	100	190	25
OC-L 25.5×100-195	□	25.5	100	195	25
OC-L 26×60-150	□	26	60	150	25
OC-L 26×60-155	□	26	60	155	25
OC-L 26×80-170	□	26	80	170	25
OC-L 26×80-175	□	26	80	175	25
OC-L 26×100-190	□	26	100	190	25
OC-L 26×100-195	□	26	100	195	25
OC-L 26.5×80-170	□	26.5	80	170	25

OC-L形

ロングワンカットエンドミル

(前ページの続き)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OC-L 26.5×80-175	<input type="checkbox"/>	26.5	80	175	25
OC-L 26.5×100-190	<input type="checkbox"/>	26.5	100	190	25
OC-L 26.5×100-195	<input type="checkbox"/>	26.5	100	195	25
OC-L 27×80-170	<input type="checkbox"/>	27	80	170	25
OC-L 27×80-175	<input type="checkbox"/>	27	80	175	25
OC-L 27×100-190	<input type="checkbox"/>	27	100	190	25
OC-L 27×100-195	<input type="checkbox"/>	27	100	195	25
OC-L 27.5×80-170	<input type="checkbox"/>	27.5	80	170	25
OC-L 27.5×80-175	<input type="checkbox"/>	27.5	80	175	25
OC-L 27.5×100-190	<input type="checkbox"/>	27.5	100	190	25
OC-L 27.5×100-195	<input type="checkbox"/>	27.5	100	195	25
OC-L 28×60-150	<input type="checkbox"/>	28	60	150	25
OC-L 28×60-155	<input type="checkbox"/>	28	60	155	25
OC-L 28×80-170	<input type="checkbox"/>	28	80	170	25
OC-L 28×80-175	<input type="checkbox"/>	28	80	175	25
OC-L 28×100-190	<input type="checkbox"/>	28	100	190	25
OC-L 28×100-195	<input type="checkbox"/>	28	100	195	25
OC-L 28.5×80-170	<input type="checkbox"/>	28.5	80	170	25
OC-L 28.5×80-175	<input type="checkbox"/>	28.5	80	175	25
OC-L 28.5×100-190	<input type="checkbox"/>	28.5	100	190	25
OC-L 28.5×100-195	<input type="checkbox"/>	28.5	100	195	25
OC-L 29×80-170	<input type="checkbox"/>	29	80	170	25
OC-L 29×80-175	<input type="checkbox"/>	29	80	175	25
OC-L 29×100-195	<input type="checkbox"/>	29	100	195	25
OC-L 29.5×80-170	<input type="checkbox"/>	29.5	80	170	32
OC-L 29.5×80-190	<input type="checkbox"/>	29.5	80	190	32
OC-L 29.5×100-190	<input type="checkbox"/>	29.5	100	190	32
OC-L 29.5×100-210	<input type="checkbox"/>	29.5	100	210	32
OC-L 30×60-150	<input type="checkbox"/>	30	60	150	32
OC-L 30×60-170	<input type="checkbox"/>	30	60	170	32
OC-L 30×80-170	<input type="checkbox"/>	30	80	170	32
OC-L 30×80-190	<input type="checkbox"/>	30	80	190	32
OC-L 30×100-190	<input type="checkbox"/>	30	100	190	32
OC-L 30×100-210	<input type="checkbox"/>	30	100	210	32
OC-L 30×120-210	<input type="checkbox"/>	30	120	210	32
OC-L 30×120-230	<input type="checkbox"/>	30	120	230	32
OC-L 30×150-240	<input type="checkbox"/>	30	150	240	32
OC-L 30×150-260	<input type="checkbox"/>	30	150	260	32
OC-L 31×100-200	<input type="checkbox"/>	31	100	200	32
OC-L 31×100-210	<input type="checkbox"/>	31	100	210	32
OC-L 31×120-220	<input type="checkbox"/>	31	120	220	32
OC-L 31×120-230	<input type="checkbox"/>	31	120	230	32
OC-L 32×80-180	<input type="checkbox"/>	32	80	180	32
OC-L 32×80-190	<input type="checkbox"/>	32	80	190	32
OC-L 32×100-200	<input type="checkbox"/>	32	100	200	32
OC-L 32×100-210	<input type="checkbox"/>	32	100	210	32
OC-L 32×120-220	<input type="checkbox"/>	32	120	220	32
OC-L 32×120-230	<input type="checkbox"/>	32	120	230	32
OC-L 32×150-250	<input type="checkbox"/>	32	150	250	32
OC-L 32×150-260	<input type="checkbox"/>	32	150	260	32
OC-L 33×100-200	<input type="checkbox"/>	33	100	200	32
OC-L 33×100-210	<input type="checkbox"/>	33	100	210	32
OC-L 33×120-220	<input type="checkbox"/>	33	120	220	32
OC-L 33×120-230	<input type="checkbox"/>	33	120	230	32

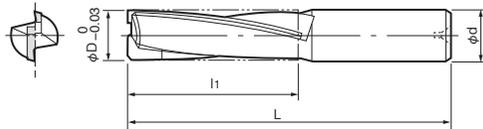
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OC-L 34×100-200	<input type="checkbox"/>	34	100	200	32
OC-L 34×100-210	<input type="checkbox"/>	34	100	210	32
OC-L 34×120-220	<input type="checkbox"/>	34	120	220	32
OC-L 34×120-230	<input type="checkbox"/>	34	120	230	32
OC-L 35×80-180	<input type="checkbox"/>	35	80	180	32
OC-L 35×80-190	<input type="checkbox"/>	35	80	190	32
OC-L 35×100-200	<input type="checkbox"/>	35	100	200	32
OC-L 35×100-210	<input type="checkbox"/>	35	100	210	32
OC-L 35×120-220	<input type="checkbox"/>	35	120	220	32
OC-L 35×120-230	<input type="checkbox"/>	35	120	230	32
OC-L 35×150-250	<input type="checkbox"/>	35	150	250	32
OC-L 35×150-260	<input type="checkbox"/>	35	150	260	32
OC-L 36×80-180	<input type="checkbox"/>	36	80	180	32
OC-L 36×80-190	<input type="checkbox"/>	36	80	190	32
OC-L 36×100-200	<input type="checkbox"/>	36	100	200	32
OC-L 36×100-210	<input type="checkbox"/>	36	100	210	32
OC-L 36×120-220	<input type="checkbox"/>	36	120	220	32
OC-L 36×120-230	<input type="checkbox"/>	36	120	230	32
OC-L 37×80-180	<input type="checkbox"/>	37	80	180	32
OC-L 37×80-190	<input type="checkbox"/>	37	80	190	32
OC-L 37×100-200	<input type="checkbox"/>	37	100	200	32
OC-L 37×100-210	<input type="checkbox"/>	37	100	210	32
OC-L 37×120-220	<input type="checkbox"/>	37	120	220	32
OC-L 37×120-230	<input type="checkbox"/>	37	120	230	32
OC-L 38×80-180	<input type="checkbox"/>	38	80	180	32
OC-L 38×80-190	<input type="checkbox"/>	38	80	190	32
OC-L 38×100-200	<input type="checkbox"/>	38	100	200	32
OC-L 38×100-210	<input type="checkbox"/>	38	100	210	32
OC-L 38×120-220	<input type="checkbox"/>	38	120	220	32
OC-L 38×120-230	<input type="checkbox"/>	38	120	230	32
OC-L 38×150-250	<input type="checkbox"/>	38	150	250	32
OC-L 38×150-260	<input type="checkbox"/>	38	150	260	32
OC-L 39×100-210	<input type="checkbox"/>	39	100	210	32
OC-L 39×120-230	<input type="checkbox"/>	39	120	230	32
OC-L 40×80-190	<input type="checkbox"/>	40	80	190	32
OC-L 40×100-210	<input type="checkbox"/>	40	100	210	32
OC-L 40×120-230	<input type="checkbox"/>	40	120	230	32
OC-L 40×150-260	<input type="checkbox"/>	40	150	260	32
OC-L 41×100-210	<input type="checkbox"/>	41	100	210	32
OC-L 41×150-260	<input type="checkbox"/>	41	150	260	32
OC-L 42×100-210	<input type="checkbox"/>	42	100	210	32
OC-L 42×150-260	<input type="checkbox"/>	42	150	260	32
OC-L 45×80-190	<input type="checkbox"/>	45	80	190	42
OC-L 45×80-205	<input type="checkbox"/>	45	80	205	42
OC-L 45×100-210	<input type="checkbox"/>	45	100	210	42
OC-L 45×100-225	<input type="checkbox"/>	45	100	225	42
OC-L 45×120-230	<input type="checkbox"/>	45	120	230	42
OC-L 45×120-245	<input type="checkbox"/>	45	120	245	42
OC-L 45×150-260	<input type="checkbox"/>	45	150	260	42
OC-L 45×150-275	<input type="checkbox"/>	45	150	275	42
OC-L 46×100-210	<input type="checkbox"/>	46	100	210	42
OC-L 46×100-225	<input type="checkbox"/>	46	100	225	42
OC-L 46×150-260	<input type="checkbox"/>	46	150	260	42
OC-L 46×150-275	<input type="checkbox"/>	46	150	275	42



# ロングワンカットエンドミル

# OC-L形

● 鋳鉄、非鉄金属用、2枚刃、中心刃付き、  
ねじれ角15°~25°



材種：K種超硬合金

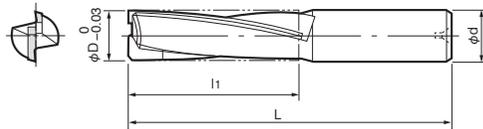
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd			φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OC-L-10030	□	10	30	84	12	OC-L-28060	□	28	60	157	32
OC-L-10040	□	10	40	94	12	OC-L-28080	□	28	80	177	32
OC-L-10060	□	10	60	114	12	OC-L-28100	□	28	100	197	32
OC-L-11030	□	11	30	84	12	OC-L-30060	□	30	60	157	32
OC-L-11060	□	11	60	114	12	OC-L-30070	□	30	70	167	32
OC-L-12030	□	12	30	84	12	OC-L-30100	□	30	100	197	32
OC-L-12040	□	12	40	94	12	OC-L-30120	□	30	120	217	32
OC-L-12060	□	12	60	114	12	OC-L-32070	□	32	70	167	32
OC-L-13030	□	13	30	94	16	OC-L-32100	□	32	100	197	32
OC-L-13040	□	13	40	104	16	OC-L-32120	□	32	120	217	32
OC-L-13060	□	13	60	124	16	OC-L-34070	□	34	70	167	32
OC-L-14040	□	14	40	105	16	OC-L-34100	□	34	100	197	32
OC-L-14050	□	14	50	115	16	OC-L-35070	□	35	70	167	32
OC-L-14060	□	14	60	125	16	OC-L-35100	□	35	100	197	32
OC-L-15040	□	15	40	105	16	OC-L-35120	□	35	120	217	32
OC-L-15050	□	15	50	115	16	OC-L-36060	□	36	60	156	32
OC-L-15060	□	15	60	125	16	OC-L-36070	□	36	70	167	32
OC-L-16050	□	16	50	115	16	OC-L-36100	□	36	100	197	32
OC-L-16080	□	16	80	145	16	OC-L-36120	□	36	120	217	32
OC-L-17050	□	17	50	126	20	OC-L-38070	□	38	70	167	32
OC-L-17060	□	17	60	136	20	OC-L-38100	□	38	100	197	32
OC-L-18050	□	18	50	126	20	OC-L-38120	□	38	120	217	32
OC-L-18060	□	18	60	136	20	OC-L-40080-S32	□	40	80	180	32
OC-L-18080	□	18	80	156	20	OC-L-40080-S42	□	40	80	190	42
OC-L-19050	□	19	50	126	20	OC-L-40120-S32	□	40	120	220	32
OC-L-19060	□	19	60	136	20	OC-L-40120-S42	□	40	120	230	42
OC-L-19080	□	19	80	156	20	OC-L-40150-S32	□	40	150	250	32
OC-L-20060	□	20	60	137	20	OC-L-40150-S42	□	40	150	250	42
OC-L-20070	□	20	70	147	20	OC-L-42080-S32	□	42	80	180	32
OC-L-20080	□	20	80	156	20	OC-L-42080-S42	□	42	80	190	42
OC-L-22060	□	22	60	147	25	OC-L-42120	□	42	120	230	42
OC-L-22080	□	22	80	167	25	OC-L-42150-S32	□	42	150	223	32
OC-L-22100	□	22	100	187	25	OC-L-42150-S42	□	42	150	260	42
OC-L-24060	□	24	60	147	25	OC-L-45080-S32	□	45	80	180	32
OC-L-24080	□	24	80	167	25	OC-L-45080-S42	□	45	80	190	42
OC-L-24100	□	24	100	187	25	OC-L-45120-S32	□	45	120	193	32
OC-L-25060	□	25	60	147	25	OC-L-45120-S42	□	45	120	230	42
OC-L-25080	□	25	80	167	25	OC-L-45150-S32	□	45	150	223	32
OC-L-25100	□	25	100	187	25	OC-L-45150-S42	□	45	150	260	42
OC-L-26060	□	26	60	157	32	OC-L-45200-S32	□	45	200	273	32
OC-L-26080	□	26	80	177	32	OC-L-45200-S42	□	45	200	310	42
OC-L-26100	□	26	100	197	32	OC-L-48080-S32	□	48	80	180	32



OC-L形

ロングワンカットエンドミル

● 鋳鉄、非鉄金属用、2枚刃、中心刃付き、  
ねじれ角15°~25°



材種：K種超硬合金

形番 Cat. No.	在庫	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCL 10x30	<input type="checkbox"/>	10.0	30	100	12
OCL 10x40	<input type="checkbox"/>	10.0	40	110	12
OCL 10x50	<input type="checkbox"/>	10.0	50	120	12
OCL 10x60	<input type="checkbox"/>	10.0	60	130	12
OCL 10.5x30	<input type="checkbox"/>	10.5	30	100	12
OCL 10.5x40	<input type="checkbox"/>	10.5	40	110	12
OCL 10.5x50	<input type="checkbox"/>	10.5	50	120	12
OCL 10.5x60	<input type="checkbox"/>	10.5	60	130	12
OCL 11x30	<input type="checkbox"/>	11.0	30	100	12
OCL 11x40	<input type="checkbox"/>	11.0	40	110	12
OCL 11x50	<input type="checkbox"/>	11.0	50	120	12
OCL 11x60	<input type="checkbox"/>	11.0	60	130	12
OCL 11.5x30	<input type="checkbox"/>	11.5	30	100	12
OCL 11.5x40	<input type="checkbox"/>	11.5	40	110	12
OCL 11.5x50	<input type="checkbox"/>	11.5	50	120	12
OCL 11.5x60	<input type="checkbox"/>	11.5	60	130	12
OCL 12x30	<input type="checkbox"/>	12.0	30	100	12
OCL 12x40	<input type="checkbox"/>	12.0	40	110	12
OCL 12x50	<input type="checkbox"/>	12.0	50	120	12
OCL 12x60	<input type="checkbox"/>	12.0	60	130	12
OCL 12.5x30	<input type="checkbox"/>	12.5	30	100	16
OCL 12.5x40	<input type="checkbox"/>	12.5	40	110	16
OCL 12.5x50	<input type="checkbox"/>	12.5	50	120	16
OCL 12.5x60	<input type="checkbox"/>	12.5	60	130	16
OCL 13x30	<input type="checkbox"/>	13.0	30	100	16
OCL 13x40	<input type="checkbox"/>	13.0	40	110	16
OCL 13x50	<input type="checkbox"/>	13.0	50	120	16
OCL 13x60	<input type="checkbox"/>	13.0	60	130	16
OCL 13.5x40	<input type="checkbox"/>	13.5	40	110	16
OCL 13.5x50	<input type="checkbox"/>	13.5	50	120	16
OCL 13.5x60	<input type="checkbox"/>	13.5	60	130	16
OCL 14x40	<input type="checkbox"/>	14.0	40	110	16
OCL 14x50	<input type="checkbox"/>	14.0	50	120	16
OCL 14x60	<input type="checkbox"/>	14.0	60	130	16
OCL 14x80	<input type="checkbox"/>	14.0	80	150	16
OCL 14.5x50	<input type="checkbox"/>	14.5	50	120	16
OCL 14.5x60	<input type="checkbox"/>	14.5	60	130	16
OCL 14.5x80	<input type="checkbox"/>	14.5	80	150	16
OCL 15x40	<input type="checkbox"/>	15.0	40	110	16
OCL 15x50	<input type="checkbox"/>	15.0	50	120	16
OCL 15x60	<input type="checkbox"/>	15.0	60	130	16
OCL 15x80	<input type="checkbox"/>	15.0	80	150	16
OCL 15.5x60	<input type="checkbox"/>	15.5	60	140	16
OCL 15.5x80	<input type="checkbox"/>	15.5	80	160	16
OCL 16x50	<input type="checkbox"/>	16.0	50	130	16
OCL 16x60	<input type="checkbox"/>	16.0	60	140	16
OCL 16x80	<input type="checkbox"/>	16.0	80	160	16
OCL 16.5x60	<input type="checkbox"/>	16.5	60	140	16
OCL 16.5x80	<input type="checkbox"/>	16.5	80	160	16
OCL 17x60	<input type="checkbox"/>	17.0	60	140	20
OCL 17x80	<input type="checkbox"/>	17.0	80	160	20
OCL 17.5x60	<input type="checkbox"/>	17.5	60	140	20
OCL 17.5x80	<input type="checkbox"/>	17.5	80	160	20
OCL 18x50	<input type="checkbox"/>	18.0	50	130	20
OCL 18x60	<input type="checkbox"/>	18.0	60	140	20
OCL 18x80	<input type="checkbox"/>	18.0	80	160	20
OCL 18x100	<input type="checkbox"/>	18.0	100	180	20
OCL 18.5x60	<input type="checkbox"/>	18.5	60	140	20
OCL 18.5x80	<input type="checkbox"/>	18.5	80	160	20
OCL 19x50	<input type="checkbox"/>	19.0	50	130	20
OCL 19x60	<input type="checkbox"/>	19.0	60	140	20
OCL 19x80	<input type="checkbox"/>	19.0	80	160	20
OCL 19.5x60	<input type="checkbox"/>	19.5	60	140	20
OCL 19.5x80	<input type="checkbox"/>	19.5	80	160	20
OCL 20x60	<input type="checkbox"/>	20.0	60	140	20
OCL 20x80	<input type="checkbox"/>	20.0	80	160	20
OCL 20x100	<input type="checkbox"/>	20.0	100	180	20
OCL 20.5x60	<input type="checkbox"/>	20.5	60	150	20
OCL 20.5x80	<input type="checkbox"/>	20.5	80	170	20
OCL 20.5x100	<input type="checkbox"/>	20.5	100	190	20
OCL 21x60	<input type="checkbox"/>	21.0	60	150	20
OCL 21x80	<input type="checkbox"/>	21.0	80	170	20
OCL 21x100	<input type="checkbox"/>	21.0	100	190	20
OCL 21.5x60	<input type="checkbox"/>	21.5	60	150	20
OCL 21.5x80	<input type="checkbox"/>	21.5	80	170	20
OCL 21.5x100	<input type="checkbox"/>	21.5	100	190	20
OCL 22x60	<input type="checkbox"/>	22.0	60	150	25
OCL 22x80	<input type="checkbox"/>	22.0	80	170	25
OCL 22x100	<input type="checkbox"/>	22.0	100	190	25
OCL 22.5x60	<input type="checkbox"/>	22.5	60	150	25
OCL 22.5x80	<input type="checkbox"/>	22.5	80	170	25
OCL 22.5x100	<input type="checkbox"/>	22.5	100	190	25
OCL 23x60	<input type="checkbox"/>	23.0	60	150	25
OCL 23x80	<input type="checkbox"/>	23.0	80	170	25

## ロングワンカットエンドミル

## OC-L形

(前ページの続き)

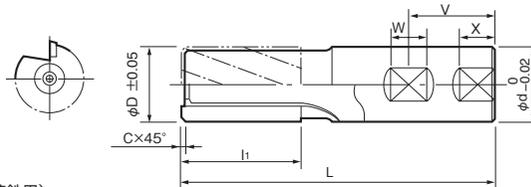
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCL 23x100	<input type="checkbox"/>	23.0	100	190	25
OCL 23.5x60	<input type="checkbox"/>	23.5	60	150	25
OCL 23.5x80	<input type="checkbox"/>	23.5	80	170	25
OCL 24x60	<input type="checkbox"/>	24.0	60	150	25
OCL 24x80	<input type="checkbox"/>	24.0	80	170	25
OCL 24x100	<input type="checkbox"/>	24.0	100	190	25
OCL 24.5x60	<input type="checkbox"/>	24.5	60	150	25
OCL 24.5x80	<input type="checkbox"/>	24.5	80	170	25
OCL 24.5x100	<input type="checkbox"/>	24.5	100	190	25
OCL 25x60	<input type="checkbox"/>	25.0	60	150	25
OCL 25x80	<input type="checkbox"/>	25.0	80	170	25
OCL 25x100	<input type="checkbox"/>	25.0	100	190	25
OCL 25x120	<input type="checkbox"/>	25.0	120	210	25
OCL 25.5x60	<input type="checkbox"/>	25.5	60	150	25
OCL 25.5x80	<input type="checkbox"/>	25.5	80	170	25
OCL 25.5x100	<input type="checkbox"/>	25.5	100	190	25
OCL 26x60	<input type="checkbox"/>	26.0	60	150	25
OCL 26x80	<input type="checkbox"/>	26.0	80	170	25
OCL 26x100	<input type="checkbox"/>	26.0	100	190	25
OCL 26.5x80	<input type="checkbox"/>	26.5	80	170	25
OCL 26.5x100	<input type="checkbox"/>	26.5	100	190	25
OCL 27x80	<input type="checkbox"/>	27.0	80	170	25
OCL 27x100	<input type="checkbox"/>	27.0	100	190	25
OCL 27.5x80	<input type="checkbox"/>	27.5	80	170	25
OCL 27.5x100	<input type="checkbox"/>	27.5	100	190	25
OCL 28x60	<input type="checkbox"/>	28.0	60	150	25
OCL 28x80	<input type="checkbox"/>	28.0	80	170	25
OCL 28x100	<input type="checkbox"/>	28.0	100	190	25
OCL 28.5x80	<input type="checkbox"/>	28.5	80	170	25
OCL 28.5x100	<input type="checkbox"/>	28.5	100	190	25
OCL 29x80	<input type="checkbox"/>	29.0	80	170	25
OCL 29.5x80	<input type="checkbox"/>	29.5	80	170	32
OCL 29.5x100	<input type="checkbox"/>	29.5	100	190	32
OCL 30x60	<input type="checkbox"/>	30.0	60	150	32
OCL 30x80	<input type="checkbox"/>	30.0	80	170	32
OCL 30x100	<input type="checkbox"/>	30.0	100	190	32
OCL 30x120	<input type="checkbox"/>	30.0	120	210	32
OCL 30x150	<input type="checkbox"/>	30.0	150	240	32
OCL 31x100	<input type="checkbox"/>	31.0	100	200	32
OCL 31x120	<input type="checkbox"/>	31.0	120	220	32
OCL 32x80	<input type="checkbox"/>	32.0	80	180	32
OCL 32x100	<input type="checkbox"/>	32.0	100	200	32
OCL 32x120	<input type="checkbox"/>	32.0	120	220	32
OCL 32x150	<input type="checkbox"/>	32.0	150	250	32
OCL 33x100	<input type="checkbox"/>	33.0	100	200	32
OCL 33x120	<input type="checkbox"/>	33.0	120	220	32
OCL 34x100	<input type="checkbox"/>	34.0	100	200	32
OCL 34x120	<input type="checkbox"/>	34.0	120	220	32
OCL 35x80	<input type="checkbox"/>	35.0	80	180	32
OCL 35x100	<input type="checkbox"/>	35.0	100	200	32
OCL 35x120	<input type="checkbox"/>	35.0	120	220	32
OCL 35x150	<input type="checkbox"/>	35.0	150	250	32

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
OCL 36x80	<input type="checkbox"/>	36.0	80	180	32
OCL 36x100	<input type="checkbox"/>	36.0	100	200	32
OCL 36x120	<input type="checkbox"/>	36.0	120	220	32
OCL 37x80	<input type="checkbox"/>	37.0	80	180	32
OCL 37x100	<input type="checkbox"/>	37.0	100	200	32
OCL 37x120	<input type="checkbox"/>	37.0	120	220	32
OCL 38x80	<input type="checkbox"/>	38.0	80	180	32
OCL 38x100	<input type="checkbox"/>	38.0	100	200	32
OCL 38x120	<input type="checkbox"/>	38.0	120	220	32
OCL 38x150	<input type="checkbox"/>	38.0	150	250	32
OCL 40x80	<input type="checkbox"/>	40.0	80	190	32
OCL 40x100	<input type="checkbox"/>	40.0	100	210	32
OCL 40x120	<input type="checkbox"/>	40.0	120	230	32
OCL 40x150	<input type="checkbox"/>	40.0	150	260	32
OCL 41x100	<input type="checkbox"/>	41.0	100	210	42
OCL 41x150	<input type="checkbox"/>	41.0	150	260	42
OCL 42x100	<input type="checkbox"/>	42.0	100	210	42
OCL 42x150	<input type="checkbox"/>	42.0	150	260	42
OCL 45x80	<input type="checkbox"/>	45.0	80	190	42
OCL 45x100	<input type="checkbox"/>	45.0	100	210	42
OCL 45x120	<input type="checkbox"/>	45.0	120	230	42
OCL 45x150	<input type="checkbox"/>	45.0	150	260	42
OCL 46x100	<input type="checkbox"/>	46.0	100	210	42
OCL 46x150	<input type="checkbox"/>	46.0	150	260	42
OCL 47x100	<input type="checkbox"/>	47.0	100	210	42
OCL 47x150	<input type="checkbox"/>	47.0	150	260	42
OCL 48x100	<input type="checkbox"/>	48.0	100	210	42
OCL 48x120	<input type="checkbox"/>	48.0	120	230	42
OCL 48x150	<input type="checkbox"/>	48.0	150	260	42
OCL 49x100	<input type="checkbox"/>	49.0	100	210	42
OCL 49x150	<input type="checkbox"/>	49.0	150	260	42
OCL 50x80	<input type="checkbox"/>	50.0	80	190	42
OCL 50x100	<input type="checkbox"/>	50.0	100	210	42
OCL 50x120	<input type="checkbox"/>	50.0	120	230	42
OCL 50x150	<input type="checkbox"/>	50.0	150	260	42
OCL 50x200	<input type="checkbox"/>	50.0	200	310	42
OCL 52x100	<input type="checkbox"/>	52.0	100	210	42
OCL 52x150	<input type="checkbox"/>	52.0	150	260	42
OCL 52x200	<input type="checkbox"/>	52.0	200	310	42
OCL 55x100	<input type="checkbox"/>	55.0	100	210	42
OCL 55x150	<input type="checkbox"/>	55.0	150	260	42
OCL 55x200	<input type="checkbox"/>	55.0	200	310	42
OCL 56x100	<input type="checkbox"/>	56.0	100	210	42
OCL 56x150	<input type="checkbox"/>	56.0	150	260	42
OCL 58x100	<input type="checkbox"/>	58.0	100	210	42
OCL 58x150	<input type="checkbox"/>	58.0	150	260	42
OCL 60x100	<input type="checkbox"/>	60.0	100	210	42
OCL 60x150	<input type="checkbox"/>	60.0	150	260	42
OCL 60x200	<input type="checkbox"/>	60.0	200	310	42

# スパイラルカットエンドミル

SPC形

●多刃



材質：超硬P種（鋼用）、超硬K種（鋳鉄用）

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					刃数 No. of flute
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd	C	
SPC3-10	<input type="checkbox"/>	10	20	77	16	0.5	3
SPC3-11	<input type="checkbox"/>	11	20	77	16	0.5	3
SPC3-12	<input type="checkbox"/>	12	22	79	16	0.5	3
SPC3-13	<input type="checkbox"/>	13	22	79	16	0.5	3
SPC3-14	<input type="checkbox"/>	14	26	84	16	0.5	3
SPC4-15	<input type="checkbox"/>	15	26	84	16	0.5	4
SPC4-16	<input type="checkbox"/>	16	26	84	16	0.5	4
SPC4-17	<input type="checkbox"/>	17	26	84	16	0.5	4
SPC4-18	<input type="checkbox"/>	18	30	87	16	0.5	4
SPC4-19	<input type="checkbox"/>	19	30	87	16	0.5	4
SPC4-20	<input type="checkbox"/>	20	30	100	25	0.5	4
SPC4-21	<input type="checkbox"/>	21	30	100	25	0.5	4
SPC4-22	<input type="checkbox"/>	22	30	100	25	0.5	4
SPC4-23	<input type="checkbox"/>	23	40	107	25	0.5	4
SPC4-24	<input type="checkbox"/>	24	40	107	25	0.5	4
SPC4-25	<input type="checkbox"/>	25	40	107	25	0.5	4
SPC4-26	<input type="checkbox"/>	26	40	110	32	0.5	4
SPC4-27	<input type="checkbox"/>	27	40	110	32	0.5	4
SPC4-28	<input type="checkbox"/>	28	40	110	32	0.5	4
SPC4-29	<input type="checkbox"/>	29	50	118	32	0.5	4
SPC4-30	<input type="checkbox"/>	30	50	118	32	0.5	4
SPC6-31	<input type="checkbox"/>	31	50	118	32	0.5	6
SPC6-32	<input type="checkbox"/>	32	50	118	32	0.5	6
SPC6-33	<input type="checkbox"/>	33	50	118	32	0.5	6
SPC6-34	<input type="checkbox"/>	34	50	118	32	0.5	6
SPC6-35	<input type="checkbox"/>	35	50	118	32	0.5	6
SPC6-36	<input type="checkbox"/>	36	55	123	32	0.5	6
SPC6-37	<input type="checkbox"/>	37	55	123	32	0.5	6
SPC6-38	<input type="checkbox"/>	38	55	123	32	0.5	6
SPC6-39	<input type="checkbox"/>	39	55	123	32	0.5	6
SPC6-40	<input type="checkbox"/>	40	55	123	32	0.5	6
SPC6-42	<input type="checkbox"/>	42	60	128	32	0.5	6
SPC6-45	<input type="checkbox"/>	45	60	128	32	0.5	6
SPC6-48	<input type="checkbox"/>	48	60	128	32	0.5	6
SPC6-50	<input type="checkbox"/>	50	60	128	32	0.5	6

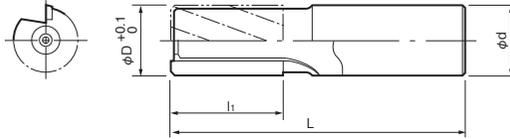
## ■シャンク寸法

寸法 (mm) Dimensions (mm)				
φd	柄長	V	W	X
16	48.4	24.2	10.16	—
25	57.9	29	13.08	12.7
32	57.6	29	13.08	12.7

# ハイスパイラルエンドミル

SPC形

● 鋳鉄用、4枚刃、6枚刃、ねじれ角10~25°



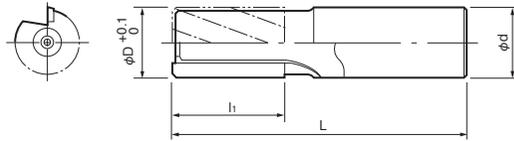
材種：超硬K種（鋳鉄用）

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm)				ねじれ角 No. of flute	刃数	形番	在庫	寸法 (mm)				ねじれ角	刃数
		φD	l1	L	φd					φD	l1	L	φd		
SPC 8×20	<input type="checkbox"/>	8.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	10°	<input type="checkbox"/>	SPC 28.5×40	<input type="checkbox"/>						
SPC 8.5×20	<input type="checkbox"/>	8.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 29×40	<input type="checkbox"/>						
SPC 9×20	<input type="checkbox"/>	9.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 29.5×40	<input type="checkbox"/>						
SPC 9.5×20	<input type="checkbox"/>	9.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 30×40	<input type="checkbox"/>						
SPC 10×20	<input type="checkbox"/>	10.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 31×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 10.5×20	<input type="checkbox"/>	10.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 32×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 11×20	<input type="checkbox"/>	11.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 33×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 11.5×20	<input type="checkbox"/>	11.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 34×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 12×20	<input type="checkbox"/>	12.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 35×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 12.5×20	<input type="checkbox"/>	12.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 36×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 13×20	<input type="checkbox"/>	13.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 37×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 13.5×20	<input type="checkbox"/>	13.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 38×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 14×20	<input type="checkbox"/>	14.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 39×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 14.5×30	<input type="checkbox"/>	14.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 40×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 15×30	<input type="checkbox"/>	15.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 41×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 15.5×30	<input type="checkbox"/>	15.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 42×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 16×30	<input type="checkbox"/>	16.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 43×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 16.5×30	<input type="checkbox"/>	16.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 44×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 17×30	<input type="checkbox"/>	17.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 45×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 17.5×30	<input type="checkbox"/>	17.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 46×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 18×30	<input type="checkbox"/>	18.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 47×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 18.5×30	<input type="checkbox"/>	18.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 48×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 19×30	<input type="checkbox"/>	19.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 49×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 19.5×30	<input type="checkbox"/>	19.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 50×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 20×30	<input type="checkbox"/>	20.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 51×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 20.5×30	<input type="checkbox"/>	20.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 52×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 21×30	<input type="checkbox"/>	21.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 53×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 21.5×30	<input type="checkbox"/>	21.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 54×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 22×30	<input type="checkbox"/>	22.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 55×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 22.5×40	<input type="checkbox"/>	22.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 56×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 23×40	<input type="checkbox"/>	23.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 57×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 23.5×40	<input type="checkbox"/>	23.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 58×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 24×40	<input type="checkbox"/>	24.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 59×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 24.5×40	<input type="checkbox"/>	24.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPC 60×50	<input type="checkbox"/>						
SPC 25×40	<input type="checkbox"/>	25.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
SPC 25.5×40	<input type="checkbox"/>	25.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
SPC 26×40	<input type="checkbox"/>	26.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
SPC 26.5×40	<input type="checkbox"/>	26.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
SPC 27×40	<input type="checkbox"/>	27.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
SPC 27.5×40	<input type="checkbox"/>	27.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
SPC 28×40	<input type="checkbox"/>	28.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

# SPC-L形

## ハイスパイラルエンドミル

- 鋳鉄用、4枚刃、6枚刃、ねじれ角15~25°  
エキセントリックリリーフ形



材質：超硬K種（鋳鉄用）

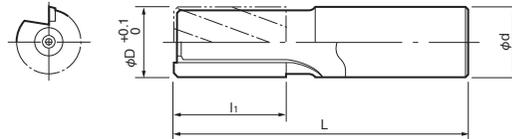
形番	在庫	寸法(□)				ねじれ角	刃数	No. of flute	形番	在庫	寸法(□)				ねじれ角	刃数	No. of flute
		□□□□□	φD	li	L						φd	□□□□□	φD	li			
SPC-L 10×40-90	□	□□	□□	□□	□□	□□	□	SPC-L 22×80-160	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 10×60-110	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 22×100-155	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 11×40-90	□	□□	□□	□□	□□	□□	□	SPC-L 22×120-175	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 12×40-90	□	□□	□□	□□	□□	□□	□	SPC-L 23×70-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 12×60-110	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 24×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 13×40-90	□	□□	□□	□□	□□	□□	□	SPC-L 24×70-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 14×40-90	□	□□	□□	□□	□□	□□	□	SPC-L 24×80-160	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 14×60-110	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 24×100-170	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 14×60-120	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 24×100-180	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 15×40-120	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 24×120-190	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 15×50-105	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 25×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 15×60-115	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 25×70-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 15×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 25×80-160	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 15×80-135	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 25×100-170	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 16×50-105	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 25×100-180	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 16×50-120	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 25×120-190	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 16×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 25×150-220	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 16×80-135	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 26×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 16×80-150	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 26×70-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 17×50-105	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 26×80-160	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 17×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 26×100-170	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 18×50-105	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 26×100-180	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 18×50-120	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 26×120-190	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 18×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 27×70-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 18×80-135	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 28×60-150	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 18×80-160	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 28×70-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 18×100-155	□	□□	□□□□	□□	□□	□	□	SPC-L 28×80-170	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 19×50-105	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 28×100-170	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 19×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 28×100-190	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 20×50-105	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 28×120-190	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 20×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 29×70-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 20×70-150	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×60-160	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 20×80-135	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×70-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 20×80-160	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×80-150	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 20×100-155	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×80-180	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 20×120-175	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×100-170	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 21×50-105	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×100-200	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 21×70-170	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×120-190	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 22×50-105	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×120-220	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 22×60-140	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×150-220	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		
SPC-L 22×80-135	□	□□	□□	□□□□	□□	□□	□	SPC-L 30×150-250	□	□□	□□□□	□□□□	□□	□□	□		

□□□

# ハイスパイラルエンドミル

# SPC-L形

(前ページの続き)



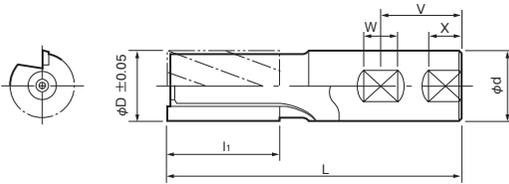
材質：超硬K種（鋳鉄用）

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				ねじれ角 No. of flute	刃数 No. of flute		形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				ねじれ角 No. of flute	刃数 No. of flute	
		φD	li	L	φd						φD	li	L	φd			
SPC-L 31×80-160	□	31	80	160	32	25°	6		SPC-L 42×100-195	□	42	100	195	42	25°	6	
SPC-L 32×80-160	□	32	80	160	32	25°	6		SPC-L 42×120-215	□	42	120	215	42	25°	6	
SPC-L 32×80-180	□	32	80	180	32	25°	6		SPC-L 42×150-245	□	42	150	245	42	25°	6	
SPC-L 32×100-180	□	32	100	180	32	25°	6		SPC-L 43×100-180	□	43	100	180	42	25°	6	
SPC-L 32×100-200	□	32	100	200	32	25°	6		SPC-L 44×100-180	□	44	100	180	42	25°	6	
SPC-L 32×120-200	□	32	120	200	32	25°	6		SPC-L 45×80-175	□	45	80	175	42	25°	6	
SPC-L 32×150-230	□	32	150	230	32	25°	6		SPC-L 45×80-180	□	45	80	180	42	25°	6	
SPC-L 33×80-160	□	33	80	160	32	25°	6		SPC-L 45×100-195	□	45	100	195	42	25°	6	
SPC-L 34×80-160	□	34	80	160	32	25°	6		SPC-L 45×100-200	□	45	100	200	42	25°	6	
SPC-L 34×80-180	□	34	80	180	32	25°	6		SPC-L 45×120-215	□	45	120	215	42	25°	6	
SPC-L 34×100-200	□	34	100	200	32	25°	6		SPC-L 45×120-220	□	45	120	220	42	25°	6	
SPC-L 35×80-160	□	35	80	160	32	25°	6		SPC-L 45×150-245	□	45	150	245	42	25°	6	
SPC-L 35×80-180	□	35	80	180	32	25°	6		SPC-L 45×150-250	□	45	150	250	42	25°	6	
SPC-L 35×100-180	□	35	100	180	32	25°	6		SPC-L 45×200-295	□	45	200	295	42	25°	6	
SPC-L 35×100-200	□	35	100	200	32	25°	6		SPC-L 46×100-195	□	46	100	195	42	25°	6	
SPC-L 35×120-200	□	35	120	200	32	25°	6		SPC-L 46×120-215	□	46	120	215	42	25°	6	
SPC-L 35×120-220	□	35	120	220	32	25°	6		SPC-L 46×150-245	□	46	150	245	42	25°	6	
SPC-L 35×150-230	□	35	150	230	32	25°	6		SPC-L 47×100-180	□	47	100	180	42	25°	6	
SPC-L 36×80-160	□	36	80	160	32	25°	6		SPC-L 48×100-195	□	48	100	195	42	25°	6	
SPC-L 36×80-180	□	36	80	180	32	25°	6		SPC-L 48×120-215	□	48	120	215	42	25°	6	
SPC-L 36×100-180	□	36	100	180	32	25°	6		SPC-L 48×150-245	□	48	150	245	42	25°	6	
SPC-L 36×100-200	□	36	100	200	32	25°	6		SPC-L 48×200-295	□	48	200	295	42	25°	6	
SPC-L 36×120-200	□	36	120	200	32	25°	6		SPC-L 49×100-180	□	49	100	180	42	25°	6	
SPC-L 36×150-230	□	36	150	230	32	25°	6		SPC-L 50×80-175	□	50	80	175	42	25°	6	
SPC-L 37×80-160	□	37	80	160	32	25°	6		SPC-L 50×80-180	□	50	80	180	42	25°	6	
SPC-L 38×80-160	□	38	80	160	32	25°	6		SPC-L 50×100-195	□	50	100	195	42	25°	6	
SPC-L 38×80-180	□	38	80	180	32	25°	6		SPC-L 50×100-200	□	50	100	200	42	25°	6	
SPC-L 38×100-180	□	38	100	180	32	25°	6		SPC-L 50×120-215	□	50	120	215	42	25°	6	
SPC-L 38×100-200	□	38	100	200	32	25°	6		SPC-L 50×120-220	□	50	120	220	42	25°	6	
SPC-L 38×120-200	□	38	120	200	32	25°	6		SPC-L 50×150-245	□	50	150	245	42	25°	6	
SPC-L 38×150-230	□	38	150	230	32	25°	6		SPC-L 50×150-250	□	50	150	250	42	25°	6	
SPC-L 39×80-160	□	39	80	160	32	25°	6		SPC-L 50×200-295	□	50	200	295	42	25°	6	
SPC-L 40×80-175	□	40	80	175	42	25°	6		SPC-L 50×250-350	□	50	250	350	42	25°	6	
SPC-L 40×80-180	□	40	80	180	32	25°	6		SPC-L 55×100-195	□	55	100	195	42	25°	6	
SPC-L 40×100-195	□	40	100	195	42	25°	6		SPC-L 55×120-215	□	55	120	215	42	25°	6	
SPC-L 40×100-200	□	40	100	200	32	25°	6		SPC-L 55×150-245	□	55	150	245	42	25°	6	
SPC-L 40×120-215	□	40	120	215	42	25°	6		SPC-L 55×200-295	□	55	200	295	42	25°	6	
SPC-L 40×120-220	□	40	120	220	32	25°	6		SPC-L 60×100-195	□	60	100	195	42	25°	6	
SPC-L 40×150-245	□	40	150	245	42	25°	6		SPC-L 60×120-215	□	60	120	215	42	25°	6	
SPC-L 40×150-250	□	40	150	250	32	25°	6		SPC-L 60×150-245	□	60	150	245	42	25°	6	
SPC-L 40×200-295	□	40	200	295	42	25°	6		SPC-L 60×200-295	□	60	200	295	42	25°	6	
SPC-L 41×100-180	□	41	100	180	42	25°	6		SPC-L 60×250-350	□	60	250	350	42	25°	6	

# スパイラルカットエンドミル

# SPC-L形

●ロング刃



材種：K種（鋳鉄用）、M種（鋼用）

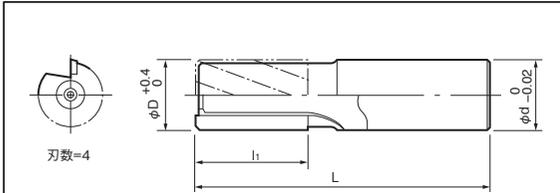
形番 Cat. No.	在庫 Stock		寸法 (mm) Dimensions (mm)				
	K	M	φD	Li	L	φd	刃数
SPC3-100L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	40	110	16	3
SPC3-110L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	40	110	16	3
SPC3-120L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	40	110	16	3
SPC3-130L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	40	110	16	3
SPC3-140L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	45	125	16	3
SPC4-150L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	45	125	16	4
SPC4-160L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	45	125	16	4
SPC4-170L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	45	125	20	4
SPC4-180L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	45	125	20	4
SPC4-190L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	55	145	20	4
SPC4-200L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	55	145	20	4
SPC4-220L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	55	145	25	4
SPC4-240L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	65	160	25	4
SPC4-250L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	65	160	25	4
SPC4-260L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	65	160	32	4
SPC4-280L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	75	170	32	4
SPC4-300L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	75	175	32	4
SPC6-320L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	75	175	32	6
SPC6-350L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	75	175	32	6
SPC6-380L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	80	190	32	6
SPC6-400L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	100	210	32	6
SPC6-450L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45	120	230	32	6
SPC6-500L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50	120	230	32	6

## SPC-L形のシャンク寸法

φd	柄長	V	W	X
16	48.4	24.2	10.16	—
25	57.9	29.0	13.08	12.7
32	57.9	29.0	13.08	12.7

## ハイスパイラル エンドミル HSP4-EL形

- 多刃、スパイラルカットエンドミル  
超ロング刃、ストレートシャンク  
4枚刃、ねじれ角30°、铸铁用

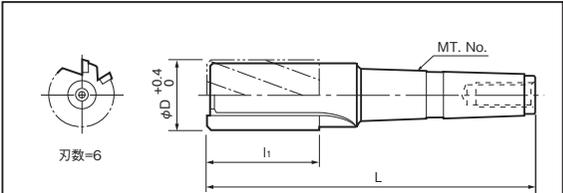


材種：超硬K種（铸铁用）

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	φd
HSP4-20075EL	<input type="checkbox"/>	20	75	175	20
HSP4-25050EL	<input type="checkbox"/>	25	50	150	25
HSP4-25075EL	<input type="checkbox"/>	25	75	175	25
HSP4-25090EL	<input type="checkbox"/>	25	90	190	25
HSP4-30050EL	<input type="checkbox"/>	30	50	150	32
HSP4-30075EL	<input type="checkbox"/>	30	75	175	32
HSP4-30100EL	<input type="checkbox"/>	30	100	200	32
HSP4-30120EL	<input type="checkbox"/>	30	120	220	32
HSP4-30150EL	<input type="checkbox"/>	30	150	250	32
HSP4-35120EL	<input type="checkbox"/>	35	120	220	32
HSP4-35150EL	<input type="checkbox"/>	35	150	250	32
HSP4-40050EL	<input type="checkbox"/>	40	50	150	42
HSP4-40080EL	<input type="checkbox"/>	40	80	180	42
HSP4-40100EL	<input type="checkbox"/>	40	100	200	42
HSP4-40120EL	<input type="checkbox"/>	40	120	220	42
HSP4-40155EL	<input type="checkbox"/>	40	155	250	42
HSP4-40205EL	<input type="checkbox"/>	40	205	300	42
HSP4-50055EL	<input type="checkbox"/>	50	55	145	42
HSP4-50205EL	<input type="checkbox"/>	50	205	305	42
HSP4-50255EL	<input type="checkbox"/>	50	255	355	42

## ハイスパイラル エンドミル HSP6-LT形

- 多刃、スパイラルカットエンドミル  
超ロング刃、テーパシャンク  
6枚刃、ねじれ角30°、铸铁用



材種：超硬K種（铸铁用）

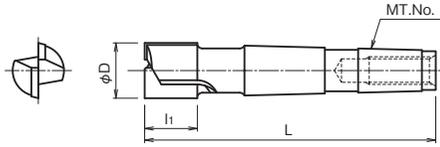
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			シャンク MT.No.	引ネジ
		φD	l <sub>1</sub>	L		
HSP6-50155LT	<input type="checkbox"/>	50	155	315	MT5	M20
HSP6-50205LT	<input type="checkbox"/>	50	205	365	MT5	M20
HSP6-50255LT	<input type="checkbox"/>	50	255	410	MT5	M20
HSP6-60255LT	<input type="checkbox"/>	60	255	415	MT5	M20
HSP6-60305LT	<input type="checkbox"/>	60	305	465	MT5	M20

# スロッチングエンドミル DT-MT形

●2枚刃、直刃、モールステーバシャンク

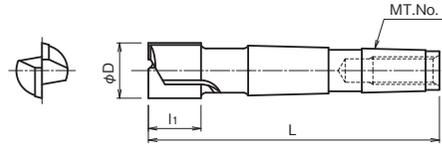
# スロッチングエンドミル DT-MT形

●2枚刃、直刃、モールステーバシャンク



材種：K種

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	MT.No.
DT-050×MT1	<input type="checkbox"/>	5	8	74	MT1
DT-060×MT1	<input type="checkbox"/>	6	8	75	MT1
DT-070×MT1	<input type="checkbox"/>	7	10	78	MT1
DT-080×MT1	<input type="checkbox"/>	8	10	78	MT1
DT-090×MT1	<input type="checkbox"/>	9	13	80	MT1
DT-100×MT1	<input type="checkbox"/>	10	13	80	MT1
DT-110×MT1	<input type="checkbox"/>	11	16	85	MT1
DT-120×MT1	<input type="checkbox"/>	12	16	85	MT1
DT-130×MT1	<input type="checkbox"/>	13	16	85	MT1
DT-140×MT1	<input type="checkbox"/>	14	16	85	MT1
DT-140×MT2	<input type="checkbox"/>	14	16	100	MT2
DT-150×MT1	<input type="checkbox"/>	15	19	90	MT1
DT-150×MT2	<input type="checkbox"/>	15	19	100	MT2
DT-160×MT2	<input type="checkbox"/>	16	19	100	MT2
DT-170×MT2	<input type="checkbox"/>	17	19	100	MT2
DT-180×MT2	<input type="checkbox"/>	18	19	100	MT2
DT-190×MT2	<input type="checkbox"/>	19	19	105	MT2
DT-200×MT2	<input type="checkbox"/>	20	19	105	MT2
DT-210×MT2	<input type="checkbox"/>	21	19	105	MT2
DT-220×MT2	<input type="checkbox"/>	22	19	105	MT2
DT-220×MT3	<input type="checkbox"/>	22	19	120	MT3
DT-230×MT2	<input type="checkbox"/>	23	25	114	MT2
DT-230×MT3	<input type="checkbox"/>	23	25	130	MT3
DT-240×MT2	<input type="checkbox"/>	24	25	114	MT2
DT-240×MT3	<input type="checkbox"/>	24	25	130	MT3
DT-250×MT2	<input type="checkbox"/>	25	25	114	MT2
DT-250×MT3	<input type="checkbox"/>	25	25	130	MT3
DT-260×MT3	<input type="checkbox"/>	26	25	130	MT3
DT-270×MT3	<input type="checkbox"/>	27	25	130	MT3
DT-280×MT3	<input type="checkbox"/>	28	25	130	MT3
DT-290×MT3	<input type="checkbox"/>	29	25	135	MT3
DT-300×MT3	<input type="checkbox"/>	30	25	135	MT3
DT-310×MT3	<input type="checkbox"/>	31	25	135	MT3
DT-320×MT3	<input type="checkbox"/>	32	25	135	MT3
DT-330×MT3	<input type="checkbox"/>	33	30	165	MT3
DT-330×MT4	<input type="checkbox"/>	33	30	165	MT4
DT-340×MT3	<input type="checkbox"/>	34	30	145	MT3
DT-340×MT4	<input type="checkbox"/>	34	30	165	MT4
DT-350×MT3	<input type="checkbox"/>	35	30	142	MT3
DT-350×MT4	<input type="checkbox"/>	35	30	165	MT4
DT-360×MT4	<input type="checkbox"/>	36	30	165	MT4
DT-370×MT4	<input type="checkbox"/>	37	30	165	MT4
DT-380×MT3	<input type="checkbox"/>	38	30	142	MT3
DT-380×MT4	<input type="checkbox"/>	38	30	165	MT4
DT-390×MT4	<input type="checkbox"/>	39	30	165	MT4
DT-400×MT4	<input type="checkbox"/>	40	30	165	MT4
DT-410×MT4	<input type="checkbox"/>	41	35	170	MT4
DT-420×MT4	<input type="checkbox"/>	42	35	170	MT4
DT-430×MT4	<input type="checkbox"/>	43	35	170	MT4
DT-440×MT4	<input type="checkbox"/>	44	35	170	MT4
DT-450×MT4	<input type="checkbox"/>	45	35	170	MT4
DT-460×MT4	<input type="checkbox"/>	46	35	170	MT4
DT-470×MT4	<input type="checkbox"/>	47	35	170	MT4
DT-480×MT4	<input type="checkbox"/>	48	35	170	MT4
DT-490×MT4	<input type="checkbox"/>	49	35	170	MT4
DT-500×MT4	<input type="checkbox"/>	50	35	170	MT4
DT-520×MT4	<input type="checkbox"/>	52	40	170	MT4
DT-550×MT4	<input type="checkbox"/>	55	40	170	MT4
DT-550×MT5	<input type="checkbox"/>	55	40	202	MT5
DT-600×MT4	<input type="checkbox"/>	60	60	170	MT4
DT-600×MT5	<input type="checkbox"/>	60	60	223	MT5

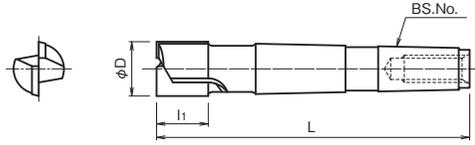


材種：M種

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φD	l <sub>1</sub>	L	MT.No.
DT-050×MT1	<input type="checkbox"/>	5	8	74	MT1
DT-060×MT1	<input type="checkbox"/>	6	8	75	MT1
DT-070×MT1	<input type="checkbox"/>	7	10	78	MT1
DT-080×MT1	<input type="checkbox"/>	8	10	78	MT1
DT-090×MT1	<input type="checkbox"/>	9	13	80	MT1
DT-100×MT1	<input type="checkbox"/>	10	13	80	MT1
DT-110×MT1	<input type="checkbox"/>	11	16	85	MT1
DT-120×MT1	<input type="checkbox"/>	12	16	85	MT1
DT-130×MT1	<input type="checkbox"/>	13	16	85	MT1
DT-140×MT2	<input type="checkbox"/>	14	16	100	MT2
DT-150×MT1	<input type="checkbox"/>	15	19	90	MT1
DT-150×MT2	<input type="checkbox"/>	15	19	100	MT2
DT-160×MT2	<input type="checkbox"/>	16	19	100	MT2
DT-170×MT2	<input type="checkbox"/>	17	19	100	MT2
DT-180×MT2	<input type="checkbox"/>	18	19	100	MT2
DT-190×MT2	<input type="checkbox"/>	19	19	105	MT2
DT-200×MT2	<input type="checkbox"/>	20	19	105	MT2
DT-210×MT2	<input type="checkbox"/>	21	19	105	MT2
DT-220×MT2	<input type="checkbox"/>	22	19	105	MT2
DT-220×MT3	<input type="checkbox"/>	22	19	120	MT3
DT-230×MT2	<input type="checkbox"/>	23	25	114	MT2
DT-240×MT3	<input type="checkbox"/>	24	25	130	MT3
DT-250×MT2	<input type="checkbox"/>	25	25	114	MT2
DT-250×MT3	<input type="checkbox"/>	25	25	130	MT3
DT-260×MT3	<input type="checkbox"/>	26	25	130	MT3
DT-270×MT3	<input type="checkbox"/>	27	25	130	MT3
DT-280×MT3	<input type="checkbox"/>	28	25	130	MT3
DT-290×MT3	<input type="checkbox"/>	29	25	135	MT3
DT-300×MT3	<input type="checkbox"/>	30	25	135	MT3
DT-310×MT3	<input type="checkbox"/>	31	25	135	MT3
DT-320×MT3	<input type="checkbox"/>	32	25	135	MT3
DT-330×MT4	<input type="checkbox"/>	33	30	165	MT4
DT-340×MT4	<input type="checkbox"/>	34	30	165	MT4
DT-350×MT4	<input type="checkbox"/>	35	30	165	MT4
DT-360×MT4	<input type="checkbox"/>	36	30	165	MT4
DT-380×MT4	<input type="checkbox"/>	38	30	165	MT4
DT-400×MT4	<input type="checkbox"/>	40	30	165	MT4
DT-420×MT4	<input type="checkbox"/>	42	35	170	MT4
DT-450×MT4	<input type="checkbox"/>	45	35	170	MT4
DT-460×MT4	<input type="checkbox"/>	46	35	170	MT4
DT-480×MT4	<input type="checkbox"/>	48	35	170	MT4
DT-500×MT4	<input type="checkbox"/>	50	35	170	MT4
DT-550×MT4	<input type="checkbox"/>	55	40	170	MT4
DT-600×MT4	<input type="checkbox"/>	60	60	170	MT4

# スロッチングエンドミル DT-BS形

●2枚刃、直刃、BSテーパシャンク

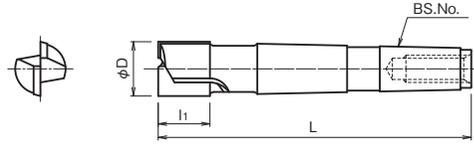


材種：K種

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φD	l1	L	BS.No.
DT-050×BS5	<input type="checkbox"/>	5	8	63	BS5
DT-060×BS5	<input type="checkbox"/>	6	8	65	BS5
DT-070×BS5	<input type="checkbox"/>	7	10	68	BS5
DT-080×BS5	<input type="checkbox"/>	8	10	68	BS5
DT-090×BS5	<input type="checkbox"/>	9	13	70	BS5
DT-100×BS5	<input type="checkbox"/>	10	13	70	BS5
DT-110×BS5	<input type="checkbox"/>	11	16	75	BS5
DT-120×BS5	<input type="checkbox"/>	12	16	75	BS5
DT-130×BS5	<input type="checkbox"/>	13	16	75	BS5
DT-140×BS5	<input type="checkbox"/>	14	16	75	BS5
DT-140×BS7	<input type="checkbox"/>	14	16	107	BS7
DT-150×BS5	<input type="checkbox"/>	15	19	78	BS5
DT-150×BS7	<input type="checkbox"/>	15	19	110	BS7
DT-160×BS7	<input type="checkbox"/>	16	19	110	BS7
DT-170×BS7	<input type="checkbox"/>	17	19	110	BS7
DT-180×BS7	<input type="checkbox"/>	18	19	110	BS7
DT-190×BS7	<input type="checkbox"/>	19	19	115	BS7
DT-200×BS7	<input type="checkbox"/>	20	19	115	BS7
DT-210×BS7	<input type="checkbox"/>	21	19	115	BS7
DT-220×BS7	<input type="checkbox"/>	22	19	115	BS7
DT-230×BS7	<input type="checkbox"/>	23	25	124	BS7
DT-230×BS9	<input type="checkbox"/>	23	25	150	BS9
DT-240×BS7	<input type="checkbox"/>	24	25	124	BS7
DT-240×BS9	<input type="checkbox"/>	24	25	150	BS9
DT-250×BS7	<input type="checkbox"/>	25	25	124	BS7
DT-250×BS9	<input type="checkbox"/>	25	25	150	BS9
DT-260×BS7	<input type="checkbox"/>	26	25	124	BS7
DT-260×BS9	<input type="checkbox"/>	26	25	150	BS9
DT-270×BS7	<input type="checkbox"/>	27	25	124	BS7
DT-270×BS9	<input type="checkbox"/>	27	25	150	BS9
DT-280×BS7	<input type="checkbox"/>	28	25	124	BS7
DT-280×BS9	<input type="checkbox"/>	28	25	150	BS9
DT-290×BS9	<input type="checkbox"/>	29	25	155	BS9
DT-300×BS9	<input type="checkbox"/>	30	25	155	BS9
DT-310×BS9	<input type="checkbox"/>	31	25	155	BS9
DT-320×BS9	<input type="checkbox"/>	32	25	155	BS9
DT-330×BS9	<input type="checkbox"/>	33	30	160	BS9
DT-340×BS9	<input type="checkbox"/>	34	30	160	BS9
DT-350×BS9	<input type="checkbox"/>	35	30	160	BS9
DT-360×BS9	<input type="checkbox"/>	36	30	160	BS9
DT-370×BS9	<input type="checkbox"/>	37	30	160	BS9
DT-380×BS9	<input type="checkbox"/>	38	30	160	BS9
DT-390×BS9	<input type="checkbox"/>	39	30	160	BS9
DT-400×BS9	<input type="checkbox"/>	40	30	160	BS9
DT-410×BS9	<input type="checkbox"/>	41	35	165	BS9
DT-420×BS9	<input type="checkbox"/>	42	35	165	BS9
DT-430×BS9	<input type="checkbox"/>	43	35	165	BS9
DT-440×BS9	<input type="checkbox"/>	44	35	165	BS9
DT-450×BS9	<input type="checkbox"/>	45	35	165	BS9
DT-460×BS9	<input type="checkbox"/>	46	35	165	BS9
DT-470×BS9	<input type="checkbox"/>	47	35	165	BS9
DT-480×BS9	<input type="checkbox"/>	48	35	165	BS9
DT-490×BS9	<input type="checkbox"/>	49	35	165	BS9
DT-500×BS9	<input type="checkbox"/>	50	35	165	BS9
DT-550×BS9	<input type="checkbox"/>	55	40	165	BS9
DT-600×BS9	<input type="checkbox"/>	60	60	190	BS9

# スロッチングエンドミル DT-BS形

●2枚刃、直刃、BSテーパシャンク



材種：M種

形番	在庫	寸法 (mm)			
		φD	l1	L	BS.No.
DT-050×BS5	<input type="checkbox"/>	5	8	63	BS5
DT-060×BS5	<input type="checkbox"/>	6	8	65	BS5
DT-070×BS5	<input type="checkbox"/>	7	10	68	BS5
DT-080×BS5	<input type="checkbox"/>	8	10	68	BS5
DT-090×BS5	<input type="checkbox"/>	9	13	70	BS5
DT-100×BS5	<input type="checkbox"/>	10	13	70	BS5
DT-110×BS5	<input type="checkbox"/>	11	16	75	BS5
DT-120×BS5	<input type="checkbox"/>	12	16	75	BS5
DT-130×BS5	<input type="checkbox"/>	13	16	75	BS5
DT-140×BS5	<input type="checkbox"/>	14	16	75	BS5
DT-140×BS7	<input type="checkbox"/>	14	16	107	BS7
DT-150×BS5	<input type="checkbox"/>	15	19	78	BS5
DT-150×BS7	<input type="checkbox"/>	15	19	110	BS7
DT-160×BS7	<input type="checkbox"/>	16	19	110	BS7
DT-170×BS7	<input type="checkbox"/>	17	19	110	BS7
DT-180×BS7	<input type="checkbox"/>	18	19	110	BS7
DT-190×BS7	<input type="checkbox"/>	19	19	115	BS7
DT-200×BS7	<input type="checkbox"/>	20	19	115	BS7
DT-210×BS7	<input type="checkbox"/>	21	19	115	BS7
DT-220×BS7	<input type="checkbox"/>	22	19	115	BS7
DT-230×BS7	<input type="checkbox"/>	23	25	124	BS7
DT-240×BS7	<input type="checkbox"/>	24	25	124	BS7
DT-250×BS7	<input type="checkbox"/>	25	25	124	BS7
DT-250×BS9	<input type="checkbox"/>	25	25	150	BS9
DT-260×BS7	<input type="checkbox"/>	26	25	124	BS7
DT-260×BS9	<input type="checkbox"/>	26	25	150	BS9
DT-270×BS9	<input type="checkbox"/>	27	25	150	BS9
DT-280×BS9	<input type="checkbox"/>	28	25	150	BS9
DT-290×BS9	<input type="checkbox"/>	29	25	155	BS9
DT-300×BS9	<input type="checkbox"/>	30	25	155	BS9
DT-310×BS9	<input type="checkbox"/>	31	25	155	BS9
DT-320×BS9	<input type="checkbox"/>	32	25	155	BS9
DT-330×BS9	<input type="checkbox"/>	33	30	160	BS9
DT-340×BS9	<input type="checkbox"/>	34	30	160	BS9
DT-350×BS9	<input type="checkbox"/>	35	30	160	BS9
DT-360×BS9	<input type="checkbox"/>	36	30	160	BS9
DT-370×BS9	<input type="checkbox"/>	37	30	160	BS9
DT-380×BS9	<input type="checkbox"/>	38	30	160	BS9
DT-390×BS9	<input type="checkbox"/>	39	30	160	BS9
DT-400×BS9	<input type="checkbox"/>	40	30	160	BS9
DT-410×BS9	<input type="checkbox"/>	41	35	165	BS9
DT-420×BS9	<input type="checkbox"/>	42	35	165	BS9
DT-430×BS9	<input type="checkbox"/>	43	35	165	BS9
DT-440×BS9	<input type="checkbox"/>	44	35	165	BS9
DT-450×BS9	<input type="checkbox"/>	45	35	165	BS9
DT-460×BS9	<input type="checkbox"/>	46	35	165	BS9
DT-470×BS9	<input type="checkbox"/>	47	35	165	BS9
DT-480×BS9	<input type="checkbox"/>	48	35	165	BS9
DT-490×BS9	<input type="checkbox"/>	49	35	165	BS9
DT-500×BS9	<input type="checkbox"/>	50	35	165	BS9
DT-550×BS9	<input type="checkbox"/>	55	40	165	BS9
DT-600×BS9	<input type="checkbox"/>	60	60	190	BS9

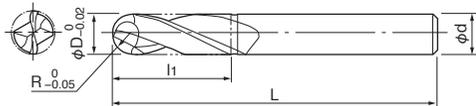






## DX-COAT ソリッドボールエンドミル SBEL-D形

●2枚刃、ロング刃長



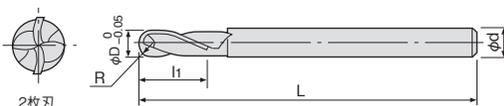
材種：DXコート(TiCN系)

形番	在庫	寸法 (mm)				
		R	φD	l1	L	φd
SBEL-R0.5D	<input type="checkbox"/>	0.5	1	5	45	4
SBEL-R0.75D	<input type="checkbox"/>	0.75	1.5	8	45	4
SBEL-R1.0D	<input type="checkbox"/>	1	2	10	50	4
SBEL-R1.25D	<input type="checkbox"/>	1.25	2.5	13	50	4
SBEL-R1.5D	<input type="checkbox"/>	1.5	3	15	55	4
SBEL-R1.75D	<input type="checkbox"/>	1.75	3.5	18	55	4
SBEL-R2.0D	<input type="checkbox"/>	2	4	20	60	4
SBEL-R2.25D	<input type="checkbox"/>	2.25	4.5	23	60	6
SBEL-R2.5D	<input type="checkbox"/>	2.5	5	25	70	6
SBEL-R2.75D	<input type="checkbox"/>	2.75	5.5	28	80	6
SBEL-R3.0D	<input type="checkbox"/>	3	6	30	80	6
SBEL-R3.5D	<input type="checkbox"/>	3.5	7	30	80	8
SBEL-R4.0D	<input type="checkbox"/>	4	8	35	90	8
SBEL-R4.5D	<input type="checkbox"/>	4.5	9	40	90	10
SBEL-R5.0D	<input type="checkbox"/>	5	10	45	100	10
SBEL-R5.5D	<input type="checkbox"/>	5.5	11	45	100	12
SBEL-R6.0D	<input type="checkbox"/>	6	12	50	100	12
SBEL-R6.5D	<input type="checkbox"/>	6.5	13	50	110	12
SBEL-R7.0D	<input type="checkbox"/>	7	14	55	120	16
SBEL-R7.5D	<input type="checkbox"/>	7.5	15	55	120	16
SBEL-R8.0D	<input type="checkbox"/>	8	16	55	130	16
SBEL-R8.5D	<input type="checkbox"/>	8.5	17	55	130	20
SBEL-R9.0D	<input type="checkbox"/>	9	18	55	130	20
SBEL-R9.5D	<input type="checkbox"/>	9.5	19	58	140	20
SBEL-R10.0D	<input type="checkbox"/>	10	20	60	150	20
SBEL-R12.5D	<input type="checkbox"/>	12.5	25	65	150	25

61

## DX-COAT ソリッドボールエンドミル DBS1-D形

●2枚刃



材種：DXコート(TiCN系)

形番	在庫	寸法 (mm)				
		R	φD	l1	L	φd
DBS1-030-D	<input type="checkbox"/>	1.5	3	10	60	6
DBS1-040-D	<input type="checkbox"/>	2.0	4	10	60	6
DBS1-050-D	<input type="checkbox"/>	2.5	5	15	70	6
DBS1-060-D	<input type="checkbox"/>	3.0	6	15	70	6
DBS1-070-D	<input type="checkbox"/>	3.5	7	19	75	8
DBS1-080-D	<input type="checkbox"/>	4.0	8	19	75	8
DBS1-090-D	<input type="checkbox"/>	4.5	9	23	80	10
DBS1-100-D	<input type="checkbox"/>	5.0	10	23	80	10
DBS1-110-D	<input type="checkbox"/>	5.5	11	26	85	12
DBS1-120-D	<input type="checkbox"/>	6.0	12	26	85	12

815







## ソリッド ボールエンドミル

### DYK-2形

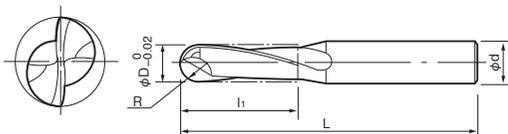
●2枚刃、ねじれ刃



## ソリッド ボールエンドミル

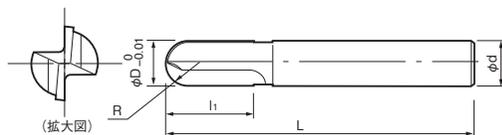
### DYK-1形

●2枚刃、直刃



材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		R	φD	L1	L	φd
DYK-201	<input type="checkbox"/>	1.5	3	22	75	6
DYK-202	<input type="checkbox"/>	2	4	22	75	6
DYK-203	<input type="checkbox"/>	2.5	5	22	75	6
DYK-204	<input type="checkbox"/>	3	6	28	85	6
DYK-205	<input type="checkbox"/>	3.5	7	28	85	8
DYK-206	<input type="checkbox"/>	4	8	28	95	8
DYK-207	<input type="checkbox"/>	4.5	9	28	95	10
DYK-208	<input type="checkbox"/>	5	10	28	95	10
DYK-209	<input type="checkbox"/>	5.5	11	35	110	12
DYK-210	<input type="checkbox"/>	6	12	35	110	12
DYK-211	<input type="checkbox"/>	6.5	13	35	110	12
DYK-212	<input type="checkbox"/>	7	14	35	120	16
DYK-213	<input type="checkbox"/>	7.5	15	40	120	16
DYK-214	<input type="checkbox"/>	8	16	40	130	18
DYK-215	<input type="checkbox"/>	8.5	17	40	130	18
DYK-216	<input type="checkbox"/>	9	18	40	130	18
DYK-217	<input type="checkbox"/>	9.5	19	40	140	20
DYK-218	<input type="checkbox"/>	10	20	40	140	20



材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		R	φD	L1	L	φd
DYK-101	<input type="checkbox"/>	1	2	20	75	6
DYK-102	<input type="checkbox"/>	1.5	3	20	75	6
DYK-103	<input type="checkbox"/>	2	4	20	75	6
DYK-104	<input type="checkbox"/>	2.5	5	25	75	6
DYK-105	<input type="checkbox"/>	3	6	25	80	6
DYK-106	<input type="checkbox"/>	3.5	7	25	80	6
DYK-107	<input type="checkbox"/>	4	8	25	80	8
DYK-108	<input type="checkbox"/>	4.5	9	25	80	8
DYK-109	<input type="checkbox"/>	5	10	25	90	10
DYK-110	<input type="checkbox"/>	5.5	11	30	110	12
DYK-111	<input type="checkbox"/>	6	12	30	110	12
DYK-112	<input type="checkbox"/>	6.5	13	30	110	12
DYK-113	<input type="checkbox"/>	7	14	30	110	12
DYK-114	<input type="checkbox"/>	7.5	15	30	110	12
DYK-115	<input type="checkbox"/>	8	16	35	120	16
DYK-116	<input type="checkbox"/>	8.5	17	35	120	16
DYK-117	<input type="checkbox"/>	9	18	35	120	16
DYK-118	<input type="checkbox"/>	9.5	19	35	120	20
DYK-119	<input type="checkbox"/>	10	20	35	120	20

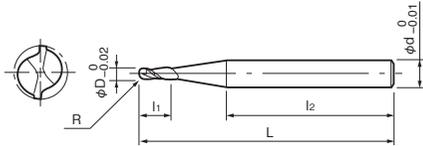
## ソリッド ボールエンドミル SCBE形

●2枚刃、ミニチュアタイプ



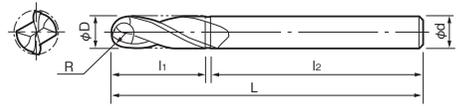
## ソリッド ボールエンドミル LN-SBEL形

●2枚刃、ミディアムロング



材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		R	φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
SCBE-2003	<input type="checkbox"/>	0.15	0.3	1	30.8	40	3
SCBE-2004	<input type="checkbox"/>	0.2	0.4	1	31.1	40	3
SCBE-2005	<input type="checkbox"/>	0.25	0.5	1	31.4	40	3
SCBE-2006	<input type="checkbox"/>	0.3	0.6	2	30.7	40	3
SCBE-2007	<input type="checkbox"/>	0.35	0.7	2	31	40	3
SCBE-2008	<input type="checkbox"/>	0.4	0.8	2.5	30.8	40	3
SCBE-2009	<input type="checkbox"/>	0.45	0.9	2.5	31.1	40	3
SCBE-2010	<input type="checkbox"/>	0.5	1	3	28	40	4
SCBE-2011	<input type="checkbox"/>	0.55	1.1	3	28.3	40	4
SCBE-2012	<input type="checkbox"/>	0.6	1.2	3	28.6	40	4
SCBE-2014	<input type="checkbox"/>	0.7	1.4	3	29.1	40	4
SCBE-2015	<input type="checkbox"/>	0.75	1.5	5	27.4	40	4
SCBE-2016	<input type="checkbox"/>	0.8	1.6	5	27.7	40	4
SCBE-2018	<input type="checkbox"/>	0.9	1.8	5	28.3	40	4
SCBE-2020	<input type="checkbox"/>	1	2	6	27.8	40	4
SCBE-2022	<input type="checkbox"/>	1.1	2.2	6	28.4	40	4
SCBE-2024	<input type="checkbox"/>	1.2	2.4	6	29	40	4
SCBE-2025	<input type="checkbox"/>	1.25	2.5	8	27.2	40	4
SCBE-2026	<input type="checkbox"/>	1.3	2.6	8	27.5	40	4
SCBE-2028	<input type="checkbox"/>	1.4	2.8	8	28.1	40	4
SCBE-2030	<input type="checkbox"/>	1.5	3	8	33.2	45	4
SCBE-2032	<input type="checkbox"/>	1.6	3.2	10	31.7	45	4
SCBE-2034	<input type="checkbox"/>	1.7	3.4	10	32.3	45	4
SCBE-2035	<input type="checkbox"/>	1.75	3.5	10	32.6	45	4
SCBE-2036	<input type="checkbox"/>	1.8	3.6	10	32.9	45	4
SCBE-2038	<input type="checkbox"/>	1.9	3.8	10	33.4	45	4
SCBE-2040	<input type="checkbox"/>	2	4	12	26.3	45	4



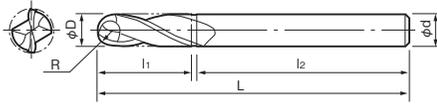
材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		R	φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
LN-SBEL-R1	<input type="checkbox"/>	1	2	10	66	100	4
LN-SBEL-R1.25	<input type="checkbox"/>	1.25	2.5	13	67	100	4
LN-SBEL-R1.5	<input type="checkbox"/>	1.5	3	15	68	100	4
LN-SBEL-R1.75	<input type="checkbox"/>	1.75	3.5	18	69	100	4
LN-SBEL-R2	<input type="checkbox"/>	2	4	20	77	100	4
LN-SBEL-R2.25	<input type="checkbox"/>	2.25	4.5	23	67	120	6
LN-SBEL-R2.5	<input type="checkbox"/>	2.5	5	25	68	120	6
LN-SBEL-R2.75	<input type="checkbox"/>	2.75	5.5	28	69	120	6
LN-SBEL-R3	<input type="checkbox"/>	3	6	30	87	120	6
LN-SBEL-R3.5	<input type="checkbox"/>	3.5	7	30	78	140	8
LN-SBEL-R4	<input type="checkbox"/>	4	8	35	102	140	8
LN-SBEL-R4.5	<input type="checkbox"/>	4.5	9	40	88	170	10
LN-SBEL-R5	<input type="checkbox"/>	5	10	45	122	170	10
LN-SBEL-R5.5	<input type="checkbox"/>	5.5	11	45	130	180	10
LN-SBEL-R6	<input type="checkbox"/>	6	12	50	127	180	12
LN-SBEL-R6.5	<input type="checkbox"/>	6.5	13	50	125	180	12
LN-SBEL-R7	<input type="checkbox"/>	7	14	55	86	190	16
LN-SBEL-R7.5	<input type="checkbox"/>	7.5	15	55	88	190	16
LN-SBEL-R8	<input type="checkbox"/>	8	16	55	132	190	16
LN-SBEL-R8.5	<input type="checkbox"/>	8.5	17	55	140	200	16
LN-SBEL-R9	<input type="checkbox"/>	9	18	55	86	200	20
LN-SBEL-R9.5	<input type="checkbox"/>	9.5	19	58	88	200	20
LN-SBEL-R10	<input type="checkbox"/>	10	20	60	137	200	20
LN-SBEL-R12.5	<input type="checkbox"/>	12.5	25	65	132	200	25
LN-SBEL-R15	<input type="checkbox"/>	15	30	80	86	200	32

# ソリッド ボールエンドミル

## LS-SBE形

●2枚刃、ロングシャンク



材種：超微粒子超硬合金

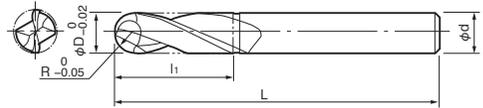
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		R	φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
LS-SBE-R1	<input type="checkbox"/>	1	2	4	118	140	4
LS-SBE-R1.25	<input type="checkbox"/>	1.25	2.5	4	117	140	4
LS-SBE-R1.5	<input type="checkbox"/>	1.5	3	6	119	140	4
LS-SBE-R1.75	<input type="checkbox"/>	1.75	3.5	8	118	140	6
LS-SBE-R2	<input type="checkbox"/>	2	4	8	113	140	6
LS-SBE-R2.25	<input type="checkbox"/>	2.25	4.5	12	124	150	6
LS-SBE-R2.5	<input type="checkbox"/>	2.5	5	12	124	150	6
LS-SBE-R2.75	<input type="checkbox"/>	2.75	5.5	20	125	150	6
LS-SBE-R3	<input type="checkbox"/>	3	6	20	125	150	6
LS-SBE-R3.25	<input type="checkbox"/>	3.25	6.5	20	125	150	6
LS-SBE-R3.5	<input type="checkbox"/>	3.5	7	25	150	180	8
LS-SBE-R3.75	<input type="checkbox"/>	3.75	7.5	25	150	180	8
LS-SBE-R4	<input type="checkbox"/>	4	8	25	150	180	8
LS-SBE-R4.25	<input type="checkbox"/>	4.25	8.5	25	150	180	8
LS-SBE-R4.5	<input type="checkbox"/>	4.5	9	30	160	200	10
LS-SBE-R4.75	<input type="checkbox"/>	4.75	9.5	30	160	200	10
LS-SBE-R5	<input type="checkbox"/>	5	10	40	180	230	10
LS-SBE-R5.5	<input type="checkbox"/>	5.5	11	40	180	230	10
LS-SBE-R6	<input type="checkbox"/>	6	12	45	175	230	12
LS-SBE-R6.5	<input type="checkbox"/>	6.5	13	45	175	230	12
LS-SBE-R7	<input type="checkbox"/>	7	14	50	190	250	16
LS-SBE-R7.5	<input type="checkbox"/>	7.5	15	50	190	250	16
LS-SBE-R8	<input type="checkbox"/>	8	16	50	190	250	16
LS-SBE-R8.5	<input type="checkbox"/>	8.5	17	50	190	250	16
LS-SBE-R9	<input type="checkbox"/>	9	18	50	190	250	20
LS-SBE-R9.5	<input type="checkbox"/>	9.5	19	50	190	250	20
LS-SBE-R10	<input type="checkbox"/>	10	20	50	190	250	20
LS-SBE-R12.5	<input type="checkbox"/>	12.5	25	50	190	250	25
LS-SBE-R15	<input type="checkbox"/>	15	30	70	170	250	32

741

# ソリッド ボールエンドミル

## SBEL形

●2枚刃、ロング刃長



材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		R	φD	l <sub>1</sub>	L	φd
SBEL-R0.5	<input type="checkbox"/>	0.5	1	5	45	4
SBEL-R0.6	<input type="checkbox"/>	0.6	1.2	5	45	4
SBEL-R0.7	<input type="checkbox"/>	0.7	1.4	8	45	4
SBEL-R0.75	<input type="checkbox"/>	0.75	1.5	8	45	4
SBEL-R0.8	<input type="checkbox"/>	0.8	1.6	8	45	4
SBEL-R0.9	<input type="checkbox"/>	0.9	1.8	8	45	4
SBEL-R1.0	<input type="checkbox"/>	1.0	2	10	50	4
SBEL-R1.25	<input type="checkbox"/>	1.25	2.5	13	50	4
SBEL-R1.5	<input type="checkbox"/>	1.5	3	15	55	4
SBEL-R1.75	<input type="checkbox"/>	1.75	3.5	18	55	4
SBEL-R2.0	<input type="checkbox"/>	2.0	4	20	60	4
SBEL-R2.25	<input type="checkbox"/>	2.25	4.5	23	60	6
SBEL-R2.5	<input type="checkbox"/>	2.5	5	25	70	6
SBEL-R2.75	<input type="checkbox"/>	2.75	5.5	28	80	6
SBEL-R3.0	<input type="checkbox"/>	3.0	6	30	80	6
SBEL-R3.25	<input type="checkbox"/>	3.25	6.5	30	80	6
SBEL-R3.5	<input type="checkbox"/>	3.5	7	30	80	8
SBEL-R3.75	<input type="checkbox"/>	3.75	7.5	35	90	8
SBEL-R4.0	<input type="checkbox"/>	4.0	8	35	90	8
SBEL-R4.25	<input type="checkbox"/>	4.25	8.5	35	90	8
SBEL-R4.5	<input type="checkbox"/>	4.5	9	40	90	10
SBEL-R4.75	<input type="checkbox"/>	4.75	9.5	45	100	10
SBEL-R5.0	<input type="checkbox"/>	5.0	10	45	100	10
SBEL-R5.5	<input type="checkbox"/>	5.5	11	45	100	10
SBEL-R6.0	<input type="checkbox"/>	6.0	12	50	100	12
SBEL-R6.5	<input type="checkbox"/>	6.5	13	50	110	12
SBEL-R7.0	<input type="checkbox"/>	7.0	14	55	120	12
SBEL-R7.5	<input type="checkbox"/>	7.5	15	55	120	16
SBEL-R8.0	<input type="checkbox"/>	8.0	16	55	130	16
SBEL-R8.5	<input type="checkbox"/>	8.5	17	55	130	20
SBEL-R9.0	<input type="checkbox"/>	9.0	18	55	130	20
SBEL-R9.5	<input type="checkbox"/>	9.5	19	58	140	20
SBEL-R10.0	<input type="checkbox"/>	10.0	20	60	150	20
SBEL-R12.5	<input type="checkbox"/>	12.5	25	65	150	25
SBEL-R15.0	<input type="checkbox"/>	15.0	30	80	150	32

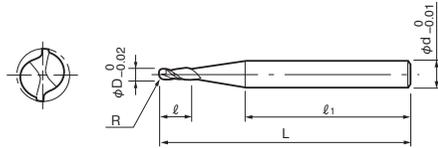
614



## ソリッド ボールエンドミル

## DYBS-M形

●2枚刃、ミニチュア



材種：超微粒子超硬合金

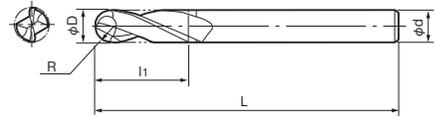
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		R	φD	ℓ	ℓ1	L	φd
DYBS-001M	<input type="checkbox"/>	0.05	0.1	0.3	45.5	50	3
DYBS-002M	<input type="checkbox"/>	0.1	0.2	0.5	45.5	50	3
DYBS-003M	<input type="checkbox"/>	0.15	0.3	1.2	44.6	50	3
DYBS-004M	<input type="checkbox"/>	0.2	0.4	2	43.9	50	3
DYBS-005M	<input type="checkbox"/>	0.25	0.5	2.5	43.6	50	3
DYBS-006M	<input type="checkbox"/>	0.3	0.6	2.8	43.4	50	3
DYBS-007M	<input type="checkbox"/>	0.35	0.7	3.6	42.7	50	3
DYBS-008M	<input type="checkbox"/>	0.4	0.8	4	42.3	50	3
DYBS-009M	<input type="checkbox"/>	0.45	0.9	4.5	42.1	50	3
DYBS-010M	<input type="checkbox"/>	0.5	1	5	41.8	50	3
DYBS-011M	<input type="checkbox"/>	0.55	1.1	5.6	41.3	50	3
DYBS-012M	<input type="checkbox"/>	0.6	1.2	6.2	40.9	50	3
DYBS-013M	<input type="checkbox"/>	0.65	1.3	6.2	40.9	50	3
DYBS-014M	<input type="checkbox"/>	0.7	1.4	7	40.4	50	3
DYBS-015M	<input type="checkbox"/>	0.75	1.5	7	40.4	50	3
DYBS-016M	<input type="checkbox"/>	0.8	1.6	8	39.7	50	3
DYBS-017M	<input type="checkbox"/>	0.85	1.7	8	39.7	50	3
DYBS-018M	<input type="checkbox"/>	0.9	1.8	9	39	50	3
DYBS-019M	<input type="checkbox"/>	0.95	1.9	9	39	50	3
DYBS-020M	<input type="checkbox"/>	1	2	10	38.1	50	3

21

## ソリッド ボールエンドミル

## ESL-SBE形

●2枚刃、超ロングシャンク



材種：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		R	φD	ℓ1	L	φd
ESL-SBE-R3-250	<input type="checkbox"/>	3	6	40	250	6
ESL-SBE-R4-250	<input type="checkbox"/>	4	8	50	250	8
ESL-SBE-R5-250	<input type="checkbox"/>	5	10	60	250	10
ESL-SBE-R5-300	<input type="checkbox"/>	5	10	60	300	10
ESL-SBE-R5-330	<input type="checkbox"/>	5	10	60	330	10
ESL-SBE-R6-280	<input type="checkbox"/>	6	12	70	280	12
ESL-SBE-R6-330	<input type="checkbox"/>	6	12	70	330	12
ESL-SBE-R8-330	<input type="checkbox"/>	8	16	80	330	16
ESL-SBE-R10-300	<input type="checkbox"/>	10	20	90	300	20
ESL-SBE-R10-350	<input type="checkbox"/>	10	20	90	350	20
ESL-SBE-R12.5-300	<input type="checkbox"/>	12.5	25	100	300	25
ESL-SBE-R12.5-350	<input type="checkbox"/>	12.5	25	100	350	25

64

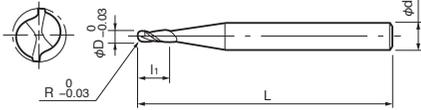
■R寸法許容差 (mm)

工具径φD Tool dia. φD	許容差 Tolerance
φ3, φ4	+0 -0.03
φ5以上	+0 -0.05

# ソリッドボールエンドミル

# TSBS形

●2枚刃



材質：超微粒子超硬合金

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		R	φD	l <sub>1</sub>	L	φd
TSBS-R0.10	□	0.10	0.2	0.4	40	3
TSBS-R0.15	□	0.15	0.3	0.6	40	3
TSBS-R0.20	□	0.20	0.4	1	40	3
TSBS-R0.25	□	0.25	0.5	1	40	3
TSBS-R0.30	□	0.30	0.6	2	40	3
TSBS-R0.35	□	0.35	0.7	2	40	3
TSBS-R0.40	□	0.40	0.8	2.5	40	3
TSBS-R0.45	□	0.45	0.9	2.5	40	3
TSBS-R0.50	□	0.50	1.0	3	40	4
TSBS-R0.55	□	0.55	1.1	3	40	4
TSBS-R0.60	□	0.60	1.2	5	40	4
TSBS-R0.65	□	0.65	1.3	5	40	4
TSBS-R0.70	□	0.70	1.4	5	40	4
TSBS-R0.75	□	0.75	1.5	5	40	4
TSBS-R0.80	□	0.80	1.6	5	40	4
TSBS-R0.85	□	0.85	1.7	5	40	4
TSBS-R0.90	□	0.90	1.8	5	40	4
TSBS-R0.95	□	0.95	1.9	5	40	4
TSBS-R1.00	□	1.00	2.0	6	40	4
TSBS-R1.05	□	1.05	2.1	6	40	4
TSBS-R1.10	□	1.10	2.2	6	40	4
TSBS-R1.15	□	1.15	2.3	6	40	4
TSBS-R1.20	□	1.20	2.4	8	40	4
TSBS-R1.25	□	1.25	2.5	8	40	4
TSBS-R1.30	□	1.30	2.6	8	40	4
TSBS-R1.35	□	1.35	2.7	8	40	4
TSBS-R1.40	□	1.40	2.8	8	40	4
TSBS-R1.45	□	1.45	2.9	8	40	4
TSBS-R1.50	□	1.50	3.0	8	45	4
TSBS-R1.55	□	1.55	3.1	8	45	4
TSBS-R1.60	□	1.60	3.2	8	45	4
TSBS-R1.65	□	1.65	3.3	8	45	4
TSBS-R1.70	□	1.70	3.4	10	45	4
TSBS-R1.75	□	1.75	3.5	10	45	4
TSBS-R1.80	□	1.80	3.6	10	45	4
TSBS-R1.85	□	1.85	3.7	10	45	4
TSBS-R1.90	□	1.90	3.8	10	45	4
TSBS-R1.95	□	1.95	3.9	10	45	4
TSBS-R2.00	□	2.00	4.0	12	45	6
TSBS-R2.05	□	2.05	4.1	12	45	6
TSBS-R2.10	□	2.10	4.2	12	45	6

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				
		R	φD	l <sub>1</sub>	L	φd
TSBS-R2.15	□	2.15	4.3	12	45	6
TSBS-R2.20	□	2.20	4.4	12	45	6
TSBS-R2.25	□	2.25	4.5	12	45	6
TSBS-R2.30	□	2.30	4.6	12	45	6
TSBS-R2.35	□	2.35	4.7	12	45	6
TSBS-R2.40	□	2.40	4.8	12	45	6
TSBS-R2.45	□	2.45	4.9	12	45	6
TSBS-R2.50	□	2.50	5.0	12	45	6
TSBS-R2.55	□	2.55	5.1	15	60	6
TSBS-R2.60	□	2.60	5.2	15	60	6
TSBS-R2.65	□	2.65	5.3	15	60	6
TSBS-R2.70	□	2.70	5.4	15	60	6
TSBS-R2.75	□	2.75	5.5	15	60	6
TSBS-R2.80	□	2.80	5.6	15	60	6
TSBS-R2.85	□	2.85	5.7	15	60	6
TSBS-R2.90	□	2.90	5.8	15	60	6
TSBS-R2.95	□	2.95	5.9	15	60	6
TSBS-R3.00	□	3.00	6.0	15	60	6
TSBS-R3.05	□	3.05	6.1	15	60	6
TSBS-R3.10	□	3.10	6.2	15	60	6
TSBS-R3.15	□	3.15	6.3	15	60	6
TSBS-R3.20	□	3.20	6.4	15	60	6
TSBS-R3.25	□	3.25	6.5	15	60	6
TSBS-R3.30	□	3.30	6.6	15	60	6
TSBS-R3.35	□	3.35	6.7	15	60	6
TSBS-R3.40	□	3.40	6.8	15	60	6
TSBS-R3.45	□	3.45	6.9	15	60	6
TSBS-R3.50	□	3.50	7.0	15	60	6
TSBS-R3.55	□	3.55	7.1	20	90	8
TSBS-R3.60	□	3.60	7.2	20	90	8
TSBS-R3.65	□	3.65	7.3	20	90	8
TSBS-R3.70	□	3.70	7.4	20	90	8
TSBS-R3.75	□	3.75	7.5	20	90	8
TSBS-R3.80	□	3.80	7.6	20	90	8
TSBS-R3.85	□	3.85	7.7	20	90	8
TSBS-R3.90	□	3.90	7.8	20	90	8
TSBS-R3.95	□	3.95	7.9	20	90	8
TSBS-R4.00	□	4.00	8.0	20	90	8
TSBS-R4.05	□	4.05	8.1	20	90	8
TSBS-R4.10	□	4.10	8.2	20	90	8
TSBS-R4.15	□	4.15	8.3	20	90	8
TSBS-R4.20	□	4.20	8.4	20	90	8
TSBS-R4.25	□	4.25	8.5	20	90	8
TSBS-R4.30	□	4.30	8.6	20	90	8
TSBS-R4.35	□	4.35	8.7	20	90	8
TSBS-R4.40	□	4.40	8.8	20	90	8
TSBS-R4.45	□	4.45	8.9	20	90	8
TSBS-R4.50	□	4.50	9.0	25	90	10
TSBS-R4.55	□	4.55	9.1	25	90	10
TSBS-R4.60	□	4.60	9.2	25	90	10
TSBS-R4.65	□	4.65	9.3	25	90	10
TSBS-R4.70	□	4.70	9.4	25	90	10
TSBS-R4.75	□	4.75	9.5	25	90	10
TSBS-R4.80	□	4.80	9.6	25	90	10
TSBS-R4.85	□	4.85	9.7	25	90	10
TSBS-R4.90	□	4.90	9.8	25	90	10
TSBS-R4.95	□	4.95	9.9	25	90	10
TSBS-R5.00	□	5.00	10.0	25	90	10
TSBS-R5.05	□	5.05	10.1	25	90	10
TSBS-R5.10	□	5.10	10.2	25	90	10





### 先むく／付け刃 ボールエンドミル

### BE-A形

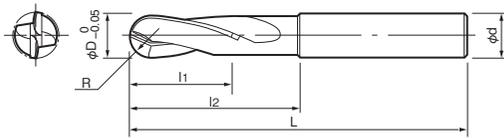
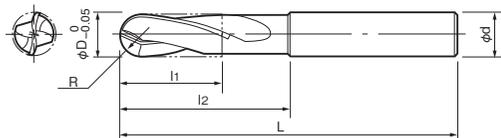
●2枚刃



### 付け刃 ボールエンドミル

### LS-BE形

●2枚刃、ロングシャンク



材種：K種超硬合金

形状	形番 Cat. No.	在庫 Stock		寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		K種	M種	R	φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd	
先むく	R2×100	<input type="checkbox"/>		2	4	9	17	100	10	
	R2.5×120	<input type="checkbox"/>		2.5	5	10	20	120	10	
	R3×120	<input type="checkbox"/>		3	6	11	22	120	10	
	R3.5×120	<input type="checkbox"/>		3.5	7	14	27	120	10	
	R4×120	<input type="checkbox"/>		4	8	14	28	120	12	
	R4.5×120	<input type="checkbox"/>		4.5	9	14	30	120	12	
付け刃	R5×120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	10	30	48	120	10	
	R5.5×120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.5	11	30	48	120	10	
	R6×120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	12	30	48	120	12	
	R6.5×120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.5	13	30	48	120	12	
	R7×120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	14	40	48	120	12	
	R7.5×120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.5	15	40	48	120	16	
	R8×160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	16	50	70	160	16	
	R8.5×160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.5	17	50	70	160	16	
	R9×160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	18	50	70	160	16	
	R9.5×160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.5	19	50	70	160	20	
	R10×160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	20	60	70	160	20	
	R10.5×160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.5	21	60	70	160	20	
	R11×160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	22	60	70	160	20	
	R11.5×200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.5	23	60	100	200	25	
	R12×200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	24	60	100	200	25	
	R12.5×200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	25	60	100	200	25	
	R13×200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	26	60	100	200	25	
	R14×200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	28	60	100	200	25	
	R15×200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	30	60	100	200	25	
	R16×220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	32	60	112	220	32	
	R17×220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	34	70	112	220	32	
	R17.5×220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17.5	35	70	112	220	32	
	R18×220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	36	70	112	220	32	
	R19×220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	38	80	112	220	32	
	R20×220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	40	80	112	220	32	
R21×240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	42	80	120	240	42		
R22×240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	44	80	120	240	42		
R22.5×240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22.5	45	80	120	240	42		
R23×240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	46	80	120	240	42		
R24×240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	48	80	120	240	42		
R25×240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	50	80	120	240	42		

形状	形番 Cat. No.	在庫 Stock		寸法 (mm) Dimensions (mm)						
		K種	M種	R	φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd	
先むく	LS-BE-R5	<input type="checkbox"/>		5.0	10	30	70	200	12	
	LS-BE-R6	<input type="checkbox"/>		6.0	12	30	70	200	12	
	LS-BE-R7	<input type="checkbox"/>		7.0	14	40	70	200	16	
	LS-BE-R7.5	<input type="checkbox"/>		7.5	15	40	70	200	16	
	LS-BE-R8	<input type="checkbox"/>		8.0	16	50	100	250	16	
	LS-BE-R9	<input type="checkbox"/>		9.0	18	50	100	250	20	
	LS-BE-R10	<input type="checkbox"/>		10.0	20	60	120	300	20	
	LS-BE-R11	<input type="checkbox"/>		11.0	22	60	120	300	25	
	LS-BE-R12	<input type="checkbox"/>		12.0	24	60	120	300	25	
	LS-BE-R12.5	<input type="checkbox"/>		12.5	25	60	120	300	25	
	LS-BE-R13	<input type="checkbox"/>		13.0	26	60	120	300	25	
	LS-BE-R14	<input type="checkbox"/>		14.0	28	60	120	300	25	
	LS-BE-R15	<input type="checkbox"/>		15.0	30	60	120	300	32	
	LS-BE-R16	<input type="checkbox"/>		16.0	32	60	120	350	32	
	LS-BE-R18	<input type="checkbox"/>		18.0	36	70	120	350	32	
	LS-BE-R20	<input type="checkbox"/>		20.0	40	80	150	350	42	
	LS-BE-R22	<input type="checkbox"/>		22.0	44	80	150	350	42	
	LS-BE-R22.5	<input type="checkbox"/>		22.5	45	80	150	350	42	
	LS-BE-R23	<input type="checkbox"/>		23.0	46	80	150	350	42	
	LS-BE-R24	<input type="checkbox"/>		24.0	48	80	150	350	42	
	LS-BE-R25	<input type="checkbox"/>		25.0	50	80	150	350	42	

# 先むく / 付け刃 ボールエンドミル

## LS-BE形

●2枚刃、ロングシャンク



# Vポイントドリル

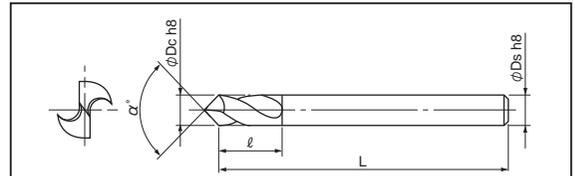
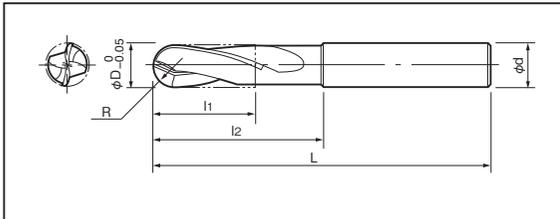
## VSD形 TIN-VSD形

●φ16未満はソリッド  
●φ16以上は先むく



\*写真はJCコートを示す

注)アルミ合金の切削は、刃先部ホーニング加工しているため不向きです。



材質：JCコート(TIN系)、K種

形状	形番	在庫		寸法(mm)					
		超微粒子	M種	R	φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd
先むく	LS-BE-R2	<input type="checkbox"/>		2	4	20	21.3	60	6
	LS-BE-R2.5	<input type="checkbox"/>		2.5	5	25	26.2	70	6
	LS-BE-R3	<input type="checkbox"/>		3	6	25	—	70	6
	LS-BE-R3.5	<input type="checkbox"/>		3.5	7	25	26.2	70	8
	LS-BE-R4	<input type="checkbox"/>		4	8	25	—	90	8
LS-BE-R4.5	<input type="checkbox"/>		4.5	9	25	26.2	100	10	
付け刃	LS-BE-R5	<input type="checkbox"/>		5	10	30	48	130	12
	LS-BE-R5.5	<input type="checkbox"/>		5.5	11	30	48	130	12
	LS-BE-R6	<input type="checkbox"/>		6	12	30	48	150	12
	LS-BE-R6.5	<input type="checkbox"/>		6.5	13	30	48	150	16
	LS-BE-R7	<input type="checkbox"/>		7	14	40	48	150	16
	LS-BE-R7.5	<input type="checkbox"/>		7.5	15	40	48	150	16
	LS-BE-R8	<input type="checkbox"/>		8	16	50	70	180	16
	LS-BE-R8.5	<input type="checkbox"/>		8.5	17	50	70	180	20
	LS-BE-R9	<input type="checkbox"/>		9	18	50	70	180	20
	LS-BE-R9.5	<input type="checkbox"/>		9.5	19	50	70	180	20
	LS-BE-R10	<input type="checkbox"/>		10	20	60	70	200	20
	LS-BE-R11	<input type="checkbox"/>		11	22	60	70	200	25
	LS-BE-R12	<input type="checkbox"/>		12	24	60	100	220	25
	LS-BE-R12.5	<input type="checkbox"/>		12.5	25	60	100	220	25
	LS-BE-R13	<input type="checkbox"/>		13	26	60	100	220	25
	LS-BE-R14	<input type="checkbox"/>		14	28	60	100	240	25
	LS-BE-R15	<input type="checkbox"/>		15	30	60	100	240	32
	LS-BE-R16	<input type="checkbox"/>		16	32	60	112	240	32
	LS-BE-R17	<input type="checkbox"/>		17	34	70	112	260	32
	LS-BE-R17.5	<input type="checkbox"/>		17.5	35	70	112	260	32
	LS-BE-R18	<input type="checkbox"/>		18	36	70	112	260	32
	LS-BE-R19	<input type="checkbox"/>		19	38	70	112	260	32
	LS-BE-R20	<input type="checkbox"/>		20	40	80	112	280	42
	LS-BE-R22	<input type="checkbox"/>		22	44	80	120	280	42
	LS-BE-R22.5	<input type="checkbox"/>		22.5	45	80	120	280	42
LS-BE-R23	<input type="checkbox"/>		23	46	80	120	280	42	
LS-BE-R24	<input type="checkbox"/>		24	48	80	120	300	42	
LS-BE-R25	<input type="checkbox"/>		25	50	80	120	300	42	

形番	在庫	K種 ソリッド	寸法(mm)				
			α°	φDc	ℓ	L	φDs
VSD-030-90°	<input type="checkbox"/>		90°	3	8	50	3
VSD-040-90°	<input type="checkbox"/>			4	10	50	4
VSD-050-90°	<input type="checkbox"/>			5	13	60	5
VSD-060-90°	<input type="checkbox"/>			6	15	70	6
VSD-080-90°	<input type="checkbox"/>			8	20	80	8
VSD-100-90°	<input type="checkbox"/>			10	25	90	10
VSD-120-90°	<input type="checkbox"/>			12	27	100	12
VSD-160-90°	<input type="checkbox"/>			16	40	145	16
VSD-200-90°	<input type="checkbox"/>			20	50	165	20
VSD-250-90°	<input type="checkbox"/>			25	60	180	25
VSD-030-120°	<input type="checkbox"/>		120°	3	8	50	3
VSD-040-120°	<input type="checkbox"/>			4	10	50	4
VSD-050-120°	<input type="checkbox"/>			5	13	60	5
VSD-060-120°	<input type="checkbox"/>			6	15	70	6
VSD-080-120°	<input type="checkbox"/>			8	20	80	8
VSD-100-120°	<input type="checkbox"/>			10	25	90	10
VSD-120-120°	<input type="checkbox"/>			12	27	100	12
VSD-160-120°	<input type="checkbox"/>			16	40	145	16
VSD-200-120°	<input type="checkbox"/>			20	50	165	20
VSD-250-120°	<input type="checkbox"/>			25	60	180	25

形番	在庫	JCコート (TIN系)	寸法(mm)					
			α°	φDc	ℓ	L	φDs	
TIN-VSD-030-90°	<input type="checkbox"/>		90°	3	8	50	3	
TIN-VSD-040-90°	<input type="checkbox"/>			4	10	50	4	
TIN-VSD-050-90°	<input type="checkbox"/>			5	13	60	5	
TIN-VSD-060-90°	<input type="checkbox"/>			6	15	70	6	
TIN-VSD-080-90°	<input type="checkbox"/>			8	20	80	8	
TIN-VSD-100-90°	<input type="checkbox"/>			10	25	90	10	
TIN-VSD-120-90°	<input type="checkbox"/>			12	27	100	12	
TIN-VSD-030-120°	<input type="checkbox"/>			120°	3	8	50	3
TIN-VSD-040-120°	<input type="checkbox"/>				4	10	50	4
TIN-VSD-050-120°	<input type="checkbox"/>				5	13	60	5
TIN-VSD-060-120°	<input type="checkbox"/>		6		15	70	6	
TIN-VSD-080-120°	<input type="checkbox"/>		8		20	80	8	
TIN-VSD-100-120°	<input type="checkbox"/>		10		25	90	10	
TIN-VSD-120-120°	<input type="checkbox"/>		12		27	100	12	

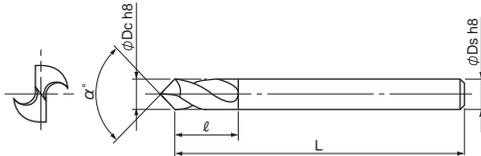
# Vポイントドリル VSDL形 TIN-VSDL形

- φ16未満はソリッド
- φ16以上は先むく



※写真はJCコートを示す

注)アルミ合金の切削は、刃先部ホーニング加工しているため不向きです。



材種：JCコート(TIN系)、K種

形番	在庫		寸法(mm)			
	K種 ノンコート	α°	φDc	ℓ	L	φDs
VSDL-030-90°	<input type="checkbox"/>	90°	3	8	100	3
VSDL-040-90°	<input type="checkbox"/>		4	10	100	4
VSDL-050-90°	<input type="checkbox"/>		5	13	110	5
VSDL-060-90°	<input type="checkbox"/>		6	15	120	6
VSDL-080-90°	<input type="checkbox"/>		8	20	140	8
VSDL-100-90°	<input type="checkbox"/>		10	25	160	10
VSDL-120-90°	<input type="checkbox"/>		12	27	180	12
VSDL-160-90°	<input type="checkbox"/>		16	40	230	16
VSDL-200-90°	<input type="checkbox"/>		20	50	250	20
VSDL-250-90°	<input type="checkbox"/>		25	60	280	25
VSDL-030-120°	<input type="checkbox"/>	120°	3	8	100	3
VSDL-040-120°	<input type="checkbox"/>		4	10	100	4
VSDL-050-120°	<input type="checkbox"/>		5	13	110	5
VSDL-060-120°	<input type="checkbox"/>		6	15	120	6
VSDL-080-120°	<input type="checkbox"/>		8	20	140	8
VSDL-100-120°	<input type="checkbox"/>		10	25	160	10
VSDL-120-120°	<input type="checkbox"/>		12	27	180	12
VSDL-160-120°	<input type="checkbox"/>		16	40	230	16
VSDL-200-120°	<input type="checkbox"/>		20	50	250	20
VSDL-250-120°	<input type="checkbox"/>		25	60	280	25

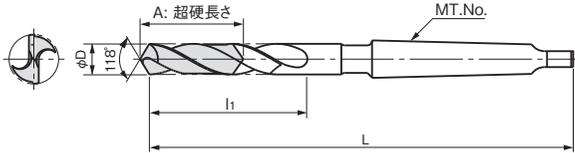
形番	在庫		寸法(mm)			
	JCコート (TIN系)	α°	φDc	ℓ	L	φDs
TIN-VSDL-030-90°	<input type="checkbox"/>	90°	3	8	100	3
TIN-VSDL-040-90°	<input type="checkbox"/>		4	10	100	4
TIN-VSDL-050-90°	<input type="checkbox"/>		5	13	110	5
TIN-VSDL-060-90°	<input type="checkbox"/>		6	15	120	6
TIN-VSDL-080-90°	<input type="checkbox"/>		8	20	140	8
TIN-VSDL-100-90°	<input type="checkbox"/>		10	25	160	10
TIN-VSDL-120-90°	<input type="checkbox"/>		12	27	180	12
TIN-VSDL-160-90°	<input type="checkbox"/>		16	40	230	16
TIN-VSDL-200-90°	<input type="checkbox"/>		20	50	250	20
TIN-VSDL-250-90°	<input type="checkbox"/>		25	60	280	25
TIN-VSDL-030-120°	<input type="checkbox"/>	120°	3	8	100	3
TIN-VSDL-040-120°	<input type="checkbox"/>		4	10	100	4
TIN-VSDL-050-120°	<input type="checkbox"/>		5	13	110	5
TIN-VSDL-060-120°	<input type="checkbox"/>		6	15	120	6
TIN-VSDL-080-120°	<input type="checkbox"/>		8	20	140	8
TIN-VSDL-100-120°	<input type="checkbox"/>		10	25	160	10
TIN-VSDL-120-120°	<input type="checkbox"/>		12	27	180	12
TIN-VSDL-160-120°	<input type="checkbox"/>		16	40	230	16
TIN-VSDL-200-120°	<input type="checkbox"/>		20	50	250	20
TIN-VSDL-250-120°	<input type="checkbox"/>		25	60	280	25

351

# 先むくテーパシャンクツイストドリル

# DTD形

- 豊富な再研磨回数で高い経済性を有する
- 鋳鉄・非鉄金属用



材種：K種超硬合金

■外径寸法許容差 (mm)

工具径φD	Tool dia.φD	許容差 Tolerance
5.0以上6.0以下	5.0 Over 6.0 Up to	0 -0.018
6.0をこえ10.0以下	6.0 Over 10.0 Up to	0 -0.022
10.0をこえ18.0以下	10.0 Over 18.0 Up to	0 -0.027
18.0をこえ30.0以下	18.0 Over 30.0 Up to	0 -0.033
30.0をこえ40.0以下	30.0 Over 40.0 Up to	0 -0.039

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				シャンク MT.No
		φD	li	L	A	
DTD-050	□	5.0	65	145	32	MT1
DTD-051	□	5.1	65	145	32	MT1
DTD-052	□	5.2	65	145	32	MT1
DTD-053	□	5.3	65	145	32	MT1
DTD-054	□	5.4	65	145	32	MT1
DTD-055	□	5.5	65	145	32	MT1
DTD-056	□	5.6	68	148	32	MT1
DTD-057	□	5.7	68	148	32	MT1
DTD-058	□	5.8	68	148	32	MT1
DTD-059	□	5.9	68	148	32	MT1
DTD-060×MT1	●	6.0	68	148	32	MT1
DTD-061	□	6.1	72	152	32	MT1
DTD-062	□	6.2	72	152	32	MT1
DTD-063	□	6.3	72	152	32	MT1
DTD-064	□	6.4	72	152	32	MT1
DTD-065×MT1	●	6.5	72	152	32	MT1
DTD-066	□	6.6	75	155	37	MT1
DTD-067	□	6.7	75	155	37	MT1
DTD-068	□	6.8	75	155	37	MT1
DTD-069	□	6.9	75	155	37	MT1
DTD-070×MT1	●	7.0	75	155	37	MT1
DTD-071	□	7.1	78	158	37	MT1
DTD-072	□	7.2	78	158	37	MT1
DTD-073	□	7.3	78	158	37	MT1
DTD-074	□	7.4	78	158	37	MT1
DTD-075×MT1	●	7.5	78	158	37	MT1
DTD-076	□	7.6	82	162	37	MT1
DTD-077	□	7.7	82	162	37	MT1
DTD-078	□	7.8	82	162	37	MT1
DTD-079	□	7.9	82	162	37	MT1
DTD-080×MT1	●	8.0	82	162	37	MT1
DTD-081	□	8.1	85	168	37	MT1
DTD-082	□	8.2	85	168	37	MT1
DTD-083	□	8.3	85	168	37	MT1
DTD-084	□	8.4	85	168	37	MT1
DTD-085×MT1	●	8.5	85	168	37	MT1
DTD-086	□	8.6	88	172	37	MT1
DTD-087	□	8.7	88	172	37	MT1
DTD-088	□	8.8	88	172	37	MT1
DTD-089	□	8.9	88	172	37	MT1
DTD-090×MT1	●	9.0	88	172	37	MT1
DTD-091	□	9.1	92	175	37	MT1
DTD-092	□	9.2	92	175	37	MT1

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				シャンク MT.No
		φD	li	L	A	
DTD-093	□	9.3	92	175	37	MT1
DTD-094	□	9.4	92	175	37	MT1
DTD-095×MT1	●	9.5	92	175	37	MT1
DTD-096	□	9.6	95	178	37	MT1
DTD-097	□	9.7	95	178	37	MT1
DTD-098	□	9.8	95	178	37	MT1
DTD-099	□	9.9	95	178	37	MT1
DTD-100×MT1	●	10.0	95	178	37	MT1
DTD-101	□	10.1	98	182	43	MT1
DTD-102	□	10.2	98	182	43	MT1
DTD-103	□	10.3	98	182	43	MT1
DTD-104	□	10.4	98	182	43	MT1
DTD-105×MT1	●	10.5	98	182	43	MT1
DTD-106	□	10.6	102	185	43	MT1
DTD-107	□	10.7	102	185	43	MT1
DTD-108	□	10.8	102	185	43	MT1
DTD-109	□	10.9	102	185	43	MT1
DTD-110×MT1	●	11.0	102	185	43	MT1
DTD-111	□	11.1	105	188	43	MT1
DTD-112	□	11.2	105	188	43	MT1
DTD-113	□	11.3	105	188	43	MT1
DTD-114	□	11.4	105	188	43	MT1
DTD-115×MT1	●	11.5	105	188	43	MT1
DTD-116	□	11.6	108	192	43	MT1
DTD-117	□	11.7	108	192	43	MT1
DTD-118	□	11.8	108	192	43	MT1
DTD-119	□	11.9	108	192	43	MT1
DTD-120×MT1	●	12.0	108	192	43	MT1
DTD-121	□	12.1	112	195	43	MT1
DTD-122	□	12.2	112	195	43	MT1
DTD-123	□	12.3	112	195	43	MT1
DTD-124	□	12.4	112	195	43	MT1
DTD-125×MT1	●	12.5	112	195	43	MT1
DTD-126	□	12.6	115	198	43	MT1
DTD-127	□	12.7	115	198	43	MT1
DTD-128	□	12.8	115	198	43	MT1
DTD-129	□	12.9	115	198	43	MT1
DTD-130×MT1	●	13.0	115	198	43	MT1
DTD-131	□	13.1	118	202	49	MT1
DTD-132	□	13.2	118	202	49	MT1
DTD-133	□	13.3	118	202	49	MT1
DTD-134	□	13.4	118	202	49	MT1
DTD-135×MT1	●	13.5	118	202	49	MT1

35471

## 先むくテーパシャンクツイストドリル

## DTD形

(前ページの続き)

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				シャンク MT.No
		φD	l <sub>1</sub>	L	A	
DTD-135×MT2	●	13.5	118	218	49	MT2
DTD-136	□	13.6	122	205	49	MT1
DTD-137	□	13.7	122	205	49	MT1
DTD-138	□	13.8	122	205	49	MT1
DTD-139	□	13.9	122	205	49	MT1
DTD-140×MT1	●	14.0	122	205	49	MT1
DTD-140×MT2	●	14.0	122	222	49	MT2
DTD-141	□	14.1	122	222	49	MT2
DTD-142	□	14.2	122	222	49	MT2
DTD-143	□	14.3	122	222	49	MT2
DTD-144	□	14.4	122	222	49	MT2
DTD-145×MT2	●	14.5	122	222	49	MT2
DTD-146	□	14.6	125	225	49	MT2
DTD-147	□	14.7	125	225	49	MT2
DTD-148	□	14.8	125	225	49	MT2
DTD-149	□	14.9	125	225	49	MT2
DTD-150×MT2	●	15.0	125	225	49	MT2
DTD-151	□	15.1	128	228	49	MT2
DTD-152	□	15.2	128	228	49	MT2
DTD-153	□	15.3	128	228	49	MT2
DTD-154	□	15.4	128	228	49	MT2
DTD-155×MT2	●	15.5	128	228	49	MT2
DTD-156	□	15.6	130	230	49	MT2
DTD-157	□	15.7	130	230	49	MT2
DTD-158	□	15.8	130	230	49	MT2
DTD-159	□	15.9	130	230	49	MT2
DTD-160×MT2	●	16.0	130	230	49	MT2
DTD-161	□	16.1	132	232	49	MT2
DTD-162	□	16.2	132	232	49	MT2
DTD-163	□	16.3	132	232	49	MT2
DTD-164	□	16.4	132	232	49	MT2
DTD-165×MT2	●	16.5	132	232	49	MT2
DTD-166	□	16.6	135	235	49	MT2
DTD-167	□	16.7	135	235	49	MT2
DTD-168	□	16.8	135	235	49	MT2
DTD-169	□	16.9	135	235	49	MT2
DTD-170×MT2	●	17.0	135	235	49	MT2
DTD-171	□	17.1	140	240	49	MT2
DTD-172	□	17.2	140	240	49	MT2
DTD-173	□	17.3	140	240	49	MT2
DTD-174	□	17.4	140	240	49	MT2
DTD-175×MT2	●	17.5	140	240	49	MT2
DTD-176	□	17.6	140	240	49	MT2
DTD-177	□	17.7	140	240	49	MT2
DTD-178	□	17.8	140	240	49	MT2
DTD-179	□	17.9	140	240	49	MT2
DTD-180×MT2	●	18.0	140	240	49	MT2
DTD-181	□	18.1	145	245	54	MT2
DTD-182	□	18.2	145	245	54	MT2
DTD-183	□	18.3	145	245	54	MT2
DTD-184	□	18.4	145	245	54	MT2
DTD-185×MT2	●	18.5	145	245	54	MT2
DTD-186	□	18.6	145	245	54	MT2

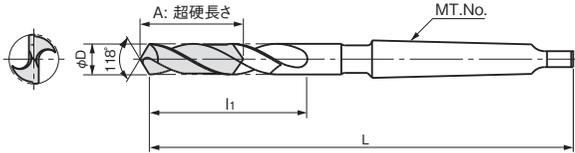
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				シャンク MT.No
		φD	l <sub>1</sub>	L	A	
DTD-187	□	18.7	145	245	54	MT2
DTD-188	□	18.8	145	245	54	MT2
DTD-189	□	18.9	145	245	54	MT2
DTD-190×MT2	●	19.0	145	245	54	MT2
DTD-191	□	19.1	150	250	54	MT2
DTD-192	□	19.2	150	250	54	MT2
DTD-193	□	19.3	150	250	54	MT2
DTD-194	□	19.4	150	250	54	MT2
DTD-195×MT2	●	19.5	150	250	54	MT2
DTD-196	□	19.6	150	250	54	MT2
DTD-197	□	19.7	150	250	54	MT2
DTD-198	□	19.8	150	250	54	MT2
DTD-199	□	19.9	150	250	54	MT2
DTD-200×MT2	●	20.0	150	250	54	MT2
DTD-201	□	20.1	155	255	54	MT2
DTD-202	□	20.2	155	255	54	MT2
DTD-203	□	20.3	155	255	54	MT2
DTD-204	□	20.4	155	255	54	MT2
DTD-205	□	20.5	155	255	54	MT2
DTD-206	□	20.6	155	255	54	MT2
DTD-207	□	20.7	155	255	54	MT2
DTD-208	□	20.8	155	255	54	MT2
DTD-209	□	20.9	155	255	54	MT2
DTD-210	□	21.0	155	255	54	MT2
DTD-215	□	21.5	160	260	59	MT2
DTD-220	□	22.0	160	260	59	MT2
DTD-225	□	22.5	165	265	59	MT2
DTD-230	□	23.0	165	265	59	MT2
DTD-235	□	23.5	165	285	59	MT3
DTD-240	□	24.0	165	285	64	MT3
DTD-245	□	24.5	165	285	64	MT3
DTD-250×MT3	●	25.0	165	285	64	MT3
DTD-255	□	25.5	165	285	59	MT3
DTD-260	□	26.0	165	285	59	MT3
DTD-265	□	26.5	170	290	59	MT3
DTD-270	□	27.0	170	290	59	MT3
DTD-275	□	27.5	175	295	59	MT3
DTD-280	□	28.0	175	295	59	MT3
DTD-285	□	28.5	180	300	59	MT3
DTD-290	□	29.0	180	300	59	MT3
DTD-295	□	29.5	185	305	59	MT3
DTD-300	□	30.0	185	305	59	MT3
DTD-310×MT3	□	31.0	190	310	48	MT3
DTD-320×MT3	□	32.0	195	315	48	MT3
DTD-330×MT4	□	33.0	200	345	48	MT4
DTD-340×MT4	□	34.0	205	350	48	MT4
DTD-350×MT4	□	35.0	205	350	48.5	MT4
DTD-360×MT4	□	36.0	210	355	49	MT4
DTD-370×MT4	□	37.0	210	355	49	MT4
DTD-380×MT4	□	38.0	215	360	53	MT4
DTD-390×MT4	□	39.0	215	360	54	MT4
DTD-400×MT4	□	40.0	220	365	54	MT4

35471

# 先むくテーパシャンクツイストドリル

# DTDL形

● 鋳鉄、非鉄金属用



材種：K種

■ 外径寸法許容差 (mm)

工具径φD	Tool dia.φD	許容差 Tolerance
5.0以上6.0以下	5.0 Over 6.0 Up to	0 -0.018
6.0をこえ10.0以下	6.0 Over 10.0 Up to	0 -0.022
10.0をこえ18.0以下	10.0 Over 18.0 Up to	0 -0.027
18.0をこえ30.0以下	18.0 Over 30.0 Up to	0 -0.033
30.0をこえ40.0以下	30.0 Over 40.0 Up to	0 -0.039

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				シャンク MT.No.
		φD	l <sub>1</sub>	L	A	
DTDL-060-250-150	<input type="checkbox"/>	6	150	250	32	MT1
DTDL-065-250-150	<input type="checkbox"/>	6.5	150	250	32	MT1
DTDL-070-250-150	<input type="checkbox"/>	7	150	250	37	MT1
DTDL-075-250-150	<input type="checkbox"/>	7.5	150	250	37	MT1
DTDL-080-250-150	<input type="checkbox"/>	8	150	250	37	MT1
DTDL-085-250-150	<input type="checkbox"/>	8.5	150	250	37	MT1
DTDL-090-250-150	<input type="checkbox"/>	9	150	250	37	MT1
DTDL-095-250-150	<input type="checkbox"/>	9.5	150	250	37	MT1
DTDL-100-250-150	<input type="checkbox"/>	10	150	250	37	MT1
DTDL-100-300-200	<input type="checkbox"/>	10	200	300	37	MT1
DTDL-105-250-150	<input type="checkbox"/>	10.5	150	250	43	MT1
DTDL-105-300-200	<input type="checkbox"/>	10.5	200	300	43	MT1
DTDL-110-250-150	<input type="checkbox"/>	11	150	250	43	MT1
DTDL-110-300-200	<input type="checkbox"/>	11	200	300	43	MT1
DTDL-115-250-150	<input type="checkbox"/>	11.5	150	250	43	MT1
DTDL-115-300-200	<input type="checkbox"/>	11.5	200	300	43	MT1
DTDL-120-250-150	<input type="checkbox"/>	12	150	250	43	MT1
DTDL-120-300-200	<input type="checkbox"/>	12	200	300	43	MT1
DTDL-125-250-150	<input type="checkbox"/>	12.5	150	250	43	MT1
DTDL-125-300-200	<input type="checkbox"/>	12.5	200	300	43	MT1
DTDL-130-250-150	<input type="checkbox"/>	13	150	250	43	MT1
DTDL-130-300-200	<input type="checkbox"/>	13	200	300	43	MT1
DTDL-135-250-150	<input type="checkbox"/>	13.5	150	250	49	MT1
DTDL-135-300-200	<input type="checkbox"/>	13.5	200	300	49	MT1
DTDL-140-250-150	<input type="checkbox"/>	14	150	250	49	MT1
DTDL-140-300-200	<input type="checkbox"/>	14	200	300	49	MT1
DTDL-145-250-150	<input type="checkbox"/>	14.5	150	250	49	MT2
DTDL-145-300-200	<input type="checkbox"/>	14.5	200	300	49	MT2
DTDL-150-250-150	<input type="checkbox"/>	15	150	250	49	MT2
DTDL-150-300-200	<input type="checkbox"/>	15	200	300	49	MT2
DTDL-150-350-200	<input type="checkbox"/>	15	200	350	49	MT2
DTDL-150-350-250	<input type="checkbox"/>	15	250	350	49	MT2
DTDL-155-300-200	<input type="checkbox"/>	15.5	200	300	49	MT2
DTDL-155-350-200	<input type="checkbox"/>	15.5	200	350	49	MT2
DTDL-160-300-200	<input type="checkbox"/>	16	200	300	49	MT2
DTDL-160-350-200	<input type="checkbox"/>	16	200	350	49	MT2
DTDL-160-350-250	<input type="checkbox"/>	16	250	350	49	MT2
DTDL-165-300-200	<input type="checkbox"/>	16.5	200	300	49	MT2
DTDL-165-350-200	<input type="checkbox"/>	16.5	200	350	49	MT2
DTDL-170-300-200	<input type="checkbox"/>	17	200	300	49	MT2
DTDL-170-350-200	<input type="checkbox"/>	17	200	350	49	MT2
DTDL-170-350-250	<input type="checkbox"/>	17	250	350	49	MT2
DTDL-175-300-200	<input type="checkbox"/>	17.5	200	300	49	MT2

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)				シャンク MT.No.
		φD	l <sub>1</sub>	L	A	
DTDL-175-350-200	<input type="checkbox"/>	17.5	200	350	49	MT2
DTDL-180-300-200	<input type="checkbox"/>	18	200	300	49	MT2
DTDL-180-350-200	<input type="checkbox"/>	18	200	350	49	MT2
DTDL-180-350-250	<input type="checkbox"/>	18	250	350	49	MT2
DTDL-185-300-200	<input type="checkbox"/>	18.5	200	300	54	MT2
DTDL-185-350-200	<input type="checkbox"/>	18.5	200	350	54	MT2
DTDL-190-300-200	<input type="checkbox"/>	19	200	300	54	MT2
DTDL-190-350-200	<input type="checkbox"/>	19	200	350	54	MT2
DTDL-190-350-250	<input type="checkbox"/>	19	250	350	54	MT2
DTDL-190-400-300	<input type="checkbox"/>	19	300	400	54	MT2
DTDL-195-300-200	<input type="checkbox"/>	19.5	200	300	54	MT2
DTDL-195-350-200	<input type="checkbox"/>	19.5	200	350	54	MT2
DTDL-200-300-200	<input type="checkbox"/>	20	200	300	54	MT2
DTDL-200-350-200	<input type="checkbox"/>	20	200	350	54	MT2
DTDL-200-350-250	<input type="checkbox"/>	20	250	350	54	MT2
DTDL-200-400-300	<input type="checkbox"/>	20	300	400	54	MT2
DTDL-200-450-350	<input type="checkbox"/>	20	350	450	54	MT2
DTDL-205-350-200	<input type="checkbox"/>	20.5	200	350	54	MT2
DTDL-205-400-300	<input type="checkbox"/>	20.5	300	400	54	MT2
DTDL-210-350-200	<input type="checkbox"/>	21	200	350	54	MT2
DTDL-210-350-250	<input type="checkbox"/>	21	250	350	54	MT2
DTDL-210-400-300	<input type="checkbox"/>	21	300	400	54	MT2
DTDL-210-450-350	<input type="checkbox"/>	21	350	450	54	MT2
DTDL-215-350-200	<input type="checkbox"/>	21.5	200	350	59	MT2
DTDL-215-400-300	<input type="checkbox"/>	21.5	300	400	59	MT2
DTDL-220-350-200	<input type="checkbox"/>	22	200	350	59	MT2
DTDL-220-350-250	<input type="checkbox"/>	22	250	350	59	MT2
DTDL-220-400-300	<input type="checkbox"/>	22	300	400	59	MT2
DTDL-220-450-350	<input type="checkbox"/>	22	350	450	59	MT2
DTDL-225-350-200	<input type="checkbox"/>	22.5	200	350	59	MT2
DTDL-225-400-300	<input type="checkbox"/>	22.5	300	400	59	MT2
DTDL-230-350-200	<input type="checkbox"/>	23	200	350	59	MT2
DTDL-230-350-250	<input type="checkbox"/>	23	250	350	59	MT2
DTDL-230-400-300	<input type="checkbox"/>	23	300	400	59	MT2
DTDL-230-450-350	<input type="checkbox"/>	23	350	450	59	MT2
DTDL-235-350-200	<input type="checkbox"/>	23.5	200	350	59	MT3
DTDL-235-400-300	<input type="checkbox"/>	23.5	300	400	59	MT2
DTDL-240-350-200	<input type="checkbox"/>	24	200	350	64	MT3
DTDL-240-400-250	<input type="checkbox"/>	24	250	400	64	MT3
DTDL-240-450-300	<input type="checkbox"/>	24	300	450	64	MT3
DTDL-240-500-350	<input type="checkbox"/>	24	350	500	64	MT3
DTDL-245-350-200	<input type="checkbox"/>	24.5	200	350	64	MT3
DTDL-245-400-250	<input type="checkbox"/>	24.5	250	400	64	MT3



## 先むくドリル

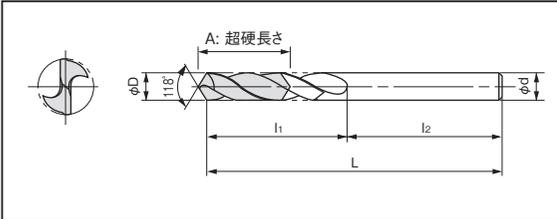
## TOP-SLD形

● 鋳鉄用、先むく



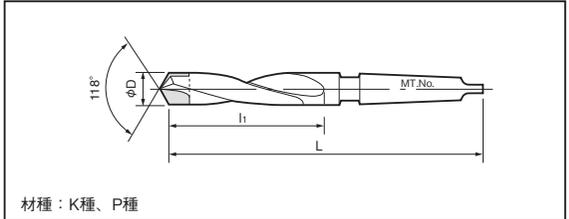
## 付け刃テーパシャンクドリル TD形

● 鋳鉄用、テーパシャンク、付け刃



形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)					
		φD	L	l1	l2	d	A
TOP-SLD-060	<input type="checkbox"/>	6					
TOP-SLD-065	<input type="checkbox"/>	6.5					
TOP-SLD-070	<input type="checkbox"/>	7	120	65	45	8	73
TOP-SLD-075	<input type="checkbox"/>	7.5					
TOP-SLD-080	<input type="checkbox"/>	8			60		
TOP-SLD-085	<input type="checkbox"/>	8.5	140	80			89
TOP-SLD-090	<input type="checkbox"/>	9			50		
TOP-SLD-095	<input type="checkbox"/>	9.5				10	99
TOP-SLD-100	<input type="checkbox"/>	10			60		
TOP-SLD-105	<input type="checkbox"/>	10.5	150	90			
TOP-SLD-110	<input type="checkbox"/>	11			50		100
TOP-SLD-115	<input type="checkbox"/>	11.5					
TOP-SLD-120	<input type="checkbox"/>	12			65		105
TOP-SLD-125	<input type="checkbox"/>	12.5	160	95		12	106
TOP-SLD-130	<input type="checkbox"/>	13			55		
TOP-SLD-135	<input type="checkbox"/>	13.5					107
TOP-SLD-140	<input type="checkbox"/>	14					
TOP-SLD-145	<input type="checkbox"/>	14.5	170	100	60		112
TOP-SLD-150	<input type="checkbox"/>	15					
TOP-SLD-155	<input type="checkbox"/>	15.5					113
TOP-SLD-160	<input type="checkbox"/>	16			80	16	
TOP-SLD-165	<input type="checkbox"/>	16.5	190	110			35
TOP-SLD-170	<input type="checkbox"/>	17					
TOP-SLD-175	<input type="checkbox"/>	17.5					
TOP-SLD-180	<input type="checkbox"/>	18			70		
TOP-SLD-185	<input type="checkbox"/>	18.5					
TOP-SLD-190	<input type="checkbox"/>	19	210	130			
TOP-SLD-195	<input type="checkbox"/>	19.5					
TOP-SLD-200	<input type="checkbox"/>	20			80	20	38
TOP-SLD-205	<input type="checkbox"/>	20.5					
TOP-SLD-210	<input type="checkbox"/>	21					
TOP-SLD-215	<input type="checkbox"/>	21.5	230	150			
TOP-SLD-220	<input type="checkbox"/>	22					
TOP-SLD-225	<input type="checkbox"/>	22.5			70		42
TOP-SLD-230	<input type="checkbox"/>	23					
TOP-SLD-235	<input type="checkbox"/>	23.5	250	170		25	
TOP-SLD-240	<input type="checkbox"/>	24					
TOP-SLD-245	<input type="checkbox"/>	24.5					45
TOP-SLD-250	<input type="checkbox"/>	25			80		

24



材種：K種、P種

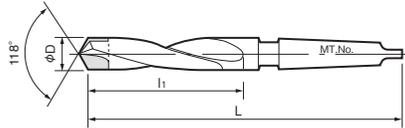
形番 Cat. No.	在庫 Stock		寸法 (mm) Dimensions (mm)			シャンク MT. No.
	K種	P種	φD	l1	L	
TD-060	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	30	110	MT1
TD-061~064	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.1~6.4	40	120	MT1
TD-065	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.5	40	120	MT1
TD-066~069	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.6~6.9	40	120	MT1
TD-070	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	40	120	MT1
TD-071~074	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.1~7.4	40	120	MT1
TD-075	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.5	40	120	MT1
TD-076~079	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.6~7.9	40	120	MT1
TD-080	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	40	120	MT1
TD-081~084	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.1~8.4	50	130	MT1
TD-085	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.5	50	130	MT1
TD-086~089	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.6~8.9	50	130	MT1
TD-090	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	50	130	MT1
TD-091~094	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.1~9.4	60	140	MT1
TD-095	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.5	60	140	MT1
TD-096~099	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.6~9.9	60	140	MT1
TD-100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	60	140	MT1
TD-101~104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.1~10.4	70	150	MT1
TD-105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.5	70	150	MT1
TD-106~109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.6~10.9	70	150	MT1
TD-110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	70	150	MT1
TD-111~114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.1~11.4	70	150	MT1
TD-115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.5	70	150	MT1
TD-116~119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11.6~11.9	70	150	MT1
TD-120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	70	150	MT1
TD-121~124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.1~12.4	80	160	MT1
TD-125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5	80	160	MT1
TD-126~129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.6~12.9	80	160	MT1
TD-130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	80	160	MT1
TD-131~134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.1~13.4	80	160	MT1
TD-135	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.5	80	160	MT1
TD-136~139	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.6~13.9	80	160	MT1
TD-140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	80	160	MT1
TD-141~144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14.1~14.4	100	200	MT2
TD-145	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14.5	100	200	MT2
TD-146~149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14.6~14.9	100	200	MT2
TD-150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	100	200	MT2
TD-151~154	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.1~15.4	100	200	MT2
TD-155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.5	100	200	MT2
TD-156~159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15.6~15.9	100	200	MT2
TD-160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	100	200	MT2
TD-161~164	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.1~16.4	100	200	MT2
TD-165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.5	100	200	MT2

947561

# 付け刃テーパシャンクドリル

# TD形

(前ページの続き)



材種：K種、P種

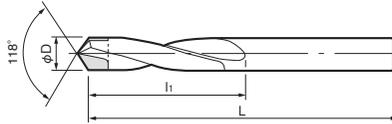
形番 Cat. No.	在庫 Stock		寸法 (mm) Dimensions (mm)			シャンク MT. No.	形番 Cat. No.	在庫 Stock		寸法 (mm) Dimensions (mm)			シャンク MT. No.
	K種	P種	φD	l1	L			K種	P種	φD	l1	L	
TD-166~169	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16.6~16.9	100	200	MT2	TD-340	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34	180	330	MT4
TD-170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	100	200	MT2	TD-345	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34.5	180	330	MT4
TD-171~174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17.1~17.4	100	200	MT2	TD-350	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	180	330	MT4
TD-175	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17.5	100	200	MT2	TD-355	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35.5	190	340	MT4
TD-176~179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17.6~17.9	100	200	MT2	TD-360	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36	190	340	MT4
TD-180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	100	200	MT2	TD-365	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36.5	190	340	MT4
TD-181~184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18.1~18.4	110	210	MT2	TD-370	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37	190	340	MT4
TD-185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18.5	110	210	MT2	TD-375	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37.5	190	340	MT4
TD-186~189	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18.6~18.9	110	210	MT2	TD-380	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38	190	340	MT4
TD-190	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19	110	210	MT2	TD-385	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38.5	190	340	MT4
TD-191~194	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.1~19.4	110	210	MT2	TD-390	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39	190	340	MT4
TD-195	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.5	110	210	MT2	TD-395	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39.5	190	340	MT4
TD-196~199	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.6~19.9	110	210	MT2	TD-400	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40	190	340	MT4
TD-200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20	110	210	MT2	TD-405	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40.5	200	350	MT4
TD-201~209	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20.1~20.9	110	210	MT2	TD-410	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	41	200	350	MT4
TD-210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21	110	210	MT2	TD-420	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	42	200	350	MT4
TD-211~219	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21.1~21.9	120	220	MT2	TD-430	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43	200	350	MT4
TD-220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22	120	220	MT2	TD-435	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	43.5	200	350	MT4
TD-221~229	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22.1~22.9	120	220	MT2	TD-440	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	44	200	350	MT4
TD-230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23	120	220	MT2	TD-450	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45	200	350	MT4
TD-231~239	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23.1~23.9	130	250	MT3	TD-460	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	46	210	360	MT4
TD-240	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24	130	250	MT3	TD-470	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	47	210	360	MT4
TD-241~249	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24.1~24.9	130	250	MT3	TD-480	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48	210	360	MT4
TD-250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	130	250	MT3	TD-490	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	49	210	360	MT4
TD-251~259	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25.1~25.9	130	250	MT3	TD-500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50	210	360	MT4
TD-260	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26	130	250	MT3							
TD-261~269	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26.1~26.9	140	260	MT3							
TD-270	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27	140	260	MT3							
TD-271~279	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27.1~27.9	140	260	MT3							
TD-280	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	140	260	MT3							
TD-281~289	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28.1~28.9	140	260	MT3							
TD-290	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29	140	260	MT3							
TD-291~294	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29.1~29.4	150	270	MT3							
TD-295	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29.5	150	270	MT3							
TD-296~299	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29.6~29.9	150	270	MT3							
TD-300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30	150	270	MT3							
TD-305	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30.5	150	270	MT3							
TD-310	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31	150	270	MT3							
TD-315	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31.5	150	270	MT3							
TD-320	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	150	270	MT3							
TD-325	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32.5	180	330	MT4							
TD-330	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33	180	330	MT4							
TD-335	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33.5	180	330	MT4							

947561

# 付け刃ストレートシャンクドリル

# SD形

● 鋳鉄用、付け刃



材種：K種超硬合金

■ 外径寸法許容差 (mm)

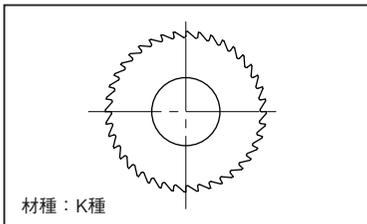
工具径φD	Tool dia.φD	許容差 Tolerance
3以下	3 Up to	$0$ -0.014
3をこえ6以下	3 Over 6 Up to	$0$ -0.018
6をこえ10以下	6 Over 10 Up to	$0$ -0.022
10をこえ13以下	10 Over 13 Up to	$0$ -0.027

形番				寸法 (mm)				形番				寸法 (mm)				形番				寸法 (mm)			
Cat. No.		在庫	Dimensions (mm)			Cat. No.		在庫	Dimensions (mm)			Cat. No.		在庫	Dimensions (mm)			Cat. No.		在庫	Dimensions (mm)		
		Stock	φD	l <sub>1</sub>	L			Stock	φD	l <sub>1</sub>	L			Stock	φD	l <sub>1</sub>	L			Stock	φD	l <sub>1</sub>	L
SD-030		<input type="checkbox"/>	3	20	62	SD-068		<input type="checkbox"/>	6.8	40	80	SD-106		<input type="checkbox"/>	10.6	55	100						
SD-031		<input type="checkbox"/>	3.1	25	62	SD-069		<input type="checkbox"/>	6.9	40	80	SD-107		<input type="checkbox"/>	10.7	55	100						
SD-032		<input type="checkbox"/>	3.2	25	62	SD-070		<input type="checkbox"/>	7	40	80	SD-108		<input type="checkbox"/>	10.8	55	100						
SD-033		<input type="checkbox"/>	3.3	25	62	SD-071		<input type="checkbox"/>	7.1	40	80	SD-109		<input type="checkbox"/>	10.9	55	100						
SD-034		<input type="checkbox"/>	3.4	25	62	SD-072		<input type="checkbox"/>	7.2	40	80	SD-110		<input type="checkbox"/>	11	55	100						
SD-035		<input type="checkbox"/>	3.5	25	62	SD-073		<input type="checkbox"/>	7.3	40	80	SD-111		<input type="checkbox"/>	11.1	62	112						
SD-036		<input type="checkbox"/>	3.6	25	62	SD-074		<input type="checkbox"/>	7.4	40	80	SD-112		<input type="checkbox"/>	11.2	62	112						
SD-037		<input type="checkbox"/>	3.7	25	62	SD-075		<input type="checkbox"/>	7.5	40	80	SD-113		<input type="checkbox"/>	11.3	62	112						
SD-038		<input type="checkbox"/>	3.8	25	62	SD-076		<input type="checkbox"/>	7.6	40	80	SD-114		<input type="checkbox"/>	11.4	62	112						
SD-039		<input type="checkbox"/>	3.9	25	62	SD-077		<input type="checkbox"/>	7.7	40	80	SD-115		<input type="checkbox"/>	11.5	62	112						
SD-040		<input type="checkbox"/>	4	25	62	SD-078		<input type="checkbox"/>	7.8	40	80	SD-116		<input type="checkbox"/>	11.6	62	112						
SD-041		<input type="checkbox"/>	4.1	28	62	SD-079		<input type="checkbox"/>	7.9	40	80	SD-117		<input type="checkbox"/>	11.7	62	112						
SD-042		<input type="checkbox"/>	4.2	28	62	SD-080		<input type="checkbox"/>	8	40	80	SD-118		<input type="checkbox"/>	11.8	62	112						
SD-043		<input type="checkbox"/>	4.3	28	62	SD-081		<input type="checkbox"/>	8.1	50	90	SD-119		<input type="checkbox"/>	11.9	62	112						
SD-044		<input type="checkbox"/>	4.4	28	62	SD-082		<input type="checkbox"/>	8.2	50	90	SD-120		<input type="checkbox"/>	12	62	112						
SD-045		<input type="checkbox"/>	4.5	28	62	SD-083		<input type="checkbox"/>	8.3	50	90	SD-121		<input type="checkbox"/>	12.1	62	112						
SD-046		<input type="checkbox"/>	4.6	28	62	SD-084		<input type="checkbox"/>	8.4	50	90	SD-122		<input type="checkbox"/>	12.2	62	112						
SD-047		<input type="checkbox"/>	4.7	28	62	SD-085		<input type="checkbox"/>	8.5	50	90	SD-123		<input type="checkbox"/>	12.3	62	112						
SD-048		<input type="checkbox"/>	4.8	28	62	SD-086		<input type="checkbox"/>	8.6	50	90	SD-124		<input type="checkbox"/>	12.4	62	112						
SD-049		<input type="checkbox"/>	4.9	28	62	SD-087		<input type="checkbox"/>	8.7	50	90	SD-125		<input type="checkbox"/>	12.5	62	112						
SD-050		<input type="checkbox"/>	5	28	62	SD-088		<input type="checkbox"/>	8.8	50	90	SD-126		<input type="checkbox"/>	12.6	62	112						
SD-051		<input type="checkbox"/>	5.1	32	70	SD-089		<input type="checkbox"/>	8.9	50	90	SD-127		<input type="checkbox"/>	12.7	62	112						
SD-052		<input type="checkbox"/>	5.2	32	70	SD-090		<input type="checkbox"/>	9	50	90	SD-128		<input type="checkbox"/>	12.8	62	112						
SD-053		<input type="checkbox"/>	5.3	32	70	SD-091		<input type="checkbox"/>	9.1	50	90	SD-129		<input type="checkbox"/>	12.9	62	112						
SD-054		<input type="checkbox"/>	5.4	32	70	SD-092		<input type="checkbox"/>	9.2	50	90	SD-130		<input type="checkbox"/>	13	62	112						
SD-055		<input type="checkbox"/>	5.5	32	70	SD-093		<input type="checkbox"/>	9.3	50	90												
SD-056		<input type="checkbox"/>	5.6	32	70	SD-094		<input type="checkbox"/>	9.4	50	90												
SD-057		<input type="checkbox"/>	5.7	32	70	SD-095		<input type="checkbox"/>	9.5	50	90												
SD-058		<input type="checkbox"/>	5.8	32	70	SD-096		<input type="checkbox"/>	9.6	55	100												
SD-059		<input type="checkbox"/>	5.9	32	70	SD-097		<input type="checkbox"/>	9.7	55	100												
SD-060		<input type="checkbox"/>	6	32	70	SD-098		<input type="checkbox"/>	9.8	55	100												
SD-061		<input type="checkbox"/>	6.1	32	70	SD-099		<input type="checkbox"/>	9.9	55	100												
SD-062		<input type="checkbox"/>	6.2	32	70	SD-100		<input type="checkbox"/>	10	55	100												
SD-063		<input type="checkbox"/>	6.3	32	70	SD-101		<input type="checkbox"/>	10.1	55	100												
SD-064		<input type="checkbox"/>	6.4	32	70	SD-102		<input type="checkbox"/>	10.2	55	100												
SD-065		<input type="checkbox"/>	6.5	32	70	SD-103		<input type="checkbox"/>	10.3	55	100												
SD-066		<input type="checkbox"/>	6.6	40	80	SD-104		<input type="checkbox"/>	10.4	55	100												
SD-067		<input type="checkbox"/>	6.7	40	80	SD-105		<input type="checkbox"/>	10.5	55	100												

654

# ソリッドメタルソー

# SDM形



材種：K種

### ■穴径φ15.875

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 D	厚み L	穴径 d	
SDM-45-03	□	45	0.3	15.875	38
SDM-45-04	□	45	0.4	15.875	38
SDM-45-05	□	45	0.5	15.875	38
SDM-45-06	□	45	0.6	15.875	38
SDM-45-07	□	45	0.7	15.875	38
SDM-45-08	□	45	0.8	15.875	38
SDM-45-09	□	45	0.9	15.875	34
SDM-45-10	□	45	1	15.875	34
SDM-45-12	□	45	1.2	15.875	34
SDM-45-15	□	45	1.5	15.875	34
SDM-45-16	□	45	1.6	15.875	34
SDM-45-18	□	45	1.8	15.875	34
SDM-45-20	□	45	2	15.875	34
SDM-50-03	□	50	0.3	15.875	40
SDM-50-04	□	50	0.4	15.875	40
SDM-50-05	□	50	0.5	15.875	40
SDM-50-06	□	50	0.6	15.875	40
SDM-50-07	□	50	0.7	15.875	40
SDM-50-08	□	50	0.8	15.875	40
SDM-50-09	□	50	0.9	15.875	40
SDM-50-10	□	50	1	15.875	36
SDM-50-12	□	50	1.2	15.875	36
SDM-50-15	□	50	1.5	15.875	36
SDM-50-16	□	50	1.6	15.875	36
SDM-50-18	□	50	1.8	15.875	36
SDM-50-20	□	50	2	15.875	36

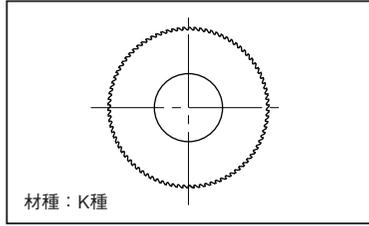
### ■穴径φ25.4

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 D	厚み L	穴径 d	
SDM-60-03	□	60	0.3	25.4	40
SDM-60-04	□	60	0.4	25.4	40
SDM-60-05	□	60	0.5	25.4	40
SDM-60-06	□	60	0.6	25.4	40
SDM-60-07	□	60	0.7	25.4	40
SDM-60-08	□	60	0.8	25.4	40
SDM-60-09	□	60	0.9	25.4	40
SDM-60-10	□	60	1	25.4	36
SDM-60-12	□	60	1.2	25.4	36
SDM-60-15	□	60	1.5	25.4	36
SDM-60-16	□	60	1.6	25.4	36
SDM-60-18	□	60	1.8	25.4	36
SDM-60-20	□	60	2	25.4	36
SDM-75-02	□	75	0.2	25.4	48
SDM-75-03	□	75	0.3	25.4	48
SDM-75-04	□	75	0.4	25.4	48
SDM-75-05	□	75	0.5	25.4	48
SDM-75-06	□	75	0.6	25.4	48
SDM-75-07	□	75	0.7	25.4	48
SDM-75-08	□	75	0.8	25.4	48
SDM-75-09	□	75	0.9	25.4	48
SDM-75-10	□	75	1	25.4	42
SDM-75-11	□	75	1.1	25.4	42
SDM-75-12	□	75	1.2	25.4	42
SDM-75-13	□	75	1.3	25.4	42
SDM-75-14	□	75	1.4	25.4	42
SDM-75-15	□	75	1.5	25.4	42
SDM-75-16	□	75	1.6	25.4	42
SDM-75-17	□	75	1.7	25.4	42
SDM-75-18	□	75	1.8	25.4	42
SDM-75-19	□	75	1.9	25.4	42
SDM-75-20	□	75	2	25.4	42
SDM-75-25	□	75	2.5	25.4	42
SDM-75-30	□	75	3	25.4	42
SDM-100-05	□	100	0.5	25.4	72
SDM-100-06	□	100	0.6	25.4	72
SDM-100-07	□	100	0.7	25.4	72
SDM-100-08	□	100	0.8	25.4	72

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 D	厚み L	穴径 d	
SDM-100-09	□	100	0.9	25.4	72
SDM-100-10	□	100	1	25.4	72
SDM-100-11	□	100	1.1	25.4	72
SDM-100-12	□	100	1.2	25.4	72
SDM-100-13	□	100	1.3	25.4	72
SDM-100-14	□	100	1.4	25.4	72
SDM-100-15	□	100	1.5	25.4	56
SDM-100-16	□	100	1.6	25.4	56
SDM-100-17	□	100	1.7	25.4	56
SDM-100-18	□	100	1.8	25.4	56
SDM-100-19	□	100	1.9	25.4	56
SDM-100-20	□	100	2	25.4	56
SDM-100-25	□	100	2.5	25.4	56
SDM-100-30	□	100	3	25.4	56
SDM-125-10	□	125	1	25.4	90
SDM-125-12	□	125	1.2	25.4	90
SDM-125-15	□	125	1.5	25.4	90
SDM-125-16	□	125	1.6	25.4	90
SDM-125-18	□	125	1.8	25.4	90
SDM-125-20	□	125	2	25.4	90
SDM-125-25	□	125	2.5	25.4	90
SDM-125-30	□	125	3	25.4	90

SDFM形

ソリッドフライスカッタ

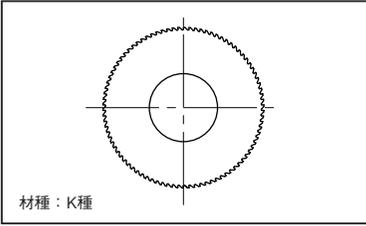


外径 D	穴径 d	厚さ W		刃数 N	在庫	外径 D	穴径 d	厚さ W		刃数 N	在庫	外径 D	穴径 d	厚さ W		刃数 N	在庫			
		寸法 Dimensions	許容差 Tolerance					寸法 Dimensions	許容差 Tolerance					寸法 Dimensions	許容差 Tolerance			寸法 Dimensions	許容差 Tolerance	
20 +0.2 0	6.0 +0.012 0	±0.01	60	0.10	<input type="checkbox"/>	30 +0.2 0	6.0 +0.012 0	±0.01	60	0.20	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	12.7 +0.012 0	±0.01	90	0.25	<input type="checkbox"/>	90	0.10	<input type="checkbox"/>
				0.15	<input type="checkbox"/>					0.25	<input type="checkbox"/>					0.30	<input type="checkbox"/>		0.30	<input type="checkbox"/>
				0.20	<input type="checkbox"/>					0.30	<input type="checkbox"/>					0.35	<input type="checkbox"/>		0.35	<input type="checkbox"/>
				0.25	<input type="checkbox"/>					0.35	<input type="checkbox"/>					0.40	<input type="checkbox"/>		0.40	<input type="checkbox"/>
				0.30	<input type="checkbox"/>					0.40	<input type="checkbox"/>					0.45	<input type="checkbox"/>		0.45	<input type="checkbox"/>
				0.35	<input type="checkbox"/>					0.45	<input type="checkbox"/>					0.50	<input type="checkbox"/>		0.50	<input type="checkbox"/>
				0.40	<input type="checkbox"/>					0.50	<input type="checkbox"/>					0.55	<input type="checkbox"/>		0.55	<input type="checkbox"/>
				0.45	<input type="checkbox"/>					0.55	<input type="checkbox"/>					0.60	<input type="checkbox"/>		0.60	<input type="checkbox"/>
				0.50	<input type="checkbox"/>					0.60	<input type="checkbox"/>					0.65	<input type="checkbox"/>		0.65	<input type="checkbox"/>
				0.60	<input type="checkbox"/>					0.65	<input type="checkbox"/>					0.70	<input type="checkbox"/>		0.70	<input type="checkbox"/>
				0.70	<input type="checkbox"/>					0.70	<input type="checkbox"/>					0.75	<input type="checkbox"/>		0.75	<input type="checkbox"/>
				0.80	<input type="checkbox"/>					0.75	<input type="checkbox"/>					0.80	<input type="checkbox"/>		0.80	<input type="checkbox"/>
				0.90	<input type="checkbox"/>					0.80	<input type="checkbox"/>					0.85	<input type="checkbox"/>		0.85	<input type="checkbox"/>
				1.00	<input type="checkbox"/>					0.85	<input type="checkbox"/>					0.90	<input type="checkbox"/>		0.90	<input type="checkbox"/>
1.10	<input type="checkbox"/>	0.90	<input type="checkbox"/>	0.95	<input type="checkbox"/>	0.95	<input type="checkbox"/>													
1.20	<input type="checkbox"/>	0.95	<input type="checkbox"/>	1.00	<input type="checkbox"/>	1.00	<input type="checkbox"/>													
1.30	<input type="checkbox"/>	1.00	<input type="checkbox"/>	1.05	<input type="checkbox"/>	1.05	<input type="checkbox"/>													
1.40	<input type="checkbox"/>	1.05	<input type="checkbox"/>	1.10	<input type="checkbox"/>	1.10	<input type="checkbox"/>													
1.50	<input type="checkbox"/>	1.10	<input type="checkbox"/>	1.15	<input type="checkbox"/>	1.15	<input type="checkbox"/>													
1.60	<input type="checkbox"/>	1.15	<input type="checkbox"/>	1.20	<input type="checkbox"/>	1.20	<input type="checkbox"/>													
1.70	<input type="checkbox"/>	1.20	<input type="checkbox"/>	1.25	<input type="checkbox"/>	1.25	<input type="checkbox"/>													
1.80	<input type="checkbox"/>	1.25	<input type="checkbox"/>	1.30	<input type="checkbox"/>	1.30	<input type="checkbox"/>													
1.90	<input type="checkbox"/>	1.30	<input type="checkbox"/>	1.35	<input type="checkbox"/>	1.35	<input type="checkbox"/>													
2.00	<input type="checkbox"/>	1.35	<input type="checkbox"/>	1.40	<input type="checkbox"/>	1.40	<input type="checkbox"/>													
25 +0.2 0	6.0 +0.012 0	±0.01	60	0.10	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	12.7 +0.012 0	±0.01	90	1.40	<input type="checkbox"/>	90	90	1.45	<input type="checkbox"/>	90	1.45	<input type="checkbox"/>		
				0.20	<input type="checkbox"/>					1.45	<input type="checkbox"/>			1.50	<input type="checkbox"/>		1.50	<input type="checkbox"/>		
				0.30	<input type="checkbox"/>					1.50	<input type="checkbox"/>			1.55	<input type="checkbox"/>		1.55	<input type="checkbox"/>		
				0.40	<input type="checkbox"/>					1.55	<input type="checkbox"/>			1.60	<input type="checkbox"/>		1.60	<input type="checkbox"/>		
				0.50	<input type="checkbox"/>					1.60	<input type="checkbox"/>			1.65	<input type="checkbox"/>		1.65	<input type="checkbox"/>		
				0.60	<input type="checkbox"/>					1.65	<input type="checkbox"/>			1.70	<input type="checkbox"/>		1.70	<input type="checkbox"/>		
				0.70	<input type="checkbox"/>					1.70	<input type="checkbox"/>			1.75	<input type="checkbox"/>		1.75	<input type="checkbox"/>		
				0.80	<input type="checkbox"/>					1.75	<input type="checkbox"/>			1.80	<input type="checkbox"/>		1.80	<input type="checkbox"/>		
				0.90	<input type="checkbox"/>					1.80	<input type="checkbox"/>			1.85	<input type="checkbox"/>		1.85	<input type="checkbox"/>		
				1.00	<input type="checkbox"/>					1.85	<input type="checkbox"/>			1.90	<input type="checkbox"/>		1.90	<input type="checkbox"/>		
				1.10	<input type="checkbox"/>					1.90	<input type="checkbox"/>			1.95	<input type="checkbox"/>		1.95	<input type="checkbox"/>		
				1.20	<input type="checkbox"/>					1.95	<input type="checkbox"/>			2.00	<input type="checkbox"/>		2.00	<input type="checkbox"/>		
				1.30	<input type="checkbox"/>					2.00	<input type="checkbox"/>			2.10	<input type="checkbox"/>		2.10	<input type="checkbox"/>		
				1.40	<input type="checkbox"/>					2.10	<input type="checkbox"/>			2.20	<input type="checkbox"/>		2.20	<input type="checkbox"/>		
1.50	<input type="checkbox"/>	2.20	<input type="checkbox"/>	2.30	<input type="checkbox"/>	2.30	<input type="checkbox"/>													
1.60	<input type="checkbox"/>	2.30	<input type="checkbox"/>	2.40	<input type="checkbox"/>	2.40	<input type="checkbox"/>													
1.70	<input type="checkbox"/>	2.40	<input type="checkbox"/>	2.50	<input type="checkbox"/>	2.50	<input type="checkbox"/>													
1.80	<input type="checkbox"/>	2.50	<input type="checkbox"/>	2.60	<input type="checkbox"/>	2.60	<input type="checkbox"/>													
1.90	<input type="checkbox"/>	2.60	<input type="checkbox"/>	2.70	<input type="checkbox"/>	2.70	<input type="checkbox"/>													
2.00	<input type="checkbox"/>	2.70	<input type="checkbox"/>	2.80	<input type="checkbox"/>	2.80	<input type="checkbox"/>													
30 +0.2 0	6.0 +0.012 0	±0.01	60	0.10	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	12.7 +0.012 0	±0.01	90	0.15	<input type="checkbox"/>	90	90	2.90	<input type="checkbox"/>	90	2.90	<input type="checkbox"/>		
				0.15	<input type="checkbox"/>					0.20	<input type="checkbox"/>			3.00	<input type="checkbox"/>		3.00	<input type="checkbox"/>		

SDFM形

ソリッドフライスカッタ

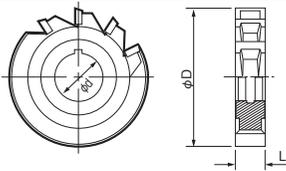
(前ページの続き)



外径 D	穴径 d	厚さ W		刃数 N	在庫	外径 D	穴径 d	厚さ W		刃数 N	在庫	外径 D	穴径 d	厚さ W		刃数 N	在庫
		寸法 Dimensions	許容差 Tolerance					寸法 Dimensions	許容差 Tolerance					寸法 Dimensions	許容差 Tolerance		
45 +0.2 0	12.7 +0.012 0	0.10	±0.01	120	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	15.875 +0.018 0	1.30	±0.01	90	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	15.875 +0.018 0	3.00	±0.01	120	<input type="checkbox"/>
		0.20			<input type="checkbox"/>												
		0.30			<input type="checkbox"/>												
		0.40			<input type="checkbox"/>												
		0.50			<input type="checkbox"/>												
		0.60			<input type="checkbox"/>												
		0.70			<input type="checkbox"/>												
		0.80			<input type="checkbox"/>												
		0.90			<input type="checkbox"/>												
		1.00			<input type="checkbox"/>												
		1.10			<input type="checkbox"/>												
		1.20			<input type="checkbox"/>												
		1.30			<input type="checkbox"/>												
		1.40			<input type="checkbox"/>												
		1.50			<input type="checkbox"/>												
1.60	<input type="checkbox"/>																
1.70	<input type="checkbox"/>																
1.80	<input type="checkbox"/>																
1.90	<input type="checkbox"/>																
2.00	<input type="checkbox"/>																
2.50	<input type="checkbox"/>																
3.00	<input type="checkbox"/>																
45 +0.2 0	15.875 +0.018 0	0.10	±0.01	90	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	15.875 +0.018 0	0.10	±0.01	120	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	15.875 +0.018 0		±0.01	120	<input type="checkbox"/>
		0.15			<input type="checkbox"/>												
		0.20			<input type="checkbox"/>												
		0.25			<input type="checkbox"/>												
		0.30			<input type="checkbox"/>												
		0.35			<input type="checkbox"/>												
		0.40			<input type="checkbox"/>												
		0.45			<input type="checkbox"/>												
		0.50			<input type="checkbox"/>												
		0.55			<input type="checkbox"/>												
		0.60			<input type="checkbox"/>												
		0.65			<input type="checkbox"/>												
		0.70			<input type="checkbox"/>												
		0.75			<input type="checkbox"/>												
		0.80			<input type="checkbox"/>												
0.85	<input type="checkbox"/>																
0.90	<input type="checkbox"/>																
0.95	<input type="checkbox"/>																
1.00	<input type="checkbox"/>																
1.05	<input type="checkbox"/>																
1.10	<input type="checkbox"/>																
1.15	<input type="checkbox"/>																
1.20	<input type="checkbox"/>																
1.25	<input type="checkbox"/>																
45 +0.2 0	15.875 +0.018 0	0.10	±0.01	120	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	15.875 +0.018 0	0.10	±0.01	120	<input type="checkbox"/>	45 +0.2 0	15.875 +0.018 0		±0.01	120	<input type="checkbox"/>
		0.20			<input type="checkbox"/>												
		0.30			<input type="checkbox"/>												
		0.40			<input type="checkbox"/>												
		0.50			<input type="checkbox"/>												
		0.60			<input type="checkbox"/>												
		0.70			<input type="checkbox"/>												
		0.80			<input type="checkbox"/>												
		0.90			<input type="checkbox"/>												
		1.00			<input type="checkbox"/>												
		1.10			<input type="checkbox"/>												
		1.20			<input type="checkbox"/>												
		1.30			<input type="checkbox"/>												
		1.40			<input type="checkbox"/>												
		1.50			<input type="checkbox"/>												
1.60	<input type="checkbox"/>																
1.70	<input type="checkbox"/>																
1.80	<input type="checkbox"/>																
1.90	<input type="checkbox"/>																
2.00	<input type="checkbox"/>																
2.50	<input type="checkbox"/>																

# サイドカッタ

# NDS形



材質：K種（鋳物用）、M種（鋼用）

### ■穴径φ25.4

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 φD	刃幅 L	穴径 φd	
NDS-75-03	□	75	3	25.4	12
NDS-75-035	□	75	3.5	25.4	12
NDS-75-04	□	75	4	25.4	12
NDS-75-045	□	75	4.5	25.4	12
NDS-75-05	□	75	5	25.4	12
NDS-75-06	□	75	6	25.4	12
NDS-75-07	□	75	7	25.4	12
NDS-75-08	□	75	8	25.4	12
NDS-75-085	□	75	8.5	25.4	12
NDS-75-09	□	75	9	25.4	12
NDS-75-095	□	75	9.5	25.4	12
NDS-75-10	□	75	10	25.4	12
NDS-75-11	□	75	11	25.4	12
NDS-75-12	□	75	12	25.4	12
NDS-75-13	□	75	13	25.4	12
NDS-75-14	□	75	14	25.4	12
NDS-75-15	□	75	15	25.4	12
NDS-75-16	□	75	16	25.4	12
NDS-75-17	□	75	17	25.4	12
NDS-75-18	□	75	18	25.4	12
NDS-75-19	□	75	19	25.4	12
NDS-75-20	□	75	20	25.4	12
NDS-75-22	□	75	22	25.4	12
NDS-75-24	□	75	24	25.4	12
NDS-75-25	□	75	25	25.4	12
NDS-100-03	□	100	3	25.4	14
NDS-100-04	□	100	4	25.4	14
NDS-100-045	□	100	4.5	25.4	14
NDS-100-05	□	100	5	25.4	14
NDS-100-06	□	100	6	25.4	14
NDS-100-07	□	100	7	25.4	14
NDS-100-08	□	100	8	25.4	14
NDS-100-09	□	100	9	25.4	14
NDS-100-10	□	100	10	25.4	14
NDS-100-11	□	100	11	25.4	14
NDS-100-12	□	100	12	25.4	14
NDS-100-13	□	100	13	25.4	14
NDS-100-14	□	100	14	25.4	14
NDS-100-15	□	100	15	25.4	14
NDS-100-16	□	100	16	25.4	14
NDS-100-17	□	100	17	25.4	14

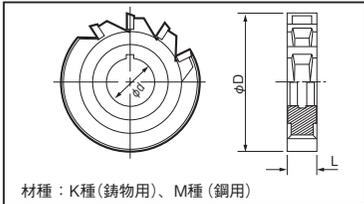
形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 φD	刃幅 L	穴径 φd	
NDS-100-18	□	100	18	25.4	14
NDS-100-19	□	100	19	25.4	14
NDS-100-20	□	100	20	25.4	14
NDS-100-22	□	100	22	25.4	14
NDS-100-24	□	100	24	25.4	14
NDS-100-25	□	100	25	25.4	14
NDS-125-03	□	125	3	25.4	16
NDS-125-04	□	125	4	25.4	16
NDS-125-05	□	125	5	25.4	16
NDS-125-055	□	125	5.5	25.4	16
NDS-125-06	□	125	6	25.4	16
NDS-125-07	□	125	7	25.4	16
NDS-125-08	□	125	8	25.4	16
NDS-125-09	□	125	9	25.4	16
NDS-125-10	□	125	10	25.4	16
NDS-125-11	□	125	11	25.4	16
NDS-125-12	□	125	12	25.4	16
NDS-125-13	□	125	13	25.4	16
NDS-125-14	□	125	14	25.4	16
NDS-125-15	□	125	15	25.4	16
NDS-125-16	□	125	16	25.4	16
NDS-125-17	□	125	17	25.4	16
NDS-125-18	□	125	18	25.4	16
NDS-125-19	□	125	19	25.4	16
NDS-125-20	□	125	20	25.4	16
NDS-125-22	□	125	22	25.4	16
NDS-125-24	□	125	24	25.4	16
NDS-125-25	□	125	25	25.4	16
NDS-150-03	□	150	3	25.4	18
NDS-150-04	□	150	4	25.4	18
NDS-150-05	□	150	5	25.4	18
NDS-150-06	□	150	6	25.4	18
NDS-150-07	□	150	7	25.4	18
NDS-150-08	□	150	8	25.4	18
NDS-150-085	□	150	8.5	25.4	18
NDS-150-09	□	150	9	25.4	18
NDS-150-10	□	150	10	25.4	18
NDS-150-11	□	150	11	25.4	18
NDS-150-12	□	150	12	25.4	18
NDS-150-13	□	150	13	25.4	18
NDS-150-14	□	150	14	25.4	18
NDS-150-15	□	150	15	25.4	18
NDS-150-16	□	150	16	25.4	18
NDS-150-17	□	150	17	25.4	18
NDS-150-18	□	150	18	25.4	18
NDS-150-19	□	150	19	25.4	18
NDS-150-20	□	150	20	25.4	18
NDS-150-22	□	150	22	25.4	18
NDS-150-24	□	150	24	25.4	18
NDS-150-25	□	150	25	25.4	18
NDS-150-26	□	150	26	25.4	18
NDS-175-04	□	175	4	25.4	20
NDS-175-05	□	175	5	25.4	20
NDS-175-06	□	175	6	25.4	20
NDS-175-07	□	175	7	25.4	20

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 φD	刃幅 L	穴径 φd	
NDS-175-08	□	175	8	25.4	20
NDS-175-09	□	175	9	25.4	20
NDS-175-10	□	175	10	25.4	20
NDS-175-11	□	175	11	25.4	20
NDS-175-12	□	175	12	25.4	20
NDS-175-13	□	175	13	25.4	20
NDS-175-14	□	175	14	25.4	20
NDS-175-15	□	175	15	25.4	20
NDS-175-16	□	175	16	25.4	20
NDS-175-17	□	175	17	25.4	20
NDS-175-18	□	175	18	25.4	20
NDS-175-19	□	175	19	25.4	20
NDS-175-20	□	175	20	25.4	20
NDS-175-22	□	175	22	25.4	20
NDS-175-24	□	175	24	25.4	20
NDS-175-25	□	175	25	25.4	20
NDS-175-26	□	175	26	25.4	20
NDS-200-04	□	200	4	25.4	22
NDS-200-05	□	200	5	25.4	22
NDS-200-06	□	200	6	25.4	22
NDS-200-07	□	200	7	25.4	22
NDS-200-08	□	200	8	25.4	22
NDS-200-09	□	200	9	25.4	22
NDS-200-10	□	200	10	25.4	22
NDS-200-11	□	200	11	25.4	22
NDS-200-12	□	200	12	25.4	22
NDS-200-13	□	200	13	25.4	22
NDS-200-14	□	200	14	25.4	22
NDS-200-15	□	200	15	25.4	22
NDS-200-16	□	200	16	25.4	22
NDS-200-17	□	200	17	25.4	22
NDS-200-18	□	200	18	25.4	22
NDS-200-19	□	200	19	25.4	22
NDS-200-20	□	200	20	25.4	22
NDS-200-22	□	200	22	25.4	22
NDS-200-24	□	200	24	25.4	22
NDS-200-25	□	200	25	25.4	22
NDS-200-26	□	200	26	25.4	22
NDS-250-06	□	250	6	25.5	26
NDS-250-08	□	250	8	25.4	26
NDS-250-09	□	250	9	25.4	26
NDS-250-10	□	250	10	25.4	26
NDS-250-11	□	250	11	25.4	26
NDS-250-12	□	250	12	25.4	26
NDS-250-13	□	250	13	25.4	26
NDS-250-14	□	250	14	25.4	26
NDS-250-15	□	250	15	25.4	26
NDS-250-16	□	250	16	25.4	26
NDS-250-18	□	250	18	25.4	26
NDS-250-20	□	250	20	25.4	26
NDS-250-22	□	250	22	25.4	26
NDS-250-24	□	250	24	25.4	26
NDS-250-25	□	250	25	25.4	26
NDS-250-26	□	250	26	25.4	26
NDS-250-30	□	250	30	25.4	26

# サイドカッタ

# NDS形

(前ページの続き)



材質：K種(鋳物用)、M種(鋼用)

### ■穴径φ25.4

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 φD	刃幅 L	穴径 φd	
NDS-75- <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	□	75	4.7625	25.4	12
NDS-75- <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	□	75	6.35	25.4	12
NDS-75- <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	□	75	7.9375	25.4	12
NDS-75- <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	□	75	9.525	25.4	12
NDS-75- <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	□	75	11.1125	25.4	12
NDS-75- <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	□	75	12.7	25.4	12
NDS-75- <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	□	75	14.2875	25.4	12
NDS-75- <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	□	75	15.875	25.4	12
NDS-75- <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	□	75	17.4625	25.4	12
NDS-100- <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	□	100	4.7625	25.4	14
NDS-100- <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	□	100	6.35	25.4	14
NDS-100- <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	□	100	7.9375	25.4	14
NDS-100- <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	□	100	9.525	25.4	14
NDS-100- <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	□	100	12.7	25.4	14
NDS-100- <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	□	100	14.2875	25.4	14
NDS-100- <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	□	100	15.875	25.4	14
NDS-100- <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	□	100	17.4625	25.4	14
NDS-125- <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	□	125	4.7625	25.4	16
NDS-125- <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	□	125	6.35	25.4	16
NDS-125- <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	□	125	7.9375	25.4	16
NDS-125- <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	□	125	9.525	25.4	16
NDS-125- <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	□	125	11.1125	25.4	16
NDS-125- <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	□	125	14.2875	25.4	16
NDS-125- <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	□	125	15.875	25.4	16
NDS-125- <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	□	125	19.05	25.4	16
NDS-125- <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	□	125	22.225	25.4	16
NDS-150- <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	□	150	6.35	25.4	18
NDS-150- <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	□	150	7.9375	25.4	18
NDS-150- <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	□	150	9.525	25.4	18
NDS-150- <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	□	150	12.7	25.4	18
NDS-150- <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	□	150	17.4625	25.4	18
NDS-150- <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	□	150	19.05	25.4	18
NDS-150- <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	□	150	22.225	25.4	18
NDS-200- <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	□	200	12.7	25.4	22

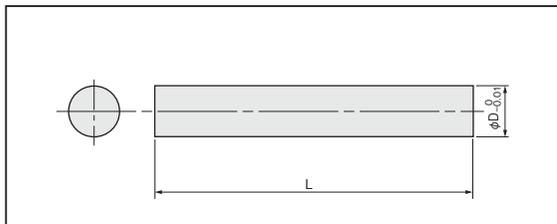
### ■穴径φ31.75

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 φD	刃幅 L	穴径 φd	
NDS-100-03	□	100	3	31.75	14
NDS-100-04	□	100	4	31.75	14
NDS-100-05	□	100	5	31.75	14
NDS-100-06	□	100	6	31.75	14
NDS-100-07	□	100	7	31.75	14
NDS-100-08	□	100	8	31.75	14
NDS-100-09	□	100	9	31.75	14
NDS-100-10	□	100	10	31.75	14
NDS-100-11	□	100	11	31.75	14
NDS-100-12	□	100	12	31.75	14
NDS-100-13	□	100	13	31.75	14
NDS-100-14	□	100	14	31.75	14
NDS-100-15	□	100	15	31.75	14
NDS-100-16	□	100	16	31.75	14
NDS-100-18	□	100	18	31.75	14
NDS-100-20	□	100	20	31.75	14
NDS-100-22	□	100	22	31.75	14
NDS-100-24	□	100	24	31.75	14
NDS-100-25	□	100	25	31.75	14
NDS-125-03	□	125	3	31.75	16
NDS-125-04	□	125	4	31.75	16
NDS-125-05	□	125	5	31.75	16
NDS-125-06	□	125	6	31.75	16
NDS-125-07	□	125	7	31.75	16
NDS-125-08	□	125	8	31.75	16
NDS-125-09	□	125	9	31.75	16
NDS-125-10	□	125	10	31.75	16
NDS-125-11	□	125	11	31.75	16
NDS-125-12	□	125	12	31.75	16
NDS-125-13	□	125	13	31.75	16
NDS-125-14	□	125	14	31.75	16
NDS-125-15	□	125	15	31.75	16
NDS-125-16	□	125	16	31.75	16
NDS-125-17	□	125	17	31.75	16
NDS-125-18	□	125	18	31.75	16
NDS-125-20	□	125	20	31.75	16
NDS-125-22	□	125	22	31.75	16
NDS-125-24	□	125	24	31.75	16
NDS-125-25	□	125	25	31.75	16
NDS-150-03	□	150	3	31.75	18
NDS-150-04	□	150	4	31.75	18
NDS-150-05	□	150	5	31.75	18
NDS-150-06	□	150	6	31.75	18
NDS-150-07	□	150	7	31.75	18
NDS-150-08	□	150	8	31.75	18
NDS-150-09	□	150	9	31.75	18
NDS-150-10	□	150	10	31.75	18
NDS-150-11	□	150	11	31.75	18
NDS-150-12	□	150	12	31.75	18
NDS-150-13	□	150	13	31.75	18
NDS-150-14	□	150	14	31.75	18
NDS-150-15	□	150	15	31.75	18
NDS-150-16	□	150	16	31.75	18
NDS-150-18	□	150	18	31.75	18
NDS-150-20	□	150	20	31.75	18
NDS-150-22	□	150	22	31.75	18
NDS-150-24	□	150	24	31.75	18
NDS-150-25	□	150	25	31.75	18
NDS-150-26	□	150	26	31.75	18

形番 Cat. No.	在庫 Stock	寸法 (mm) Dimensions (mm)			刃数 N
		外径 φD	刃幅 L	穴径 φd	
NDS-175-04	□	175	4	31.75	20
NDS-175-05	□	175	5	31.75	20
NDS-175-06	□	175	6	31.75	20
NDS-175-07	□	175	7	31.75	20
NDS-175-08	□	175	8	31.75	20
NDS-175-09	□	175	9	31.75	20
NDS-175-10	□	175	10	31.75	20
NDS-175-11	□	175	11	31.75	20
NDS-175-12	□	175	12	31.75	20
NDS-175-13	□	175	13	31.75	20
NDS-175-14	□	175	14	31.75	20
NDS-175-15	□	175	15	31.75	20
NDS-175-16	□	175	16	31.75	20
NDS-175-18	□	175	18	31.75	20
NDS-175-20	□	175	20	31.75	20
NDS-175-22	□	175	22	31.75	20
NDS-175-24	□	175	24	31.75	20
NDS-175-25	□	175	25	31.75	20
NDS-200-04	□	200	4	31.75	22
NDS-200-05	□	200	5	31.75	22
NDS-200-06	□	200	6	31.75	22
NDS-200-07	□	200	7	31.75	22
NDS-200-08	□	200	8	31.75	22
NDS-200-09	□	200	9	31.75	22
NDS-200-10	□	200	10	31.75	22
NDS-200-11	□	200	11	31.75	22
NDS-200-12	□	200	12	31.75	22
NDS-200-13	□	200	13	31.75	22
NDS-200-14	□	200	14	31.75	22
NDS-200-15	□	200	15	31.75	22
NDS-200-16	□	200	16	31.75	22
NDS-200-18	□	200	18	31.75	22
NDS-200-20	□	200	20	31.75	22
NDS-200-22	□	200	22	31.75	22
NDS-200-24	□	200	24	31.75	22
NDS-200-25	□	200	25	31.75	22
NDS-200-26	□	200	26	31.75	22
NDS-250-08	□	250	8	31.75	26
NDS-250-10	□	250	10	31.75	26
NDS-250-12	□	250	12	31.75	26
NDS-250-14	□	250	14	31.75	26
NDS-250-15	□	250	15	31.75	26
NDS-250-16	□	250	16	31.75	26
NDS-250-18	□	250	18	31.75	26
NDS-250-20	□	250	20	31.75	26
NDS-250-22	□	250	22	31.75	26
NDS-250-24	□	250	24	31.75	26
NDS-250-25	□	250	25	31.75	26
NDS-250-26	□	250	26	31.75	26
NDS-300-15	□	300	15	31.75	30
NDS-300-16	□	300	16	31.75	30
NDS-300-18	□	300	18	31.75	30
NDS-300-20	□	300	20	31.75	30
NDS-300-22	□	300	22	31.75	30
NDS-300-24	□	300	24	31.75	30
NDS-300-25	□	300	25	31.75	30
NDS-300-26	□	300	26	31.75	30



# 研磨丸棒チップ



寸法 (mm)		在庫		
Dimensions (mm)		Stock		
φD	L	FB20	KG20	SRT
1.0	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80			
1.5	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.0	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.0	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.0	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

寸法 (mm)		在庫		
Dimensions (mm)		Stock		
φD	L	FB20	KG20	SRT
4.5	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.0	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	120		<input type="checkbox"/>	
	150		<input type="checkbox"/>	
	200		<input type="checkbox"/>	
5.5	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.0	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5	120		<input type="checkbox"/>	
	150		<input type="checkbox"/>	
	200		<input type="checkbox"/>	
	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.0	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5	120		<input type="checkbox"/>	
	150		<input type="checkbox"/>	
	200		<input type="checkbox"/>	
	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.0	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





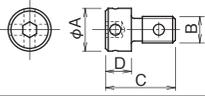
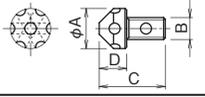
# Tooling by DIJET®

ミーリング&ドリリング編

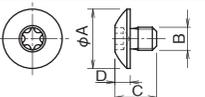
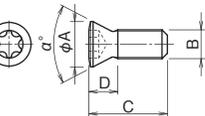
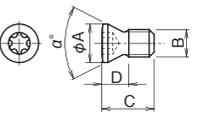
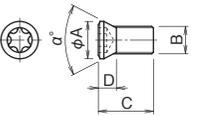
## 技術資料

■部品規格	
調整ねじ規格	924
クランプねじ規格	924
セットボルト規格	925
シムスクリュー規格	925
ウェッジスクリュー規格	926
レストボタンスクリュー規格	926
クランプスクリュー規格	926
レンチ規格	926
クサビ止めねじ規格	927
トルクス穴付き止めねじ規格	927
クランプセット規格	927
クランプ規格	928
クランプワッシャー規格	928
■鉄鋼・非鉄金属記号一覧表(抜粋)	929
■金属材料記号対照表	930
■SI単位換算表	932
■硬さ対照表	933
■工具鋼のブランド対照表	934

## 調整ねじ規格

形状	形番	寸法						適用レンチ
		A	B	C	D	E	$\alpha^\circ$	
	ASW-113	4.8	No.10-32UNF	12.7	4.8	—	—	AD-1845
	ADS-513	7.8	M5×0.5	13.0	5.0	—	—	AD-2080
	ADS-514	5.6	M5×0.5	14.5	6.5	—	—	AD-2080
	ASW-513	9.0	M5×0.5	13.0	5.0	—	—	AD-1845

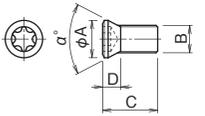
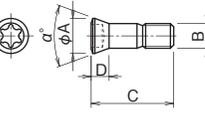
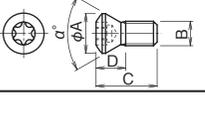
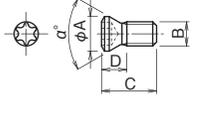
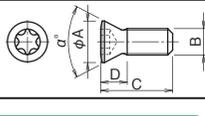
## クランプねじ規格

形状	形番	寸法						ドライブサイズ	推奨トルク (N·m)
		A	B	C	D	E	$\alpha^\circ$		
	CB3540	9.0	M3.5×0.6	6.3	2.3	—	—	T-15	2.1
	CSW-1838	2.7	M1.8×0.35	3.7	1.8	—	55	T-6	0.25
	CSW-206	3.5	M2.5×0.45	5.0	2.4	—	55	T-8	0.9
	CSW-2542	3.0	M2.5×0.45	4.2	2.5	—	43	T-7	0.9
	CSW-2547	3.4	M2.5×0.45	4.7	2.5	—	43	T-7	0.9
	CSW-3570	5.5	M3.5×0.6	7.0	3.5	—	55	T-15	2.1
	CSW-3575	5.5	M3.5×0.6	7.5	3.5	—	55	T-15	2.1
	CSW-3595	5.5	M3.5×0.6	9.5	3.5	—	55	T-15	2.1
	CSW-406H	5.0	M4×0.7	6.0	3.6	—	43	T-15	3.6
	CSW-407	5.0	M4×0.7	7.0	3.6	—	43	T-15	3.6
	CSW-408H	5.0	M4×0.7	8.0	3.6	—	43	T-15	3.6
	CSW-4510	6.6	M4.5×0.75	10.0	4.0	—	57	T-20	5.0
	CSW-510	6.4	M5×0.8	11.0	4.5	—	43	T-20	5.5
CSW-515	7.0	M5×0.8	15.0	5.0	—	63	T-20	5.5	
	DSW-1838H	2.5	M1.8×0.35	3.8	2.0	—	55	T-6	0.4
	DSW-2045H	3.0	M2×0.4	4.5	2.3	—	55	T-7	0.5
	DSW-2563H	3.45	M2.5×0.45	6.3	2.6	—	55	T-8	0.9
	DSW-306H	4.3	M3×0.5	6.5	3.2	—	55	T-10	1.8
	DSW-307	4.3	M3×0.5	7.5	2.8	—	55	T-10	1.4
	DSW-307H	4.3	M3×0.5	7.6	3.2	—	55	T-10	1.8
	DSW-309H	4.3	M3×0.5	9.0	3.2	—	55	T-10	1.8
	DSW-4075	5.2	M4×0.7	7.5	3.5	—	55	T-15	3.6
	DSW-408	6.0	M4×0.7	8.5	3.6	—	55	T-15	3.6
	DSW-4085	5.3	M4×0.7	8.5	3.5	—	55	T-15	3.6
	DSW-410H	5.3	M4×0.7	10.0	3.7	—	55	T-15	3.6
	DSW-4510H	6.8	M4.5×0.75	10.0	4.7	—	55	T-20	6.0
	DSW-4512H	6.8	M4.5×0.75	12.5	5.2	—	55	T-20	6.0
	DSW-4515H	6.8	M4.5×0.75	15.5	5.2	—	55	T-20	6.0
	DSW-509	7.0	M5×0.8	9.5	4.9	—	55	T-20	6.1
DSW-511H	7.0	M5×0.8	11.5	4.9	—	55	T-20	6.1	
	ESW-205	3.6	M2.5×0.45	5.5	2.0	—	60	T-8	0.9
	ESW-206	3.6	M2.5×0.45	6.0	2.0	—	60	T-8	0.9
	ESW-304	4.0	M3×0.5	4.5	2.0	—	55	T-8	1.4
	ESW-306	4.0	M3×0.5	6.0	2.0	—	55	T-8	1.4
	ESW-307	4.0	M3×0.5	7.5	2.0	—	55	T-8	1.4
	ESW-405	5.3	M4×0.7	5.9	2.7	—	55	T-15	3.1
	ESW-406	5.3	M4×0.7	6.6	2.7	—	55	T-15	3.1
	ESW-408	5.3	M4×0.7	8.0	2.7	—	55	T-15	3.1

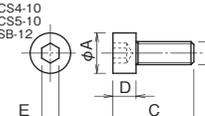
技術資料

部品規格

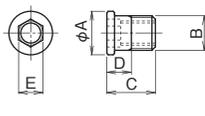
クランプねじ規格

形状	形番	寸法						ドライブ サイズ	推奨トルク (N·m)
		A	B	C	D	E	$\alpha^\circ$		
	<b>ESW-410</b>	5.3	M4×0.7	10.0	2.7	—	55	T-15	3.1
	<b>ESW-412</b>	5.3	M4×0.7	12.0	2.7	—	55	T-15	3.1
	<b>ESW-507</b>	6.8	M5×0.8	7.5	3.4	—	55	T-25	5.5
	<b>ESW-508</b>	6.8	M5×0.8	8.2	3.4	—	55	T-25	5.5
	<b>ESW-510</b>	6.8	M5×0.8	10.0	3.4	—	55	T-25	5.5
	<b>FSW-2005H</b>	2.5	M2×0.25	5.0	1.3	—	40	T-6	0.5
	<b>FSW-2506H</b>	3.0	M2.5×0.35	6.6	1.5	—	40	T-7	0.9
	<b>FSW-3007H</b>	3.8	M3×0.35	8.1	2.0	—	40	T-8	1.2
	<b>FSW-3509</b>	4.7	M3.5×0.6	9.6	2.3	—	40	T-10	2.0
	<b>FSW-4013</b>	5.8	M4×0.7	13.5	3.3	—	40	T-15	3.0
	<b>FSW-5016</b>	6.8	M5×0.8	16.4	3.2	—	40	T-20	4.0
	<b>FSW-6020</b>	8.5	M6×1.0	20.0	4.3	—	40	T-30	5.0
<b>FSW-8025</b>	11.0	M8×1.25	25.0	5.5	—	40	T-40	6.0	
	<b>HSW-614H</b>	10.0	M6×1.0	15.0	7.3	—	60	T-30	7.5
	<b>TSW-2250</b>	3.1	M2.2×0.45	5.0	2.3	—	60	T-7	0.6
	<b>TSW-2556H</b>	3.6	M2.5×0.45	5.6	2.7	—	60	T-8	0.9
	<b>TSW-2567H</b>	3.6	M2.5×0.45	6.7	2.7	—	60	T-8	0.9
	<b>TSW-3510H</b>	5.3	M3.5×0.6	10.0	4.5	—	60	T-15	2.1
	<b>TSW-3512H</b>	5.3	M3.5×0.6	11.5	4.5	—	60	T-15	2.1
	<b>TSW-408</b>	5.5	M4×0.7	8.0	3.3	—	60	T-15	3.1
	<b>TSW-511</b>	7.0	M5×0.8	11.0	5.0	—	60	T-20	5.5
	<b>TSW-612</b>	8.5	M6×1.0	12.0	4.8	—	60	T-25	7.5
	<b>TSW-614H</b>	8.5	M6×1.0	14.0	6.2	—	60	T-25	7.5
	<b>S4513P</b>	6.7	M4.5×0.75	13.0	3.5	—	55	20IP	5.0

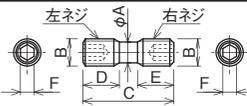
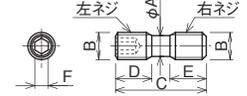
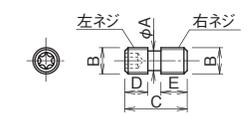
セットボルト規格

形状	形番	寸法						ドライブ サイズ	推奨トルク (N·m)
		A	B	C	D	E	F		
	<b>HCS4-10</b>	7.0	M4×0.7	14.0	4.0	3.0	—	—	—
	<b>HCS5-10</b>	8.5	M5×0.8	15.0	5.0	4.0	—	—	—
	<b>HSB-10</b>	17.0	M10×1.5	56.0	10.0	8.0	13	—	—
	<b>HSB-12</b>	18.0	M12×1.75	62.0	12.0	10.0	—	—	—

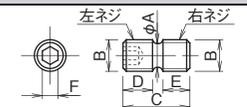
シムスクリュー規格

形状	形番	寸法						ドライブ サイズ	推奨トルク (N·m)
		A	B	C	D	E	F		
	<b>SSW64</b>	5	M3×0.5	10.0	2.0	2.0	—	—	1.2
	<b>SSW-535</b>	6.3	M5×0.5	7.0	3.1	3.5	—	—	6.5
	<b>SSW-745</b>	8.4	M7×0.5	8.0	2.9	4.5	—	—	8.0

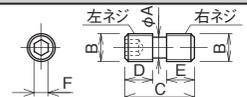
## ウェッジスクリュー規格

形状	形番	寸法						ドライブサイズ	推奨トルク (N·m)
		A	B	C	D	E	F		
	LS-1	4.6	M6×1.0	22.0	8.5	8.5	3.0	—	6.0
	LS-101	4.6	M6×1.0	16.0	6.5	6.5	3.0	—	6.0
	LS-106	4.6	M6×1.0	14.5	6.5	5.0	3.0	—	6.0
	LS-107	4.6	M6×1.0	13.0	5.0	5.0	3.0	—	6.0
	LS-109	5.5	M7×0.75	19.0	7.5	8.0	—	T-25	7.0
	LS-110	4.8	M6×0.75	22.0	8.0	8.0	—	T-15	6.0
	LS-180	6.0	M8×1.0	19.0	7.0	8.0	—	T-27	8.0
	LS-182	6.0	M8×1.0	17.0	7.0	6.0	—	T-27	8.0

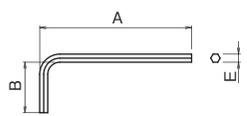
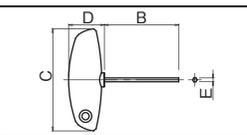
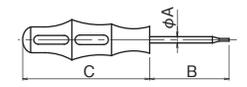
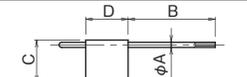
## レストボタンスクリュー規格

形状	形番	寸法						ドライブサイズ	推奨トルク (N·m)
		A	B	C	D	E	F		
	LS-113	3.7	No.10-32UNF	10.2	4.5	4.1	2.4	—	—

## クランプスクリュー規格

形状	形番	寸法						ドライブサイズ	推奨トルク (N·m)
		A	B	C	D	E	F		
	SLS-3	6.0	M8×1.0	20.0	8.0	8.0	4.0	—	8.0

## レンチ規格

形状	形番	寸法					ドライブサイズ
		A	B	C	D	E	
	LW-015	46.5	14.0	—	—	1.5	—
	LW-020	52.0	15.0	—	—	2.0	—
	LW-025	59.5	18.0	—	—	2.5	—
	LW-030	67.0	20.0	—	—	3.0	—
	LW-035	71.5	22.5	—	—	3.5	—
	LW-040	75.0	25.0	—	—	4.0	—
	LW-045	80.5	27.0	—	—	4.5	—
	LW-050	80.0	28.0	—	—	5.0	—
	LW-120	137.0	45.0	—	—	12.0	—
	A-030	—	60.0	80.0	28.0	3.0	—
	A-07SD	4.0	60.0	80.0	—	—	T-7
	A-08SD	4.0	70.0	80.0	—	—	T-8
	A-10SD	4.0	70.0	95.0	—	—	T-10
	A-20SD	5.0	90.0	105.0	—	—	T-20
	A-25SD	5.0	100.0	105.0	—	—	T-25
	A-06	1.7	34.5	15.0	15.0	—	T-6
	A-07	2.0	34.5	15.0	15.9	—	T-7
	A-08	2.3	39.0	19.0	19.0	—	T-8

技術資料

部品規格

レンチ規格

形状	形番	寸法					ドライブサイズ
		A	B	C	D	E	
	A-10	3.0	40.0	40.0	20.0	—	T-10
	A-15	3.5	45.0	40.0	20.0	—	T-15
	A-20W	4.0	45.0	40.0	20.0	—	T-20
	A-15T	4.0	100.0	80.0	26.0	—	T-15
	A-20	4.0	100.0	100.0	32.0	—	T-20
	A-20L	5.5	200.0	100.0	32.0	—	T-20
	A-25	4.5	100.0	100.0	32.0	—	T-25
	A-27	5.5	100.0	100.0	32.0	—	T-27
	A-30	6.0	100.0	100.0	32.0	—	T-30
	A-40	7.0	100.0	100.0	32.0	—	T-40
	AP-20	4.0	100.0	100.0	32.0	—	20IP
	AD-1845	1.8	45.0	—	—	—	—
	AD-2080	2.0	45.0	35.0	—	—	—

クサビ止めねじ規格

形状	形番	寸法						ドライブサイズ	推奨トルク (N・m)
		A	B	C	D	E	F		
	LSM-512	—	M5×1.0	12.6	1.0	3.0	2.5	—	—

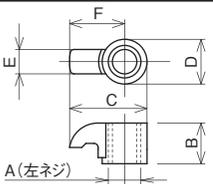
トルクス穴付き止めねじ規格

形状	形番	寸法						ドライブサイズ	推奨トルク (N・m)
		A	B	C	D	E	F		
	RSW-05008	—	M5×0.8	8.0	—	—	—	T-10	—

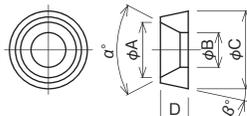
クランプセット規格

形状	形番	寸法							ドライブサイズ
		A	B	C	D	E	F	G	
	DCM-1	M5×0.8	13.8	13.8	6.8	2.0	8.5	2.5	—
	DCM-5	M6×1.0	17.0	16.5	8.9	2.0	10.0	3.0	—
	DCM-17	M4.5×0.75	11.7	18.0	10.5	5.0	10.0	—	T-20
	DCM-18	M3.5×0.6	10.0	13.0	7.6	3.0	7.2	—	T-15

## クランプ規格

形状	形番	寸法					
		A	B	C	D	E	F
 <p>A(左ネジ)</p>	<b>DCM-2</b>	M8×1.0	10.0	19.0	11.0	6.0	13.5

## クランプワッシャー規格

形状	形番	寸法					
		A	B	C	D	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$
	<b>CW-11</b>	8.0	5.0	11.0	4.0	55	12

技術資料

# 鉄鋼・非鉄金属記号一覧表 (抜粋)

## 鉄鋼

分類	JIS規格名称	記号	
構造用鋼	溶接構造用圧延鋼材	SM	
	再生鋼材	SRB	
	一般構造用圧延鋼材	SS	
	一般構造用軽量形鋼	SSC	
	自動車構造用熱間圧延鋼板及び鋼帯	SAPH	
薄鋼板・鋼帯	冷間圧延鋼板及び鋼帯	SPCC, SPCT SPCD, SPCE SPCF, SPCG	
	熱間圧延軟鋼板及び鋼帯	SPHC, SPHD SPHE, SPHF	
鋼管	配管用炭素鋼鋼管	SGP	
	ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管	STB	
	高压ガス容器用継目無鋼管	STH	
	一般構造用炭素鋼鋼管	STK	
	機械構造用炭素鋼鋼管	STKM	
	機械構造用合金鋼鋼管	SCr-TK, SCM-TK	
	機械構造用ステンレス鋼鋼管	SUS-TK	
	一般構造用角形鋼管	STKR	
	配管用合金鋼鋼管	STPA	
	圧力配管用炭素鋼鋼管	STPG	
	高温配管用炭素鋼鋼管	STPT	
	高压配管用炭素鋼鋼管	STS	
	配管用ステンレス鋼鋼管	SUS-TP	
機械構造用鋼	機械構造用炭素鋼鋼材	SxxC, SxxCK	
	アルミニウムクロムモリブデン鋼鋼材	SACM	
	機械構造用合金鋼鋼材	SCM, SCr SNC, SNCM SMn, SMnC	
特殊用途鋼	工具鋼	炭素工具鋼鋼材	SK
		合金工具鋼鋼材	SKS, SKD, SKT
		高速度工具鋼鋼材	SKH
	特殊用途鋼	硫黄及び硫黄複合快削鋼鋼材	SUM
		高炭素クロム軸受鋼鋼材	SUJ
		ばね鋼鋼材	SUP
	ステンレス	ステンレス鋼棒	SUS-B
		熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	SUS-HP, SUS-HS
		冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	SUS-CP, SUS-CS
	耐熱鋼	耐熱鋼棒	SUH-B, SUH-CB
		耐熱鋼板	SUH-HP, SUH-CP
	超合金	耐食耐熱超合金棒	NCF-B
耐食耐熱超合金板		NCF-P	
鍛鋼	炭素鋼鍛鋼品	SF	
	クロムモリブデン鋼鍛鋼品	SFCM	
	ニッケルクロムモリブデン鋼鍛鋼品	SFNCM	
鋳鉄	ねずみ鋳鉄品	FC	
	球状黒鉛鋳鉄品	FCD	
	可鍛鋳鉄品	FCMB	
		FCMW	
FCMP			
鋳鋼	炭素鋼鋳鋼品	SC	
	構造用高張力炭素鋼及び低合金鋼鋳鋼品	SCC	
	ステンレス鋼鋳鋼品	SCS	
	耐熱鋼鋳鋼品	SCH	
	高マンガン鋼鋳鋼品	SCMnH	
高温高压用鋳鋼品	SCPH		

## 非鉄金属

分類	JIS規格名称	記号	
伸銅品	銅及び銅合金の板及び条	CxxxxP CxxxxPP CxxxxR	
	銅及び銅合金棒	CxxxxBD CxxxxBDS CxxxxBE	
アルミニウム及びアルミニウム合金展伸材	アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条	AxxxxP AxxxxPC	
	アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線	AxxxxBE AxxxxBES AxxxxBD AxxxxBDS AxxxxW AxxxxWS	
		アルミニウム及びアルミニウム合金押出型材	AxxxxS
		アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品	AxxxxFD AxxxxFH
マグネシウム合金展伸材	マグネシウム合金板 マグネシウム合金棒	MP MB	
ニッケル材料	ニッケル及びニッケル合金板及び条	NCuP	
	ニッケル及びニッケル合金棒	NCuB	
チタン展伸材	チタン及びチタン合金棒	TBxxH TBxxC	
鋳物	銅及び銅合金鋳物	CACxxxx	
	銅合金連続鋳造鋳物	CACxxxxC	
	アルミニウム合金鋳物	ACxx	
	マグネシウム合金鋳物	MCx	
	亜鉛合金ダイカスト	ZDCx	
	アルミニウム合金ダイカスト マグネシウム合金ダイカスト	ADCx MDCx	
ホワイトメタル	WJx		

## 金属材料記号対照表

## 機械構造用炭素鋼鋼材

日本	USA	ドイツ	
		W.-nr	DIN
JIS	AISI/SAE		
S10C	1010	1.0301	C10
S15C	1015	1.0401	C15
S20C	1020	1.0402	C22
S25C	1025	1.0406	C25
S30C	1030	1.0528	C30
S35C	1035	1.0501	C35
S40C	1040	1.0511	C40
S45C	1045	1.0503	C45
S50C	1049	1.0540	C50
S55C	1055	1.0535	C55
S58C	1060	1.0601	C58

## ニッケルクロム鋼鋼材

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
SNC236	3135	1.5710	36NiCr6
SNC415	3415	1.5732	14NiCr10
SNC631	—	—	—
SNC815	3310	1.5752	14NiCr14
SNC836	—	—	—

## ニッケルクロムモリブデン鋼鋼材

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
SNM220	8620	1.6523	21NiCrMo2
SNM240	8640	1.6546	40NiCrMo22
SNM415	—	—	—
SNM420	4320	—	—
SNM439	4340	1.6582	35CrNiMo6
SNM447	—	—	—
SNM630	—	—	—
SNM815	—	—	—

## クロム鋼鋼材

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
SCr415	5015	1.7015	15Cr3
SCr420	5120	1.7020	20Cr4
SCr430	5130	1.7033	34Cr4
SCr435	5132	1.7034	37Cr4
SCr440	5140	1.7045	42Cr4
SCr445	5147	—	—

## クロムモリブデン鋼鋼材

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
SCM415	—	1.7262	15CrMo5
SCM420	—	—	—
SCM430	4130	1.7218	25CrMo4
SCM435	4137	1.7220	34CrMo4
SCM440	4140	1.7223	41CrMo4
SCM445	4145	—	—

## 機械構造用マンガン鋼鋼材及びマンガンクロム鋼鋼材

日本	USA	ドイツ	
		W.-nr	DIN
JIS	AISI/SAE		
SMn420	1522	—	—
SMn433	1536	—	—
SMn438	1541	—	—
SMn443	1541	—	—
SMnC420	—	—	—
SMnC443	—	—	—

## 炭素工具鋼鋼材

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
SK1	W1-13	—	—
SK2	W1-11 1/2	—	—
SK3	W1-10	1.1545	C105W1
SK4	W1-9	—	—
SK5	W1-8	1.1525	C80W1
SK6	W1-7	1.1525	C80W1
SK7	—	1.1620	C70W2

## 高速度工具鋼鋼材

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
SKH2	T1	—	—
SKH3	T4	—	—
SKH10	T15	—	—
SKH51	M2	1.3343	S6-5-2
SKH52	M3-1	—	—
SKH53	M3-2	1.3344	S6-5-3
SKH54	M4	—	—
SKH56	M36	—	—

## 合金工具鋼鋼材

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
SKS11	F2	—	—
SKS51	L6	—	—
SKS43	W2-9 1/2	—	—
SKS44	W2-8 1/2	—	—
SKD1	D3	1.2080	X210Cr12
SKD11	D2	1.2379	X100CrMoV5
SKD12	A2	1.2363	X100CrMoV5.1
SKD2	—	1.2436	X210CrW12
SKD5	H21	1.2581	X30WCrV9
SKD61	H13	1.2344	X40CrMoV5

## ステンレス鋼(フェライト系)

JIS	AISI/ASTM	W.-nr	DIN
SUS405	AISI 405	1.4724	X6CrAl13
SUS429	AISI 429	—	—
SUS430	AISI 430	1.4742	X6Cr17
SUS430F	AISI 430F	1.4104	X12CrMoS17
SUS434	AISI 434	—	—

## 技術資料

## 金属材料記号対照表

## ステンレス鋼(マルテンサイト系)

日本	USA	ドイツ	
		W.-nr	DIN
JIS	AISI/ASTM		
SUS403	AISI 403	—	—
SUS410	AISI 410	1.4006	X10Cr13
SUS416	AISI 416	—	—
SUS420J1	AISI 420	1.4034	X20Cr13
SUS420F	AISI 420F	—	—
SUS431	AISI 431	1.4057	X20CrNi172
SUS440A	AISI 440A	—	—
SUS440B	AISI 440B	—	—
SUS440C	AISI 440C	—	—

## ステンレス鋼(オーステナイト系)

JIS	AISI/ASTM	ドイツ	
		W.-nr	DIN
SUS201	AISI 201	—	—
SUS202	AISI 202	—	—
SUS301	AISI 301	—	—
SUS302	AISI 302	—	—
SUS302B	AISI 302B	—	—
SUS303	AISI 303	1.4305	X10CrNiS189
SUS303Se	AISI 303Se	—	—
SUS304	AISI 304	1.4301	X5CrNi1810
SUS304L	AISI 304L	1.4306	X2CrNi1911
SUS304NI	AISI 304N	—	—
SUS305	AISI 305	1.4303	X5CrNi1812
SUS308	AISI 308	—	—
SUS309S	AISI 309S	—	—
SUS310S	AISI 310S	—	—
SUS316	AISI 316	1.4401	X5CrNiMo17122
SUS316L	AISI 316L	—	X2CrNiMo17132
SUS316N	AISI 316N	1.4404	—
SUS317	AISI 317	1.4438	X2CrNiMo18164
SUS317L	AISI 317L	1.4438	X2CrNiMo18164
SUS321	AISI 321	—	—
SUS347	AISI 347	1.4550	X6CrNiNb1810
SUS384	AISI 384	—	—

## 耐熱鋼

JIS	AISI/ASTM	W.-nr	DIN
SUH31	—	—	—
SUH35	—	—	—
SUH36	—	—	—
SUH37	—	—	—
SUH38	—	—	—
SUH309	AISI 309	—	—
SUH310	AISI 310	1.4845	CrNi2520
SUH330	AISI 330	—	—

## 耐熱鋼(フェライト系)

日本	USA	ドイツ	
		W.-nr	DIN
JIS	AISI/ASTM		
SUH21	—	—	CrAl1205
SUH409	AISI 409	1.4512	X6CrTi12
SUH446	AISI 446	—	—

## 耐熱鋼(マルテンサイト系)

JIS	AISI/ASTM	W.-nr	DIN
SUH1	—	—	—
SUH3	—	—	—
SUH4	—	—	—
SUH11	—	—	—
SUH600	ASTM 616	—	—

## ねずみ鋳鉄品

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
FC100	20	0.6010	GG 10
FC150	25	0.6015	GG 15
FC200	30	0.6020	GG 20
FC250	35	0.6025	GG 25
FC300	40	0.6030	GG 30
FC350	50	0.6035	GG 35

## 球状黒鉛鋳鉄品

JIS	AISI/SAE	W.-nr	DIN
FCD400	60-40-18	0.7040	GGG 40
FCD450	60-40-8	0.7045	GGG 45
FCD500	65-45-12	0.7050	GGG 50
FCD600	80-55-06	0.7060	GGG 60
FCD700	100-70-03	0.7070	GGG 70

□の囲みがSIによる単位

## 力

N	kgf	dyn
1	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^5$
9.806 65	1	$9.806\ 65 \times 10^5$
$1 \times 10^{-5}$	$1.019\ 72 \times 10^{-6}$	1

## 応力

1Pa=1N/m<sup>2</sup>, 1MPa=1N/mm<sup>2</sup>

Pa又はN/m <sup>2</sup>	MPa又はN/mm <sup>2</sup>	kgf/mm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>	kgf/m <sup>2</sup>
1	$1 \times 10^{-6}$	$1.019\ 72 \times 10^{-7}$	$1.019\ 72 \times 10^{-5}$	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$
$1 \times 10^6$	1	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$1.019\ 72 \times 10$	$1.019\ 72 \times 10^5$
$9.806\ 65 \times 10^6$	9.806 65	1	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
$9.806\ 65 \times 10^4$	$9.806\ 65 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-2}$	1	$1 \times 10^4$
9.806 65	$9.806\ 65 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-4}$	1

## 圧力

1Pa=1N/m<sup>2</sup>

Pa	kPa	Mpa	bar	kgf/cm <sup>2</sup>
1	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$	$1.019\ 72 \times 10^{-5}$
$1 \times 10^3$	1	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-2}$	$1.019\ 72 \times 10^{-2}$
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	1	$1 \times 10$	$1.019\ 72 \times 10$
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^{-1}$	1	1.019 72
$9.806\ 65 \times 10^4$	$9.806\ 65 \times 10$	$9.806\ 65 \times 10^{-2}$	$9.806\ 65 \times 10^{-1}$	1

## 仕事・エネルギー・熱量

1J=1W・s, 1J=1N・m

J	kW・h	kgf・m	kcal
1	$2.777\ 78 \times 10^{-7}$	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$2.388\ 89 \times 10^{-4}$
$3.600\ 00 \times 10^6$	1	$3.670\ 98 \times 10^5$	$8.600\ 00 \times 10^2$
9.806 65	$2.724\ 07 \times 10^{-6}$	1	$2.342\ 70 \times 10^{-3}$
$4.186\ 05 \times 10^3$	$1.162\ 79 \times 10^{-3}$	$4.268\ 58 \times 10^2$	1

## 仕事率(工率・動力)・熱流

1W=1J/s, PS: 馬力

W	kW	kgf・m/s	PS	kcal/h
1	$1 \times 10^{-3}$	$1.019\ 72 \times 10^{-1}$	$1.359\ 62 \times 10^{-3}$	$8.600\ 00 \times 10^{-1}$
$1 \times 10^3$	1	$1.019\ 72 \times 10^2$	1.359 62	$8.600\ 00 \times 10^2$
9.806 65	$9.806\ 65 \times 10^{-3}$	1	$1.333\ 33 \times 10^{-2}$	8.433 71
$7.355 \times 10^2$	$7.355 \times 10^{-1}$	$7.5 \times 10$	1	$6.325\ 29 \times 10^2$
1.162 79	$1.162\ 79 \times 10^{-3}$	$1.185\ 72 \times 10^{-1}$	$1.580\ 95 \times 10^{-3}$	1

## 比熱

J/(kg・K)	kcal/(kg・°C), cal/(g・°C)
1	$2.388\ 89 \times 10^{-4}$
$4.186\ 05 \times 10^3$	1

## 熱伝導率

W/(m・K)	kcal/(h・m・°C)
1	$8.600\ 00 \times 10^{-1}$
1.162 79	1

## 回転速度

min <sup>-1</sup>	s <sup>-1</sup>	r.p.m.
1	0.0167	1
60	1	60

技術資料

# 硬さ対照表

## 鋼のビッカース硬さに対する近似的換算値

ビッカース硬さ HV	プリネリ硬さ 10球・ 荷重3000kgf		ロックウェル硬さ			シヨア硬さ HS	引張強さ (近似値) MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
	標準 球	タング ステン カーバ イト球 HB	Aスケール 荷重60kgf ダイヤモンド 圧子 HRA	Bスケール 荷重100kgf 径1.6 (1/16in)球 HRB	Cスケール 荷重150kgf ダイヤモンド 圧子 HRC		
1900	-	-	93.1	-	80.5	-	-
1800	-	-	92.6	-	79.2	-	-
1700	-	-	91.9	-	77.9	-	-
1600	-	-	91.3	-	76.6	-	-
1500	-	-	90.5	-	75.3	-	-
1450	-	-	90.1	-	74.6	-	-
1400	-	-	89.6	-	74.0	-	-
1350	-	-	89.1	-	73.4	-	-
1300	-	-	88.7	-	72.7	-	-
1250	-	-	88.3	-	72.1	-	-
1200	-	-	87.9	-	71.5	-	-
1150	-	-	87.5	-	70.9	-	-
1100	-	-	87.1	-	70.3	-	-
1050	-	-	86.6	-	69.6	-	-
1000	-	-	86.2	-	68.9	-	-
940	-	-	85.6	-	68.0	97	-
920	-	-	85.3	-	67.5	96	-
900	-	-	85.0	-	67.0	95	-
880	-	(767)	84.7	-	66.4	93	-
860	-	(757)	84.4	-	65.9	92	-
840	-	(745)	84.1	-	65.3	91	-
820	-	(733)	83.8	-	64.7	90	-
800	-	(722)	83.4	-	64.0	88	-
780	-	(710)	83.0	-	63.3	87	-
760	-	(698)	82.6	-	62.5	86	-
740	-	(684)	82.2	-	61.8	84	-
720	-	(670)	81.8	-	61.0	83	-
700	-	(656)	81.3	-	60.1	81	-
690	-	(647)	81.1	-	59.7	-	-
680	-	(638)	80.8	-	59.2	80	-
670	-	630	80.6	-	58.8	-	-
660	-	620	80.3	-	58.3	79	-
650	-	611	80.0	-	57.8	-	-
640	-	601	79.8	-	57.3	77	-
630	-	591	79.5	-	56.8	-	-
620	-	582	79.2	-	56.3	75	-
610	-	573	78.6	-	55.7	-	-
600	-	564	78.9	-	55.2	74	-
590	-	554	78.4	-	54.7	-	2055 (210)
580	-	545	78.0	-	54.1	72	2020 (206)
570	-	535	77.8	-	53.6	-	1985 (202)
560	-	525	77.4	-	53.0	71	1950 (199)
550	(505)	517	77.0	-	52.3	-	1905 (194)
540	(496)	507	76.7	-	51.7	69	1860 (190)
530	(488)	497	76.4	-	51.1	-	1825 (186)
520	(480)	498	76.1	-	50.5	67	1795 (183)
510	(473)	479	75.7	-	49.8	-	1750 (179)
500	(465)	471	75.3	-	49.1	66	1750 (174)
490	(456)	460	74.9	-	48.4	-	1660 (169)
480	448	452	74.5	-	47.7	64	1620 (165)
470	441	442	74.1	-	46.9	-	1570 (160)
460	433	433	73.6	-	46.1	62	1530 (156)
450	425	425	73.3	-	45.3	-	1495 (153)
440	415	415	72.8	-	44.5	59	1460 (149)
430	405	405	72.3	-	43.6	-	1410 (144)

ビッカース硬さ HV	プリネリ硬さ 10球・ 荷重3000kgf		ロックウェル硬さ			シヨア硬さ HS	引張強さ (近似値) MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
	標準 球	タング ステン カーバ イト球 HB	Aスケール 荷重60kgf ダイヤモンド 圧子 HRA	Bスケール 荷重100kgf 径1.6 (1/16in)球 HRB	Cスケール 荷重150kgf ダイヤモンド 圧子 HRC		
420	397	397	71.8	-	42.7	57	1370 (140)
410	388	388	71.4	-	41.8	-	1330 (136)
400	379	379	70.8	-	40.8	55	1290 (131)
390	369	369	70.3	-	39.8	-	1240 (127)
380	360	360	69.8	(110.0)	38.8	52	1205 (123)
370	350	350	69.2	-	37.7	-	1170 (120)
360	341	341	68.7	(119.0)	36.6	50	1130 (115)
350	331	331	68.1	-	35.5	-	1095 (112)
340	322	322	67.6	(108.0)	34.4	47	1070 (109)
330	313	313	67.0	-	33.3	-	1035 (105)
320	303	303	66.4	(107.0)	32.2	45	1005 (103)
310	294	294	65.8	-	31.0	-	980 (100)
300	284	284	65.2	(105.5)	29.8	42	950 (97)
295	280	280	64.8	-	29.2	-	935 (96)
290	275	275	64.5	(104.5)	28.5	41	915 (94)
285	270	270	64.2	-	27.8	-	905 (92)
280	265	265	63.8	(103.5)	27.1	40	890 (91)
275	261	261	63.5	-	26.4	-	875 (89)
270	256	256	63.1	(102.0)	25.6	38	855 (87)
265	252	252	62.7	-	24.8	-	840 (86)
260	247	247	62.4	(101.0)	24.0	37	825 (84)
255	243	243	62.0	-	23.1	-	805 (82)
250	238	238	61.6	99.5	22.2	36	795 (81)
245	233	233	61.2	-	21.3	-	780 (79)
240	228	228	60.7	98.1	20.3	34	765 (78)
230	219	219	-	96.7	(18.0)	33	730 (75)
220	209	209	-	95.0	(15.7)	32	695 (71)
210	200	200	-	93.4	(13.4)	30	670 (68)
200	190	190	-	91.5	(11.0)	29	635 (65)
190	181	181	-	89.5	(8.5)	28	605 (62)
180	171	171	-	87.1	(6.0)	26	580 (59)
170	162	162	-	85.0	(3.0)	25	545 (56)
160	152	152	-	81.7	(0.0)	24	515 (53)
150	143	143	-	78.7	-	22	490 (50)
140	133	133	-	75.0	-	21	455 (46)
130	124	124	-	71.2	-	20	425 (44)
120	114	114	-	66.7	-	-	390 (40)
110	105	105	-	62.3	-	-	-
100	95	95	-	56.2	-	-	-
95	90	90	-	52.0	-	-	-
90	86	86	-	48.0	-	-	-
85	81	81	-	41.0	-	-	-

注1. この表は、JIS鉄鋼ハンドブックより抜粋したものである。  
 注2. 1MPa=1N/mm  
 注3. 表中( )内数値はあまり用いられない範囲のものであり参考として示したものである。

## 工具鋼のブランド対照表

## 冷間金型用鋼

分類	JIS相当	AISI相当	愛知製鋼	山陽 特殊製鋼	大同 特殊製鋼	日本 高周波鋼業	日立金属	不二越	ウッデ ホルム	ポーラー
炭素工具鋼	SK105	W1-10	SK3	QK3	YK3					K990
合金工具鋼	SKS93		SK301	QK3M	YK30	K3M	YCS3			
	SKS3		SKS3	QKS3	GOA	KS3	SGT		ARNE	K460
	SKD1	D3	SKD1	QC1	DC1	KD1	CRD	CDS11	SVERKER3	K100, K107
	SKD11	D2	SKD11	QC11	DC11	KD11	SLD	MD59	SVERKER21	K105, K110
	SKD11(改)		AUD15 AUD11	QCM7 QCM8	DC53	KD11S, KD21	SLD8		SLEIPNER	K340
	中CrSKD						ARK1			
	SKD12	A2			DC12	KD12			RIGOR	K305
	プリハードン 50HRC以上				GO40F	KAP65	HPM-MAGIC		IMPAXHH	
	プリハードン 40HRC									
	火炎焼入鋼		SX105V, SX4	QF3	GO5	FH5, KRCX	HMD5		FERMO	
	低温空冷鋼				GO4	KSM	ACD37			
	耐衝撃鋼		AKS4	QF1	GS5	KTV5	YSM			
その他		SXACE AUD11		DCMX	NOGA	SLD10 SLD-MAGIC	ICS22	CALDIE CALMAX ELMAX VANADIS6 VANADIS10 VANCRON40 VANADIS4E	K390 K890	
高速度工具鋼	SKH51	M2		QH51	MH51	H51	YXM1	SKH9		S600
	SKH51系							SKH9D, DURO-MX		S705
	SKH55系				MH55	HM35	YXM4	HM35 HS53M		
	SKH57系				MH8	MV10	XVC5	HS93R DURO-SP		S700
	マトリックス系			QHZ	DRM1 DRM2 DRM3	KMX1 KMX2 KMX3	YXR33 YXR3 YXR7	DURO-F1 DURO-F3 DURO-F7 DURO-V2 DURO-V5	CALDIE UNIMAX	W360
粉末高速度工具鋼	SKH40				DEX40		HAP40	FAX38	ASP30	S590
	マトリックス系				DEX-M1 DEX-M3		HAP5R			
	その他			SPM23 SPM30 SPM60 SPMR8	DEX20 DEX60		HAP10 HAP50 HAP72	FAX31 FAX55 FAXG2	ASP23 ASP60	S290 S390 S690 S790

## 工具鋼のブランド対照表

## 高速度工具鋼

分類	JIS相当	AISI相当	山陽 特殊製鋼	大同 特殊製鋼	日本 高周波鋼業	日立金属	不二越	ウツデ ホルム	ボーラー
タングステン系	SKH2	T1		WH2	H2	YHX2	SKH2		S200
	SKH3	T4		WH3	H3		SKH3		
	SKH4	T5		WH4	H4		SKH4		
	SKH10	T15		VH10	HV5				
モリブデン系	SKH51	M2	QH51	MH51	H51	YXM1	SKH9		S600
	SKH52	M3-1		MH52	H52				
	SKH53	M3-2		MH53	HV1				S607
	SKH54	M4		MH54	HV2		HM4		
	SKH55	-		MH55	HM35	YXM4	HM35		S705
	SKH56	M36		MH56	HM36		HM36		
	SKH57	-		MH57, MH8	HV10	XVC5	HS93R		S700
	SKH58	M7		MH7	HM3		HM7		S400
	SKH59	M42		MH59	HM42	YXM42	HM42		S500
	その他	-		MH64 MH69	S70	YXM27 YXM60	HS97R HM1 HMT12 HM33 SKH9D FM38V		
マトリックス系	マトリックス系		QHZ	DRM1 DRM2 DRM3	KMX1 KMX2 KMX3	YXR3 YXR33 YXR7	DURO-F1 DURO-F3 DURO-F7 DURO-V2 DURO-V5		
粉末系	SKH40		SPM30	DEX40		HAP40	FAX38	ASP30	S590
	その他		SPM23 SPM60 SPMR8	DEX20 DEX60 DEX61 DEX-M1 DEX-M3		HAP10 HAP50 HAP72 HAP5R	FAX31 FAX55 FAXG2	ASP23 ASP60	S290 S690 S790 S390

注) この表は「特殊鋼」平成22年11月号より抜粋したものです。

## プラスチック金型用鋼

分類	硬さ (HRC)	JIS 相当	AISI 相当	愛知 製鋼	JFE スチール	神戸 製鋼	山陽 特殊 製鋼	住友 金属 工業	大同 特殊 製鋼	日本 高周波 鋼業	日立 金属	不二越	ウッデ ホルム	ポーラー	
ブリハードン鋼	13	SC系	1055	AUK1	JFE-MD1	KTSM21 KTSM2A KTSM22	PC55	SD17 SD18T		KPM1 KPMAX					
	28	SCM系	4140	AUK11	JFE-MD3 JFE-MD5	KTSM31		SD61	PDS3						
	33	SCM (改)	P20				KTSM3M	PCM30	SD70 SD100 SD77	PX5	KPM30	HPM7		PLAMAX IMPAXHH	M200 M201 M238
		SUS系	420							S-STAR D-STAR	420M	HPM38	PROVA-400 PROVA-450	STAVAX	M303 M310
		SUS系 (快削)								G-STAR		HPM77		RAMAX-2 RoyAlloy	M315
	35	SUS系	S17400				QSH6		NAK101	U630	PSL		CORRAX	N700	
	40	SKD61 (改)	H13							DH2F	KAP90F	FDAC			
		その他	P21				PCM40 PCM40S		NAK55 NAK80	KAP65 KAP88	HPM-PRO HPM1				M461 M261
			P21 (耐錆)									CENA1			
											HPM-MAGIC		NIMAX		
焼入れ焼戻し鋼	60	SKD11 (改)	D2	AUD11			QCM8		PD613	KD21	HPM31		SLEIPNER RIGOR CALMAX CALDIE	K105 K110 K340	
	57	SUS系 440C	440C				QPD5 SPC5 (粉末)		SUS440C		SUS440C	440C PROVA-500 (粉末)	UNIMAX ELMAX	M340 M390 N685 N690 N695	
	52	SUS系 420							S-STAR D-STAR G-STAR		HPM38 HPM77 HPM38S	PROVA-400 PROVA-450	STAVAX POLMAX MIRRAX	M310 M330	
時効処理鋼	50以上	マルエー ジング鋼							MAS1C	KMS18-20	YAG	EXEO-M21		V720 V721	
		その他											CORRAX		
	40	非磁 性鋼								NMS1	HPM75				

# 工具鋼のブランド対照表

## 熱間金型用鋼

分類	JIS相当	AISI相当	愛知製鋼	山陽 特殊製鋼	住友 金属工業	大同 特殊製鋼	日本 高周波鋼業	日立金属	不二越	三菱製鋼	ウッデ ホルム	ポーラー	
合金工具鋼	SKD4					DH4	KD4						
	SKD5	H21				DH5	KD5						
	SKD6	H11				DH6	KD6				VIDAR	W300 W400	
	SKD61	H13	SKD61	QD61		DHA DHA1	KDA	DAC			ORVAR-2M	W302	
	SKD61(改)			AUD61 AUD60A	QDA61 QDN	SDH3 SDH4 SDH52 DK65	DHA2 DH21 DHA-WORLD	KDA1 KDA1S	DAC3 DAC10			ORVAR-S	
						SDH43	DH31-S DH31-EX	KDAMAX	DAC55 DAC-MAGIC			DIEVAR	W303 W403
	SKD62	H12	SKD62	QD62		DH62	KDB						
	SKD7	H10				DH72	KDH1					W320	
	SKD7(改)			AUD72	QDH		DH71 DH73 DH32		DAC40 YEM-K	DURO-N1			
	SKD8	H19				DH41	KDF						
	SKD8(改)					DH42	KDF4	MDC-K DAC45					
	SKT4			SKT4A	QT41		GFA	KTV	DM			ALVAR14	W500
	SKT4(改)			AUD60	QDT	SDH21	GF78	TD3	YHD28				
	析出硬化鋼			AUD91 MPH-K			DH76				HD22B		
	その他						DH2F	KAP90F	FDAC				
工具鋼 高速鋼	マトリックス系			QF5	SDH122	DHA-Thermo							
					QHZ		DRM1 DRM2	KMX1	YXR33	DURO-F1	UNIMAX HOTVAR	W321 W360 W705	

注) この表は「特殊鋼」平成22年11月号より抜粋したものです。



*Tooling by*  
**DIJET**<sup>®</sup>

ミーリング&ドリリング編

*Vol.7*

I N D E X

索引

# INDEX 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
○○○×○○○	研磨丸棒チップ	920,921
2P-HR2L-○○○○R-○○	分割形ハイレキカッター・アルミ加工用	466
60705-1	スパルカットミルDCP90形/DLD90形、 HR2L形/2P-HR2L形用ウエッジ	453,456,465,467,835
60808-1	ダイジェットミルZNP90S形用ウエッジ	836
60808-8	ZNP90形用ウエッジ	469
60909-SP-328	RチップーZPR形用ウエッジ	834
70710	ネガヘプタNHP形用ウエッジ	279
70906	スパルカットミルDLD90H形/DLD90HL形用ウエッジ	459,462
71007-1R	シャンクタイプフライスLC90P形用ウエッジ	836
80808-5	フェザーミルDSG45-5000形/フェザーミル・ タフHSG45-5000形用ウエッジ	431,838
81106-1R	フェザーミル・ミニDSG45-4000形用ウエッジ	429
81406-1R	フェザーミル・隅良DPG90形用ウエッジ	435

## A

A-030	Tレンチ	453,456,465,467,469,835
A-036	Tレンチ	834,836,839
A-040	Tレンチ	835,840
A-06	レンチ	55,63,322,324,343
A-07	レンチ	63,298,322,324,342,343,345,698
A-07SD	ドライバーレンチ	67,389,390,424
A-08	レンチ	51,73,74,79,80,235,322,324,342, 343,345,423,698,825,831~833
A-08SD	ドライバーレンチ	47,48,57,59,60,65,67,213,305, 307,309,311,389,390,404,424
A-10	レンチ	47,48,57,65,67,73,74,79,80,213, 305,307,309,311,322,324,342, 343,345,375,389,390,404,698, 701,818,819,820,822,823,826
A-10SD	ドライバーレンチ	89,424,480
A-15	レンチ	47,57,59,60,63,65,67,71,73,74, 79,80,85,87,90,213,298,305,307, 309,311,322,324,326,342,343, 345,372,389,390,404,423,698, 815,817,819,820,823~830, 832,833
A-15T	Tレンチ	213,279,287,300,375,378,382, 383,404,420,441,445
A-20	Tレンチ	57,213,214,256,258,287,300, 305,307,309,311,320,362,363, 448,474,485,817
A-20L	Tレンチ	287,448,474
A-20SD	ドライバーレンチ	47,63,67,213,256,389,390,412, 414~416,471,819
A-20W	レンチ	73,74,79,80,322,324,326,342, 344,345
A-25	Tレンチ	305,307,309,311,459,462,815, 816,818,820,822~824,827,829, 832,833
A-27	Tレンチ	429,431,433,435,814,818, 820~823,836~838

製品形番	名称	掲載ページ
A-30	Tレンチ	73,74,79,80,305,307,309, 311,322,324,342,344,814,818, 821,822
A-40	Tレンチ	73,74,79,80,322,324,342
A60.○○○R	アルノフライスカッタ・ボアタイプ・穴径インチサイズ	470
A60.○○○R-○○	アルノフライスカッタ・ボアタイプ・穴径ミリサイズ	470
A60.○○○R-S○○	アルノフライスカッタ・シャンクタイプ	470
A60808-1	ダイジェットミル・アルミ加工用HR2L形用ウェッジ	839
A81110-5	ダイジェットミルPNS形ボアタイプ用ウェッジ	840
A81110-6	ダイジェットミルPNS形シャンクタイプ用ウェッジ	835
ACTPR-061S○○	アジャスタブルカッタ・角度可変式 (0°~60°)	837
AD-1845	レンチ	469
AD-2080	レンチ	456,459,462,474
ADS-513	調整ねじ	456,474
ADS-514	調整ねじ	459,462
ADW-6R	スパルカッタミルDCP90形用調整クサビ	453
ADW-7R	スパルカッタミルDCP90形用調整クサビ	453
AL-DBPS○○○○	アルミ加工用2枚刃・R部スクイ角付きボールエンドミル	652
AL-OCHE2○○○	ワンカットヘリカル・アルミ高効率ヘリカル加工用	579
AL-OCRL3○○○	アルミ加工用ラフィングエンドミル・ロング刃長	564
AL-OCRS3○○○	アルミ加工用ラフィングエンドミル・レギュラ刃長	559
AL-OCRS3○○○-LS	アルミ加工用ラフィングエンドミル・ ロングシャンク・スリムシャンク	566
AL-OCRS3○○○-R○○	アルミ加工用ラフィングエンドミル・コーナR付き	561
AL-OCRS3○○○-XLS	アルミ加工用ラフィングエンドミル・ 超ロングシャンク・スリムシャンク	568
AL-SEEL2○○○	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・ロング刃長	528,529
AL-SEEL2○○○-○	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・ロング刃長	528
AL-SEEL2○○○-LS	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・ロング刃長・ロングシャンク	534
AL-SEEL2○○○-R02	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・ロング刃長・ 微小コーナR付き	530
AL-SEEM2○○○	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・ミドル刃長	523
AL-SEE-MS2○○○	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・ロング刃長・ミドルシャンク	532
AL-SEES2○○○	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・レギュラ刃長	516,517
AL-SEES2○○○-○	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・レギュラ刃長	516
AL-SEES2○○○-LS-R○○	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・レギュラ刃長・ ロングシャンク・アンダーネック・コーナR付き	538
AL-SEES2○○○-R○○	アルミ加工用ラジアスエンドミル・2枚刃・レギュラ刃長	536,537
AL-SEES2○○○-R02	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・レギュラ刃長・ 微小コーナR付き	518
AL-SEES3○○○	アルミ加工用エンドミル・3枚刃・レギュラ刃長	541
AL-SEES3○○○-LS	アルミ加工用エンドミル・3枚刃・レギュラ刃長・ ロングシャンク・アンダーネック	545
AL-SEES3○○○-LS-R○○	アルミ加工用エンドミル・3枚刃・レギュラ刃長・ ロングシャンク・コーナR付き	551,552
AL-SEES3○○○-LS-R02	アルミ加工用エンドミル・3枚刃・レギュラ刃長・ ロングシャンク・スリムシャンク・微小コーナR付き	547
AL-SEES3○○○-LS-S○○	アルミ加工用エンドミル・3枚刃・レギュラ刃長・ ロングシャンク・アンダーネック	545
AL-SEES3○○○-R○○	アルミ加工用エンドミル・3枚刃・レギュラ刃長・コーナR付き	550
AL-SEES3○○○-XLS-R02	アルミ加工用エンドミル・3枚刃・レギュラ刃長・ 超ロングシャンク・スリムシャンク・微小コーナR付き	555
AL-SEESS2○○○	アルミ加工用エンドミル・2枚刃・ショート刃長 (2D)	515
AL-SEEZ3○○○	アルミ加工用エンドミル・3枚刃・レギュラ刃長・リセス付き	542

## INDEX

## 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
AL-VME-○○○-90°	面達アルミ用・面取り加工専用	571
AL-VME-○○○-90°-LS	面達アルミ用・面取り加工専用・ロングシャンク	573
ALX○○○○-R	エアロチップパー・ボアタイプ・穴径インチサイズ	382
ALX○○○○-R○○	エアロチップパー・ボアタイプ・穴径ミリサイズ	382
ALXM○○○○S○○	エアロチップパー・シャンクタイプ・レギュラタイプ	383
AP-20	Tレンチ (トルクスプラス[IP20])	281
APGT○○○○GDR	スウィングミル・ミニDSM-M形用チップ	831
APGW150360□	アンダーカットDUM形用チップ (刃先側およびシャンク側)	375
ASW-113	調整ねじ	469

## B

B-○○	トルクブレード	331
BBH-825	フィニッシュジェットミルFJM形用カートリッジセットボルト	474
BE-A R○○○×○○○	2枚刃・先ムク/付け刃ボールエンドミル	904
BE-R○○○	2枚刃・付け刃ボールエンドミル	903
BNM□-○○○○○○S-S○○	ミラーボール・鋼シャンク・ストレートネック	322,323
BNM□-○○○○○○S-S○○C	ミラーボール・超硬シャンク・ストレートネック	324,325
BNM□-○○○○○○T-S○○	ミラーボール・鋼シャンク・テーパネック	322,323
BNM□-○○○○○○T-S○○C	ミラーボール・超硬シャンク・テーパネック	324,325
BNM-○○○	ミラーボール用チップ	75,327
BNM-○○○○○○T-S○○LS	ミラーボール・鋼シャンク・テーパネック・ロングシャンク	322,323
BNM-○○○-AAA	ミラーボール用チップ・2ミクロン・超精密級	76,328
BNM-○○○-S	ミラーSチップ	77,329
BNM-○○○-SH	ミラーSチップ	77,329
BNM-○○○-S-R	ミラーSチップ・全Rタイプ	78,330
BNMU-○○○○○○S-○○C	ミラーボール・超硬シャンク・アンダーネック	326

## C

C46PPN-W90R	スパルカットミルDCP90形用チップ (ダイヤチップ)	453
C46PPN-W90R-B	スパルカットミルDCP90形用チップ (さらい刃、ダイヤチップ)	453
CB3540	ダイマイトDDM/MDH形用クランプボルト	63,298,300
CDL○○-○○○○-○○○	ソリッドセンタドリル・ロングタイプ	767
CDS○○-○○-○	ソリッドセンタドリル・標準タイプ	766
CMTPR-○○○S32	45°面取りカッタ	422
CSW-1838	ダイマイトMDH形用クランプねじ	63
CSW-206	スウィングミル・ミニDSM-M形用クランプねじ	831
CSW-2542	ダイマイトDDM/MDH形用クランプねじ	63,298
CSW-2547	ダイマイトDDM/MDH形用クランプねじ	63,298
CSW-3570	ダイマイトDDM/MDH形用クランプねじ	63,298
CSW-3575	ダイマイトMDH形用クランプねじ	63
CSW-3595	ダイマイトDDM/MDH形用クランプねじ	63,298,300
CSW-406H	クランプねじ	87,372
CSW-407	クランプねじ	90,305,307,309,311,420
CSW-408H	クランプねじ	47,59,60,87,213,372
CSW-4510	ダイマイトDDM/MDH形用クランプねじ	63,300
CSW-510	クランプねじ	305,307,309,311,414~416
CSW-515	パーチカルZ用クランプねじ	485
CW-11	ダイマイト (ボアタイプ) DDM形用クランプワッシャー	300
CX75	サーメット材種	30
CX90	サーメット材種	30

製品形番	名称	掲載ページ
<b>D</b>		
DBD-○○○○-○○-○○□-S○○	バックドラフト・シャンクタイプ	363
DBD-○○○○-○○-○○-S○○	バックドラフト・シャンクタイプ	363
DBD-○○○○R	バックドラフト・ボアタイプ・穴径インチサイズ	362
DBD-○○○○R-○○	バックドラフト・ボアタイプ・穴径ミリサイズ	362
DBD170408	バックドラフトDBD/MDB形用チップ・底面仕上げ用	85,363
DBD170408-30	バックドラフトDBD/MDB形用チップ・ 底面仕上げ/面粗さ向上用	85,363
DBD170408-F	バックドラフトDBD/MDB形用チップ・ 壁面底面同時仕上げ用	85,363
DBS1-○○○-D	DXコート・2枚刃ボールエンドミル	892
DCM-1	クランプセット	422
DCM-17	クランプセット	47,213,214,256,258,287
DCM-18	クランプセット	47,59,87,213,287,372
DCM-2	クランプセット	422
DCM-3	アジャスタブルカッタACTPR形用クランプ	837
DCM-5	クランプセット	422
DCP90-4○○○R-○○	スパルカットミル・高速加工用・ボアタイプ	452
DCP90-4○○○R-S○○	スパルカットミル・高速加工用・シャンクタイプ	452
DDM-○○○○-○○	ダイメイト・ボアタイプ	300
DDM-2○○○-○○○-S○○	ダイメイト・シャンクタイプ	298
DDM-2○○○-○○○-W○○	ダイメイト・シャンクタイプ・ウエルドンシャンク	298
DDS-○○○L	シグマドリル・ロングタイプ (6D用)	708,709
DDS-○○○M	シグマドリル・ミディアムタイプ (4D用)	706,707
DDS-○○○S	シグマドリル・ショートタイプ (2D用)	704,705
DES2-○○○○L	2枚刃・ソリッドエンドミル・ロング刃長・超ミニチュアタイプ	867
DES2-○○○○L-○○	2枚刃・ソリッドエンドミル	867
DES2-○○○○S	2枚刃・ソリッドエンドミル・標準刃長・超ミニチュアタイプ	866,867
DH-FHR○○○○	フィニッシュ・ハードリーマ・高硬度材用	768
DLD90-4○○○R	スパルカットミル・バリレス面削り加工用・ボアタイプ	455
DLD90-4○○○R-S○○	スパルカットミル・バリレス面削り加工用・シャンクタイプ	455
DLD90H-4○○○R-○○	スパルカットミル・チップ飛散防止形・ バリレス面削り加工用・ボアタイプ	458
DLD90HL-4○○○R-○○	スパルカットミル・BT30対応軽量タイプ・ チップ飛散防止形・バリレス面削り加工用・ボアタイプ	461
DM-○○○-○○	付け刃メタルソー	919
DPG90-5○○○-○○R-F	フェザーミル・隅良・ISO規格・ボアタイプ・穴径ミリサイズ	434
DPG90-5○○○R	フェザーミル・隅良・ボアタイプ・穴径インチサイズ	434
DPG90-5○○○S○○	フェザーミル・隅良・シャンクタイプ	435
DPGT0903-W3	ニューバックアンドフォースカッタPFC/MPF形用チップ	89,480
DS-○○	SヘッドSMSA形用スパナ	93
DSA-○○-○○○-○○○-BT50	高送りダイマスタースKS形/ ニューバックアンドフォースカッタPFC形専用アーバ	217,218,482
DSA-○○-○○○-○○○-BT50H	高送りダイマスタースKS形/ ニューバックアンドフォースカッタPFC形専用アーバ	219,481
DSAL-○○-○○○-○○○-○-BT	高送りダイマスタースKS形専用アーバ	215,216
DSB-1025	高送りダイマスタースKS形/ ニューバックアンドフォースカッタPFC形専用アーバ用ボルト	217,482
DSB-1225	高送りダイマスタースKS形/ ニューバックアンドフォースカッタPFC形専用アーバ用ボルト	216~218,482
DSB-1230	高送りダイマスタースKS形/ ニューバックアンドフォースカッタPFC形専用アーバ用ボルト	217,482
DSB-1628	高送りダイマスタースKS形専用アーバ用ボルト	216,218

## INDEX

## 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
DSB-1635	高送りダイヤモンド-SKS形/ ニューバックアンドフォースカットPFC形専用アーバ用ボルト	218,482
DSG45-4○○○M-○○R-F	フェザーミル・ミニ・ISO規格・ポアタイプ・穴径ミリサイズ	428
DSG45-4○○○R	フェザーミル・ミニ・ポアタイプ・穴径インチサイズ	428
DSG45-4○○○S○○	フェザーミル・ミニ・シャンクタイプ	428
DSG45-5○○○R	フェザーミル・ポアタイプ・穴径インチサイズ	430
DSG45-5○○○R-F	フェザーミル・ISO規格・ポアタイプ・穴径ミリサイズ	430
DSG45-5○○○S○○	フェザーミル・シャンクタイプ	431
DSM-○○○○○-BT	スウィングミル・BT50一体形	414
DSM-○○○○○EC-BT	スウィングミル・BT50シャンク・エンドキャップ式	414
DSM-○○○○M-S○○	スウィングミル・ミニ	831
DSM-32○○○-S○○-○	スウィングミルミドル・φ32・ストレートシャンク	420
DSM-40○○○-S○○	スウィングミルミドル・φ40・ストレートシャンク	420
DSM-50○○○-C50.8	スウィングミル・φ50・コンビネーションシャンク	416
DSM-50○○○-S○○	スウィングミル・φ50・ストレートシャンク	416
DSML-○○○○○-BT	スウィングミル・BT50一体形	414
DSW-1838H	クランプねじ	55
DSW-2045H	クランプねじ	698
DSW-2563H	クランプねじ	51,57,235
DSW-306H	クランプねじ	47,48,213
DSW-307	クランプねじ	65,67,375,389,390,404,424, 819,820,823
DSW-307H	クランプねじ	57,89,305,307,309,311,480,698
DSW-309H	クランプねじ	698,701
DSW-4075	クランプねじ	71,85,383
DSW-408	クランプねじ	819
DSW-4085	クランプねじ	57,71,85,305,307,309,311,362, 363,375,382,383
DSW-410H	クランプねじ	59,60,287
DSW-4510H	クランプねじ	47,67,213,389,390,412,474
DSW-4512H	クランプねじ	213,256,287
DSW-4515H	クランプねじ	214,258
DSW-509	クランプねじ	320,817,819
DSW-511H	クランプねじ	57,305,307,309,311,448
DT-○○○×BS○	2枚刃・直刃・スロットングエンドミル・BTシャンク	888
DT-○○○×MT○	2枚刃・直刃・スロットングエンドミル・MTシャンク	887
DTD-○○○	先ムクテーパシャンクツイストドリル・MTシャンク	907,908
DTD-○○○×MT○	先ムクテーパシャンクツイストドリル・MTシャンク	907,908
DTDLD-○○○-○○○-○○○	先ムクテーパシャンクドリル・ロングタイプ	909,910
DUM○○○○○S○○-6R	アンダーカット	374
DUM-○○○○○S○○-WOR	アンダーカット・ストレートシャンク・両R付	374
DUM○○○○○T-MT5	アンダーカット・MTシャンク	374
DV-DHS○○○○	シグマドリルハード・70HRC高硬度材用	718,719
DV-OCSAR4○○○-○○	耐熱合金用ワンカットラジアスエンドミル	512
DV-OCSB2○○○	ワンカットボールハードエンドミル・レギュラタイプ	635
DV-OCSB2○○○-○○T	ワンカットボールハードエンドミル・レギュラタイプ	635
DV-OCSB2○○○-○○T-L○○○	ワンカットボールハードエンドミル・レギュラタイプ	635
DV-OCSB2○○○-L○○○	ワンカットボールハードエンドミル・レギュラタイプ	635
DV-OCSR3○○○-R○○	ワンカットスーパーラジアスエンドミル・レギュラタイプ	598
DV-OCSRLN3○○○-R○○-○○	ワンカットスーパーラジアスエンドミル・ ロングネック・アンダーネックタイプ	599
DV-OCSRTN3○○○-R○○-○○	ワンカットスーパーラジアスエンドミル・テーパネックタイプ	600
DV-SCMS○○○○	6,8枚刃・耐熱合金用ソリッドエンドミル・微小コーナR付き	509

製品形番	名称	掲載ページ
DV-SED-2000-LS-R00	2枚刃・バリューコート・ラジアスエンドミル・ ロングシャンク・アンダーネック	628
DV-SEH□0000	ワンカット70・高硬度材 (70HRC) 対応	605,606
DV-SEHH0000-R02	ワンカット70・高硬度材 (70HRC) 対応・微小コーナR付き	607
DV-SEHL6000	ワンカット70・高硬度材 (70HRC) 対応・ロング刃長	608
DV-SEHLS6000-S0-R02	ワンカット70・高硬度材 (70HRC) 対応・ロングシャンク・ 微小コーナR付き	609
DV-SOCS3000	3枚刃スーパーワンカットエンドミル・レギュラ刃長	583
DX-80808	フェザーミル・タフ(シム付き)HSG45-5000RS形用ウェッジ	433
DX-DHSR-OH-000	F1リーマ	770,771
DX-SFDM000	F1ドリル・ミディアムタイプ	728,729
DX-SFDS000	F1ドリル・ショートタイプ	726,727
DYBS-000L	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・ロング刃長	895
DYBS-000M	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・ミニチュアタイプ	900
DYBS-000S	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・標準刃長	895
DYK-100	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・直刃	896
DYK-200	2枚刃・ソリッドボールエンドミル	896
DYK-300	2枚刃・テーパ刃・直刃ボールエンドミル	902
DYK-400	2枚刃・テーパ刃・直刃ボールエンドミル	903
DYK5-000	2枚刃・直刃スクエアエンドミル	856
DYK-600	2枚刃・テーパ刃・直刃スクエアエンドミル	865
DYK-700	2枚刃・テーパ刃・直刃スクエアエンドミル	864
DZ03-OCSB2000	ワンカットボール03・レギュラタイプ	644
DZ03-OCSB2000-00LN	ワンカットボール03・ロングネックタイプ	645
DZ03-OCSB2000-L000	ワンカットボール03・レギュラタイプ	644
DZ03-OCSB2000S0	ワンカットボール03・レギュラタイプ	644
DZ03-OCSB2000S0-00LN	ワンカットボール03・ロングネックタイプ	645
DZ03-OCUB2000	ワンカットボール03・スリムシャンクタイプ	646
DZ-DBPS2000	2枚刃・DZコート・R部スクイ角付きボールエンドミル	890
DZ-DBSM0000S000	DZコート・ボールエンドミル・ミドルタイプ	891
DZ-DBSS0000S000	DZコート・ボールエンドミル・ショートタイプ	890
DZ-DES2-0000L	2枚刃・DZコート・ソリッドエンドミル・ 超ミニチュアタイプ・ロング刃長	842
DZ-DES2-0000L-00	2枚刃・DZコート・ソリッドエンドミル・ 超ミニチュアタイプ・ロング刃長	842
DZ-DES2-0000S	2枚刃・DZコート・ソリッドエンドミル・ 超ミニチュアタイプ・標準刃長	841
DZ-DHL0000	シグマドリルハード・70HRC高硬度材用・ロングシャンク	720
DZ-DHL0000S0	シグマドリルハード・70HRC高硬度材用・ロングシャンク	720
DZ-DHS0000	シグマドリルハード・70HRC高硬度材用	716~718
DZ-DHS0000-00	シグマドリルハード・70HRC高硬度材用	716
DZ-M-SFDM000	F1ドリル・3D用・DZコート・面取り刃付き・鋼用	730
DZ-M-SFDS000	F1ドリル・2D用・DZコート・面取り刃付き・鋼用	730
DZ-OCEL2000	ワンカットエンドミル・2枚刃・DZコート・ロング刃長	621
DZ-OCEL4000	ワンカットエンドミル・4枚刃・DZコート・ロング刃長	623
DZ-OCES2000	ワンカットエンドミル・2枚刃・DZコート・レギュラ刃長	620
DZ-OCES4000	ワンカットエンドミル・4枚刃・DZコート・レギュラ刃長	622
DZ-OCLB2000-00S000	ワンカットボールロングタイプ・ストレート	640
DZ-OCLB2000-00T000	ワンカットボールロングタイプ・テーパネック	642
DZ-OCLB2000-00T000A	ワンカットボールロングタイプ・テーパネック	642
DZ-OCRS0000	ワンカッタフ・ラフィングエンドミル	614
DZ-OCSB2000	ワンカットボール・レギュラタイプ	637
DZ-OCSB2000-00T	ワンカットボール・レギュラタイプ	637
DZ-OCSB2000-L000	ワンカットボール・レギュラタイプ	637

# INDEX 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
DZ-OCSB2○○○S○	ワンカットボール・レギュラタイプ	637
DZ-OCUB2○○○	ワンカットボール・スリムシャンクタイプ	638
DZ-OCUB2○○○-S○○	ワンカットボール・スリムシャンクタイプ	638
DZ-SBEL-R○○○	2枚刃・DZコート・ボールエンドミル・ロング刃長	654
DZ-SBEL-R○○○-T	2枚刃・DZコート・ボールエンドミル・テーパネック	656
DZ-SCBE-○○○○	2枚刃・DZコート・ボールエンドミル	650
DZSDS-○○○○-○○○-○○○	スーパーSDSDドリル・DZコートソリッドドリル	748~762
DZ-SED-2○○○-R○○	2枚刃・DZコート・ラジラスエンドミル	626
DZ-SEPL6○○○	ワンカット盛り刃エンドミル・肉盛り加工用エンドミル	612
DZ-SOCL4○○○	スーパーワンカットエンドミル・ロング刃長	593
DZ-SOCL4○○○	スーパーワンカットエンドミル・レギュラ刃長・ロングシャンク	594
DZ-SOCL4○○○-○○	スーパーワンカットエンドミル・レギュラ刃長・ ロングシャンク・コーナR付き	595
DZ-SOCL4○○○-S○○	スーパーワンカットエンドミル・レギュラ刃長・ロングシャンク	594
DZ-SOCM4○○○	スーパーワンカットエンドミル・ミドル刃長	591
DZ-SOCM4○○○-○○	スーパーワンカットエンドミル・ミドル刃長・コーナR付き	592
DZ-SOCS4○○○	スーパーワンカットエンドミル・レギュラ刃長	587
DZ-SOCS4○○○-○○	スーパーワンカットエンドミル・レギュラ刃長・コーナR付き	588
DZ-SOCS4○○○-S○○	スーパーワンカットエンドミル・レギュラ刃長	587
DZ-SOCS4○○○-S○○-○○	スーパーワンカットエンドミル・レギュラ刃長・ スリムシャンク・コーナR付き	589
DZ-SSB2○○○S○○○	スーパーショートボール・刃長1D・ストレートネック	648
DZ-SSB2○○○T○○○-○○	スーパーショートボール・刃長1D・テーパネック	648
DZ-TSBS-R○○○	2枚刃・DZコート・ソリッドボールエンドミル・ 超ミニチュアタイプ・ロング刃長	891
DZ-VSE○○○-○○○°	Vポイントミル・DZコート・多形状用途	661
DZ-VSE-LS-○○○-○○○°	Vポイントミル・DZコート・多形状用途・ロングシャンク	662
DZ-VSESS○○○-○○○°	Vポイントミル・DZコート・多形状用途・同径シャンク	661

## E

EC-○○	スウィングミルDSM-EC-BT形用エンドキャップ	415
ECSPR-○○1-BT○○	エンドチップパー1枚刃・BTシャンク	827
ECSPR-○○1S○○	エンドチップパー1枚刃・ストレートシャンク	824
ECSPR-○○2-BT○○	エンドチップパー2枚刃・BTシャンク	828
ECSPR-○○2-S○○	エンドチップパー2枚刃・ストレートシャンク	825
ECZPR-○○1-BT○○	エンドチップパー1枚刃・BTシャンク	826
ECZPR-○○1S○○	エンドチップパー1枚刃・ストレートシャンク	825
EOHW060210ZTR	QMミルMPM形用チップ・高硬度材用ハードチップ	56
EOMT060210ZER	QMミルMPM形用チップ・高送り用	56
EOMW060210ZER	QMミルMPM形用チップ・高送り用刃先強化形	56
EPMT100312ZER	QMマックスMQX/QXP形用チップ・高送り用	52,236
EPMW100312ZOR	QMマックスMQX/QXP形用チップ・高送り用刃先強化形	52,236
ESL-SBE-R○○-○○○	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・超ロングシャンク	900
ESW-206	クランプねじ	65,67,305,307,309,311,389, 390,404,424
ESW-304	クランプねじ	825,826
ESW-306	クランプねじ	832,833
ESW-307	クランプねじ	389,390,404,423
ESW-405	クランプねじ	824,826
ESW-406	クランプねじ	305,307,309,311,378,815,817, 820,824,825,827~830,832,833
ESW-408	クランプねじ	423

製品形番	名称	掲載ページ
ESW-410	クランプねじ	423,833
ESW-507	クランプねじ	827,829
ESW-508	クランプねじ	824,827,829,832,833
EXL-E2-00×000	2枚刃・ソリッドエクストラロングエンドミル	857
EXL-E4-00×000	4枚刃・ソリッドエクストラロングエンドミル	858
EZDL000	EZドリル・5D用・省エネ・環境調和形	677,678
EZDM000	EZドリル・3D用・省エネ・環境調和形	675,676
EZSM000	耐熱合金用EZドリル・3D用・省エネ・環境調和形	681

## F

FC-DDSL000	シグマドリル・キャスト・ロングタイプ	713,714
FC-DDSM000	シグマドリル・キャスト・ミディアムタイプ	711,712
FC-M-SFDM000	F1ドリル・3D用・面取り刃付き・鋳鉄用	731
FC-M-SFDS000	F1ドリル・2D用・面取り刃付き・鋳鉄用	731
FDM-000	ファイナルドリル・完全ドライ加工用	685,686
FJM-0000R	フィニッシュジェットミル・穴径インチサイズ	472
FJM-0000R-00	フィニッシュジェットミル・穴径ミリサイズ	473
FS1030	アルノフライスカッタA60.形用クランプねじ	471
FS1030S	アルノフライスカッタA60.形用クランプねじ	471
FSW-2005H	ミラーボール/ミラーラジラス用クランプねじ	322,324,343
FSW-2506H	ミラーボール/ミラーラジラス用クランプねじ	322,324,342,343,345
FSW-3007H	ミラーボール/ミラーラジラス用クランプねじ	73,74,79,80,322,324,342,343,345
FSW-3509	ミラーボール/ミラーラジラス用クランプねじ	73,74,79,80,322,324,342,343,345
FSW-4013	ミラーボール/ミラーラジラス用クランプねじ	73,74,79,80,322,324,326,342, 343,345
FSW-5016	ミラーボール/ミラーラジラス用クランプねじ	73,74,79,80,322,325,326,342, 344,345
FSW-6020	ミラーボール/ミラーラジラス用クランプねじ	73,74,79,80,323,325,342,344
FSW-8025	ミラーボール/ミラーラジラス用クランプねじ	73,74,79,80,323,325,342

## G

GF-SBL2000	グラファイト用ボールエンドミル・ロングタイプ	893
GF-SBL2000S6	グラファイト用ボールエンドミル・ロングタイプ	893
GF-SBR2000	グラファイト用ボールエンドミル・レギュラタイプ	893
GF-SBR2000S6	グラファイト用ボールエンドミル・レギュラタイプ	893
GF-SBX2000	グラファイト用ボールエンドミル・超ロングタイプ	894

## H

HCB-100S	ホソイチッパーHCSS-1/HCLS-1形用チップ	818,822
HCB-100TN	ホソイチッパーHCLT-1形用チップ・ニック付き	821
HCB-200LT	ホソイチッパーHCLT-2形用チップ	820,823
HCB-200LTN	ホソイチッパーHCLT-1/HCLT-2形用チップ・ニック付き	821
HCB-200S	ホソイチッパーHCSS-2形用チップ	822
HCB-200ST	ホソイチッパーHCST-2形用チップ	820,823
HCB-200T	ホソイチッパーHCLT-2/HCST-2形用チップ	820,821,823
HCB-200TN	ホソイチッパーHCLT-2形用チップ・ニック付き	821
HCK-200LT	ホソイチッパーHCLK-2/HCSK-2形用チップ	819,821
HCK-200ST	ホソイチッパーHCLK-2/HCSK-2形用チップ	819



製品形番	名称	掲載ページ
<b>I</b>		
IM-CP32N	スウィングミル・ミドルDSM-S形用先端刃チップ	420
IM-CP43N	スウィングミルDSM形用先端刃チップ	416
IM-CP43N-N〇	スウィングミルDSM形用チップ・ニック付き・低抵抗形	417
IM-SP32GS	スウィングボールφ30用外周刃/ スウィングミル・ミドルDSM-S形/ 面取りカッタモジュラーヘッドMCM形用チップ	91,313,420
IM-SP43GS	スウィングボールφ50用外周刃チップ/ スウィングミルDSM形用チップ	313,416
IM-SP43GS-N〇	スウィングミルDSM形用チップ・ニック付き・低抵抗形	417

<b>J</b>		
JBN245	CBN焼結体	18
JBN300	CBN焼結体	18
JBN500	CBN焼結体	18
JBN795	CBN焼結体	18
JBN-BE〇〇〇	1枚刃・JBNボールエンドミル	889
JC050W	旋削用コーティング材種	22
JC10000	ダイヤモンドコーティング材種	28
JC105V	旋削用コーティング材種	22
JC110V	旋削用コーティング材種	22
JC20000シリーズ	DLCコーティング材種	29
JC215V	旋削用コーティング材種	22
JC325V	旋削用コーティング材種	22
JC5003	フライス・旋削用コーティング材種	22,24
JC5015	フライス・旋削用コーティング材種	22,24
JC5040	フライス用コーティング材種	24
JC5080	フライス用コーティング材種	24
JC5118	フライス用コーティング材種	24
JC525X	旋削用コーティング材種	22
JC600	フライス用コーティング材種	24
JC605W	フライス用コーティング材種	24
JC605X	旋削用コーティング材種	22
JC608X	フライス用コーティング材種	24
JC610	フライス用コーティング材種	24
JC6102	フライス用コーティング材種	24
JC730U	フライス用コーティング材種	24
JC8003	フライス用コーティング材種	24
JC8008	フライス用コーティング材種	24
JC8015	フライス・旋削用コーティング材種	22,24
JC8050	フライス用コーティング材種	24
JDA10	ダイヤモンド焼結体	14
JDA30	ダイヤモンド焼結体	14
JDA715	ダイヤモンド焼結体	14
JDA735	ダイヤモンド焼結体	14
JDA-S44E-W2E	アルミ加工用カッタHR2L形/ 2P-HR2L用チップ(さらい刃・ダイヤチップ)	464,467
JDA-ZCGT1003〇〇	サイドチップ用ダイヤチップ	66,404

# INDEX 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
<b>L</b>		
L46DNHF-W90R	スパルカットミルDLD90H形/ DLD90HL形用チップ(薄肉加工用・ダイヤチップ)	459,461
L46DNH-W90R	スパルカットミルDLD90H形/ DLD90HL形用チップ(ダイヤチップ)	459,461
L46DNH-W90R-B	スパルカットミルDLD90H形/ DLD90HL形用チップ(さらい刃・ダイヤチップ)	459,461
L46DN-W90R	スパルカットミルDLD90形用チップ(ダイヤチップ)	456
LC90P-0203S○○	シャンクタイプフライスLC90P形	836
LCP-10R	シャンクタイプフライスLC90P形用ロケータ	836
LCP-12R	アジャスタブルカッタACTPR形用ロケータ	837
LDGW120308	刃先交換式フィニッシュワンエンドミルMFO/ T-FON形用チップ	87,372
LN10	サーメット材種	30
LN-SBEL-R○○○	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・ミディアムロング	897
LS-1	ウェッジスクリュー	469
LS-101	ウェッジスクリュー	453,456,465,467,469,835
LS-106	ウェッジスクリュー	453,456
LS-107	ウェッジスクリュー	456
LS-109	ウェッジスクリュー	459,462
LS-110	ウェッジスクリュー	279
LS-113	レストボタンスクリュー	465,467,834~836,839,840
LS-140	フェザーミル・タフ(シム付き) HSG45-5000RS形用シム取り付けボルト/ ダイジェットミル・アルミ加工用HR2L形用ウェッジスクリュー	433,836,839
LS-143	ウェッジスクリュー	834
LS-160	ウェッジスクリュー	835,840
LS-180	ウェッジスクリュー	429,431,433,435,836~838
LS-BE-R○○○	2枚刃・付け刃ボールエンドミル・ロングシャンク	904,905
LSM-512	スパルカットミルDCP90形用調整クサビ止めねじ	453
LS-OCFS2-○○○	2枚刃・ソリッドエンドミル・ロングシャンク	858
LS-OCFS4-○○○	4枚刃・ソリッドエンドミル・ロングシャンク	859
LS-SBE-R○○○	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・ロングシャンク	898
LW-015	Lレンチ	810
LW-020	Lレンチ	810
LW-025	Lレンチ	422,453
LW-030	Lレンチ	422
LW-035	Lレンチ	441,445
LW-040	Lレンチ	89,422,480
LW-045	Lレンチ	214,258
LW-050	Lレンチ	474
LW-120	Lレンチ	467
LW-140	Lレンチ	467
<b>M</b>		
M10×1.5×2.5	高送りダイヤモンドSKS形/ ニューバックアンドフォースカッタPFC形専用アーバ用ボルト	219,481
M12×1.75×30	ニューバックアンドフォースカッタPFC形専用アーバ用ボルト	480,482
M14×2×35	分割形ハイレーキカッタ2P-HR2L形用取付けボルト	467

製品形番	名称	掲載ページ
M16×2×35	高送りダイヤモンド-SKS形/ ニューバックアンドフォースカッタPFC形専用アーバ用ボルト、 2P-HR2L形用取付けボルト	219,467,481
M2.5×0.45×12	スウィングミルDSM-EC-BT形エンドキャップ用 キー止めボルト	415
M2×0.4×6	シャンクタイプフライスLC90P形用ロケータスクリュー	836
M3×L6	ビームボーリングバー-VN-DBB形用締め付け用ねじ	810
M4×L5	ビームボーリングバー-VN-DBB形用締め付け用ねじ	810
MAGNETISER	マグネタイザー	56
MAL-0000-M00	エアロチップパーモジュラーヘッド	71
MBN-000-M00	ミラーボールモジュラーヘッド	73
MBN-000-M00-H	ミラーボールモジュラーヘッド(クーラント穴付き)	74
MCM-0000-M00	面取りカッタモジュラーヘッド	90
MDB-0000-M00	バックドラフトモジュラーヘッド	85
MDH-0000-M00	ダイメイトモジュラーヘッド	63
MDH-0000-R00-M16	ダイメイトモジュラーヘッド	63
MEC-0000-M00	スーパーエンドチップパーモジュラーヘッド	67
MFO-000-M00	刃先交換式フィニッシュワンモジュラーヘッド	87
MGN-M00-S00	頑固G-Body・モジュラーヘッド用スチールシャンクアーバ (エンドミルシャンクタイプ)	97
MIC-0000-M00	サイドチップパーモジュラーヘッド	65
MPF-0000-M00	ニューバックアンドフォースカッタモジュラーヘッド	89
MPGW000000	ISO規格形汎用カッタ用チップ	488
MPM-0000-M00	QMミル	55
MQX-0000-M00	QMマックスモジュラーヘッド	51
MRN-000-M00	ミラーラジラスモジュラーヘッド	79
MRN-000-M00-H	ミラーラジラスモジュラーヘッド(クーラント穴付き)	80
MSH-0000-M00	高送りダイヤモンドモジュラーヘッド	47,48
MSN-M00-000-S00C	頑固一徹・モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ (エンドミルシャンクタイプ)	94,95
MSN-M00-000S-S00C	頑固一徹・モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ (ストレートアーバタイプ)	96
MSN-M00-000T-S00C	頑固一徹・モジュラーヘッド用オール超硬シャンクアーバ (テーパネック・エンドミルシャンクタイプ)	94,95
MSW-0000-M00	スウィングボールモジュラーヘッド	57

## N

NDS-000-00	付け刃サイドカッタ	917,918
NHP-00000R-00	ネガヘプタ・穴径インチサイズ	278,279
NHP-00000R-00-00	ネガヘプタ・穴径ミリサイズ	278,279
NSES-2000	2枚刃・ノンコート・ソリッドエンドミル	624
NSES-4000	4枚刃・ノンコート・ソリッドエンドミル	625
NTM45-0000R	ネガターンミル・穴径インチサイズ	280
NTM45-0000R-00	ネガターンミル・穴径ミリサイズ	280
NVC-0000R	バーチカルZ・穴径インチサイズ	485
NVC-0000R-00	バーチカルZ・穴径ミリサイズ	485
NVC1507C05	バーチカルZ用チップ	485

## INDEX

## 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
<b>○</b>		
OCAS1-○○○L	1枚刃・アルミ加工用ソリッドエンドミル	851
OCAS2-○○○L	2枚刃・アルミ加工用ソリッドエンドミル	853
OCAS2-○○○L45	2枚刃・アルミ加工用ソリッドエンドミル	853
OCAS2-○○○S	2枚刃・アルミ加工用ソリッドエンドミル	852
OCAS2-○○○S○○	2枚刃・アルミ加工用ソリッドエンドミル	852
OCEB-○○○	2枚刃・付け刃ワンカットエンドミル	868~870
OCEB-C○○○	2枚刃・鋳鉄用・付け刃エンドミル	871
OCEB-S○○○	2枚刃・鋼用・付け刃エンドミル	871
OCES2-○○○S-D	DXコート・2枚刃・ワンカットエンドミル0.1シリーズ/ 0.05シリーズ・標準刃長	843~846
OCES2-○○○L	2枚刃・ワンカットエンドミル・ロング刃長	849
OCES2-○○○L-D	DXコート・2枚刃・ワンカットエンドミル・ロング刃長	846
OCES2-○○○S	2枚刃・ワンカットエンドミル標準刃長	849
OCES2-○○○S-D	DXコート・2枚刃・ワンカットエンドミル・標準刃長	843
OCES4-○○○L	4枚刃・ワンカットエンドミル・ロング刃長	850
OCES4-○○○L-D	DXコート・4枚刃・ワンカットエンドミル・ロング刃長	848
OCES4-○○○S	4枚刃・ワンカットエンドミル・標準刃長	850
OCES4-○○○S-D	DXコート・4枚刃・ワンカットエンドミル・標準刃長	847
OCES4-○○○S-D	DXコート4枚刃ワンカットエンドミル0.1シリーズ	847~848
OCFS2-○○○L	2枚刃・ソリッドエンドミル・ロング刃長・コーナC面付き	861
OCFS2-○○○M	2枚刃・ソリッドエンドミル・ミニチュアタイプ	861
OCFS2-○○○S	2枚刃・ソリッドエンドミル・標準刃長・コーナC面付き	860
OCFS4-○○○L	4枚刃・ソリッドエンドミル・ロング刃長・コーナC面付き	862
OCFS4-○○○S	4枚刃・ソリッドエンドミル・標準刃長・コーナC面付き	862
OCKS-○○○M-D	DXコート・キー溝加工用ソリッドエンドミル・マイナス公差	855
OCKS-○○○P	キー溝加工用ソリッドエンドミル・プラス公差	854
OCKS-○○○P-D	DXコート・キー溝加工用ソリッドエンドミル・プラス公差	854
OCL○○×○○○-○○○	付け刃ロングワンカットエンドミル・ エキセントリックリリーフ形	872
OC-L○○×○○○-○○○	付け刃ロングワンカットエンドミル	872~876
OCL○○○×○○○	付け刃ロングワンカットエンドミル	879,880
OC-L-○○○○○	付け刃ロングワンカットエンドミル	877,878
OC-L-○○○○○-S○○	付け刃ロングワンカットエンドミル	877,878
OCT-○○○○○-○○○-S○○	オクトブレード・シャンクタイプ	446
OCT-○○○○○-○○R	オクトブレード・ボアタイプ・穴径ミリサイズ	446
OCT-○○○○○PF-○○○-S○○	オクトブレード・シャンクタイプ・プロファイリングタイプ	447
OCT-○○○○○PF-○○R	オクトブレード・ボアタイプ・プロファイリングタイプ・ 穴径ミリサイズ	447
OCT-○○○○○PFR	オクトブレード・ボアタイプ・プロファイリングタイプ・ 穴径インチサイズ	447
OCT-○○○○○OR	オクトブレード・ボアタイプ・穴径インチサイズ	446
OD□W0606AEN	オクトブレード用チップ・ブレードなし	448
ODMT0606AEN	オクトブレード用チップ・ブレード付き	448

製品形番	名称	掲載ページ
<b>P</b>		
PFC-○○○○R	ニューバックアンドフォースカッター・ポアタイプ・ 穴径インチサイズ	479
PFC-○○○○R-○○	ニューバックアンドフォースカッター・ポアタイプ・ 穴径ミリサイズ	479
PGHN15T4GZR-16	フェザーミル・隅良DPG90-5000形用チップ	435
PGHN15T4GZR-R08	フェザーミル・隅良DPG90-5000形用チップ(コーナR0.8)	435
PN○Y-54W	ダイジェットミルPNS形用ワイパー付チップ	835,840
PNMY-543	ダイジェットミルPNS形用チップ	835,840
PNMY-543R	ダイジェットミルPNS形用チップ	835,840
PNMY-54WL	ダイジェットミルPNS形用M級勝手チップ・ワイパー付	840
PNS-○○○○R	ダイジェットミル・ポアタイプ	840
PNS-0203S○○	ダイジェットミル・シャンクタイプ・ストレートシャンク	835
PS-SED2○○○-○○	2枚刃・樹脂加工用ロングネックエンドミル	864
PX75	サーメット材種	30
PX90	サーメット材種	30
<b>Q</b>		
QCA○○	分割形ハイレキカッタ2P-HR2L形用アダプター	466
QXP-○○○○R	QMマックス・ポアタイプ・穴径インチサイズ	235
QXP-○○○○R-○○	QMマックス・ポアタイプ・穴径ミリサイズ	235
<b>R</b>		
RB-13	レストボタン	834~836,840
RB-14	レストボタン	465,467,835,839
RCB-10R	RチップーZPR形用E級チップ	834
RCB-10RM	RチップーZPR形用M級チップ	834
RCB-10RMB	RチップーZPR形用M級ブレーカ付チップ	834
RCPR-○○1-○○-BT○○	Rチップー1枚刃・RCPR-1形・BTシャンク	832
RCPR-○○2-○○-BT○○	Rチップー2枚刃・RCPR-2形・BTシャンク	833
RD□T○○□OM□□	スーパーダイマイトSDH形用チップ・丸形ポジチップ・ ブレーカ付き	61
RD□T○○○○M□□	スーパーダイマイトHDM/SDH形用チップ・丸形ポジチップ・ ブレーカ付き	61,287
RD□X○○□OM□□	ダイマイトDDM形用チップ・丸形ポジチップ・ブレーカなし	299,300
RD□X○○○○M□□	ダイマイトDDM形用チップ・丸形ポジチップ・ブレーカなし	299,300
RDGT○○□OMOF-AL	スーパーダイマイトSDH形用チップ・丸形ポジチップ・ ブレーカ付き・アルミ用	62
RDGT○○○○MOF-AL	スーパーダイマイトHDM/SDH形用チップ・丸形ポジチップ・ ブレーカ付き・アルミ用	62,287
RDHX○○□OM□□	ダイマイトMDH形用チップ・丸形ポジチップ	64
RDHX○○○○M□□	ダイマイトMDH形用チップ・丸形ポジチップ	64
RDMT○○○○MOE-ML	スーパーダイマイトHDM/SDH形用チップ・丸形ポジチップ・ ブレーカ付き	61,287
RDMT1604MOT	ダイマイトDDM形用チップ・丸形M級ポジチップ・ ブレーカ付き	300

## INDEX

## 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
RDMW○○□○M□□	スーパーダイマイトSDH形用チップ・丸形ポジチップ・ブレーカなし	61
RDMW○○○○M□□	スーパーダイマイトHDM/SDH形用チップ・丸形ポジチップ・ブレーカなし	61,287
RDMX○○□○M□□	ダイマイトMDH形用チップ・丸形M級ポジチップ	64
RDMX○○○○M□□	ダイマイトMDH形用チップ・丸形M級ポジチップ	64
RFC○○○○OR-○○	ラフィングチップパー・シェルタイプ	412
RNM□-○○○○○○S-S○○	ミラーラジラスエンドミル・鋼シャンク・ストレートネック	342
RNM□-○○○○○○S-S○○C	ミラーラジラスエンドミル・超硬シャンク・ストレートネック	343,344
RNM□-○○○○○○T-S○○	ミラーラジラスエンドミル・鋼シャンク・テーパネック	342
RNM□-○○○○○○T-S○○C	ミラーラジラスエンドミル・超硬シャンク・テーパネック	343,344
RNM□-○○○○○○U-S○○C	ミラーラジラスエンドミル・超硬シャンク・スタブ形	343,344
RNM-○○○-R○○	ミラーラジラス用チップ(コーナR○.○)	81,346,347
RNMU-○○○○○○S-S○○C	ミラーラジラスエンドミル・超硬シャンク・アンダーネック	345
RPMW○○○○MO	RチップーRCPR形用M級チップ	832,833
RSD-○○○	ルーマ形ソリッドドリル	763~765
RSW-05008	ニューバックアンドフォースカッタPFC/ MPF形用カートリッジラジアル調整ねじ	89,480

## S

S44E-W2E	アルミ加工用カッタHR2L形/2P-HR2L用チップ	464,467,835,839
S4513P	ネガターンミルNTM45形用クランプねじ	281
S56PP-R3M	ZNP90形用チップ	469
S56P-R3G	ダイジェットミルZNP90S形用チップ	836
SBEL-R○○○	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・ロング刃長	898
SBEL-R○○○D	DXコート・2枚刃ソリッドボールエンドミル・ロング刃長	892
SBEL-R○○○-S	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・首下ストレートタイプ	899
SBEL-R○○○-T	2枚刃ソリッドボールエンドミル・首下テーパタイプ	899
SBZ-8	フィニッシュジェットミルFJM形用ばね座金	474
SC30	サーメット材種	30
SCBE-2○○○	2枚刃・ソリッドボールエンドミル・ミニチュアタイプ	897
SCD-○○○○-KMS	S-Cutドリル・橋梁用・3D用	695
SCD-○○○○-KMS-2D	S-Cutドリル・橋梁用・2D用	695
SCD-○○○○-ML	S-Cutドリル・ロングタイプ	691
SCD-○○○○-MS	S-Cutドリル・標準タイプ	689,690
S-CDL○×○○	ソリッドセンタドリル・ロングタイプ	767
S-CDLL○×○○	ソリッドセンタドリル・ロングタイプ	767
S-CDR○×○○	ソリッドセンタドリル・標準タイプ	766
S-CDR○×○○-○○	ソリッドセンタドリル・標準タイプ	766
SCEL-○○○○	2枚刃・ソリッドエンドミル・ミニチュアタイプ	857
SCSE-○○○○	2枚刃・スクエアエンドミル	856
SD-○○○	鋳鉄用・付け刃ストレートシャンクドリル	913
SDFM	ソリッドフライスカッタ	915,916
SDGPR09CA-PFC	ニューバックアンドフォースカッタPFC/ MPF形用カートリッジ	89,480
SDH-○○○○-R○○-M○○	スーパーダイマイトモジュラーヘッド	59,60
SDHW1204PDTR	ダイジェットミル90・SSD90形用チップ・ブレーカなし	445
SDHW1504AD□N-W○	フィニッシュジェットミルFJM形用チップ・仕上げ刃	473
SDHW1504ADEN-F1	フィニッシュジェットミルFJM形用チップ・仕上げ刃・ 薄肉加工用	473
SDKN1203AZN	ISO規格形汎用カッタ用チップ	488
SDM-○○○-○○	ソリッドメタルソー	914

製品形番	名称	掲載ページ
SDMT1204PDER	ダイジェットミル90・SSD90形用チップ・ブレーカ付き	445
SDS-〇〇〇	ソリッドドリル	734~736
SDS-〇〇〇〇	ソリッドドリル・0.01シリーズ	737~744
SDSL-〇〇〇	ソリッドロングストレートシャンクドリル	745,746
SEC□〇〇〇〇S〇〇	スーパーエンドチップパー・ストレートシャンク	389,390
SEC□L〇〇〇〇S〇〇	スーパーエンドチップパー・メディアムロング/エキストラロング	389,390
SEC-〇〇〇〇〇-MT〇	スーパーエンドチップパー・MTシャンク	390
SEC-〇〇〇〇〇-W〇〇	スーパーエンドチップパー・ウェルドンシャンク	390
SED-〇〇〇〇-R〇〇	2枚刃・ラジアスエンドミル	863
SED-〇-C〇〇〇	コーナC面付きエンドミル	855
SEGT13T3AGFN-AL	ダイジェットミル45・SSE45形用チップ・アルミ用	441
SEHT1204AFFN-ALU	アルノフライスカッタ・A60.形用チップ	471
SEHW1204AFTN	ISO規格形汎用カッタ用チップ	488
SEKN1〇〇〇AF□N	ISO規格形汎用カッタ用チップ	489
SEKN1〇〇〇AF□N-16	ISO規格形汎用カッタ用チップ	489
SEM2〇〇〇	2枚刃・TiAlNコート・汎用エンドミル	618
SEM4〇〇〇	4枚刃・TiAlNコート・汎用エンドミル	619
SEMT13T3AGSN-〇〇	ダイジェットミル45・SSE45形用チップ	441
SGHN1203AZN-21	フェザーミル・ミニDSG45-4000形用チップ	429
SGHN1203AZN-F2	フェザーミル・ミニDSG45-4000形用チップ(アルミ加工用)	429
SGHN1504AZN-44	フェザーミル/フェザーミル・タフ(シム付き)用チップ	431,433
SGHN1504AZN-44	フェザーミル・タフ用チップ	838
SGHN1504AZR-F1	フェザーミル/フェザーミル・タフ/	431,433,838
	フェザーミル・タフ(シム付き)用チップ(びびり対策用)	
SGLN1504AZN-44	フェザーミル/フェザーミル・タフ/	431,433,838
	フェザーミル・タフ(シム付き)用チップ	
SGLN1504AZR5	フェザーミル・タフ/	433,838
	フェザーミル・タフ(シム付き)用チップ(高送り加工用)	
SHB230M	ホソイチッパーSφ30用主刃チップ	817
SHB230S	ホソイチッパーSφ30用副刃チップ	817
SHB240MN	ホソイチッパーSφ40用主刃チップ	815,816
SHB240SN	ホソイチッパーSφ40用副刃チップ	815,816
SHB250HMN	ホソイチッパーSφ50用主刃チップ・重切削用	814
SHB250HSN	ホソイチッパーSφ50用副刃チップ・重切削用	814
SHB250MN	ホソイチッパーSφ50用主刃チップ	814
SHB250SN	ホソイチッパーSφ50用副刃チップ	814
SHC□30〇〇S〇〇	ホソイチッパーS・φ30・ストレートシャンク	817
SHC□40〇〇C〇〇〇	ホソイチッパーS・φ40・コンビネーションシャンク	815,816
SHC□40〇〇S〇〇	ホソイチッパーS・φ40・ストレートシャンク	815,816
SHC□50〇〇C〇〇〇	ホソイチッパーS・φ50・コンビネーションシャンク	814
SHC□50〇〇-MT〇	ホソイチッパーS・φ50・MTシャンク	814
SHC□50〇〇S〇〇	ホソイチッパーS・φ50・ストレートシャンク	814
SIC□〇〇〇〇S〇〇-〇N	サイドチップパー・シャンクタイプ	402
SIC-〇〇〇〇R	サイドチップパー・ボアタイプ・穴径インチサイズ	403
SIC-〇〇〇〇R-〇〇	サイドチップパー・ボアタイプ・穴径ミリサイズ	403
SKS-〇〇〇〇-〇〇□-S〇〇	高送りダイヤモンド・シャンクタイプ・ロング/エキストラロング	211,212
SKS-〇〇〇〇-〇〇□-S〇〇-〇〇	高送りダイヤモンド・シャンクタイプ・ロング/エキストラロング	211,212
SKS-〇〇〇〇-〇〇〇-S〇〇	高送りダイヤモンド・シャンクタイプ・ロング/エキストラロング	211,212
SKS-〇〇〇〇-〇〇〇-S〇〇-〇〇	高送りダイヤモンド・シャンクタイプ・ロング/エキストラロング	211,212
SKS-〇〇〇〇-〇〇-S〇〇	高送りダイヤモンド・シャンクタイプ・レギュラ	211
SKS-〇〇〇〇-〇〇-S〇〇-〇〇	高送りダイヤモンド・シャンクタイプ・レギュラ	211
SKS-〇〇〇〇R-〇〇	高送りダイヤモンド・ボアタイプ・穴径インチサイズ	209,210
SKS-〇〇〇〇R-〇〇-〇〇	高送りダイヤモンド・ボアタイプ・穴径ミリサイズ	209,210
SKS-〇〇〇〇RS-〇〇	高送りダイヤモンド(シム付き)・ボアタイプ・穴径インチサイズ	214

## INDEX

## 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
SKS-○○○○RS-○○-○○	高送りダイマスタ(シム付き)・ポアタイプ・穴径ミリサイズ	214
SL-ECSPPR-○○1S○○	エンドチップ1枚刃・ロングシャンク	829
SL-ECSPPR-○○2S○○	エンドチップ2枚刃・ロングシャンク	830
SLS-3	45°面取りカッタCMTPR形用クランプスクリュー	422
SMSA-○○○○R○○-M○○	Sヘッド(ソリッドモジュラーヘッド)	93
SM-SD12	ダイジェットミル90・SSD90形用シム	445
SM-SE13	ダイジェットミル45・SSE45形用シム	441
SM-WD10	高送りダイマスタ(シム付き) SKS-RS形用シム	214
SM-XD08	ヘブタミル(シム付き) HEP-RS形用シム	258
SOKU15X6AZER	ネガターンミルNTM形用チップ	281
SPC○-○○	付け刃スパイラルカットエンドミル	881
SPC○○○×○○	付け刃ハイススパイラルエンドミル	882
SPC○-○○○L	付け刃スパイラルカットエンドミル・ロング刃	885
SPC-L○○×○○○-○○○	ハイススパイラルエンドミル・エキセントリックリリーフ形	883,884
SPGA0703○○	ホソイチッパー外周刃用チップ	819,820,823
SPGA090304	アンダーカッタDUM形/スウィングボールφ40/ ホソイチッパーS/ホソイチッパー用外周刃用チップ	313,375,815,817,819,820,823
SPGA090308	ホソイチッパー外周刃用チップ	823
SPGA120404	ホソイチッパーS/ホソイチッパー外周刃用チップ	821
SPHW1203ZPTR	フィニッシュジェットミルFJM形用チップ・荒刃	473
SPKN○○○○ED□R	ISO規格形汎用カッタ用チップ	489
SPMA○○○○○○	エンドチップ用チップ・エンドミル加工用	824,825,827~830
SPMA○○○○○○-ET○○	エンドチップ用チップ・ドリル・エンドミル加工用	824,827,829
SPMA○○○○○○-EW○○	エンドチップ用チップ・ドリル・エンドミル加工用	824,827
SPMA090304	スウィングボールφ40用外周刃用チップ/ アンダーカッタDUM形用外周刃用チップ	313,375
SPMA090308	ウェルディングチップWEC形用チップ	378
SPMM09030○-EW15	エンドチップ用チップ・ドリル・エンドミル加工用	825,828,830
SPMM090300-ET22	エンドチップ用チップ・ドリル・エンドミル加工用	825,828,830
SPMN120○○○T	ISO規格形汎用カッタ用チップ	490
SPMN150408	ZNP90形用チップ(ISO形番)	469
SPMW120404	ホソイチッパーS用外周刃用チップ	814
SSD90-○○○○○R	ダイジェットミル90・穴径インチサイズ	444
SSD90-○○○○○R-○○	ダイジェットミル90・穴径ミリサイズ	444
SSE45-○○○○○R	ダイジェットミル45・穴径インチサイズ	440
SSE45-○○○○○R-○○	ダイジェットミル45・穴径ミリサイズ	440
SSFDR15-15F	フィニッシュジェットミルFJM形用・仕上げ刃用カートリッジ	474
SSFPR15-12R	フィニッシュジェットミルFJM形用・荒刃用カートリッジ	474
SSW-535	シムスクリュー	441,445
SSW-745	シムスクリュー	214,258
ST45○R	フェザーミル・タフHSG45-5000RS形用シム	433
S-TSC4-○○○○S○○	スーパーTスロットカッタ(低抵抗形)	424
SWB□2018S○○	スウィングボール・φ20・外周刃なし・ストレートシャンク	306
SWB□2030S○○	スウィングボール・φ20・外周刃付き・ストレートシャンク	304,306
SWB□2522S○○	スウィングボール・φ25・外周刃なし・ストレートシャンク	304,306
SWB□2535S○○	スウィングボール・φ25・外周刃付き・ストレートシャンク	304,306
SWB□3025S○○	スウィングボール・φ30・外周刃なし・ストレートシャンク	304,306
SWB□3040S○○	スウィングボール・φ30・外周刃付き・ストレートシャンク	304,306
SWB□3056S○○	スウィングボール・φ30・外周刃多・ストレートシャンク	306
SWB□3242S○○-G	スウィングボール・φ32・外周刃付き・ストレートシャンク	304,306
SWB□4035S○○	スウィングボール・φ40・外周刃なし・ストレートシャンク	304,306
SWB□4050C508	スウィングボール・φ40・外周刃付き・コンビネーションシャンク	304,308
SWB□4050S○○	スウィングボール・φ40・外周刃付き・ストレートシャンク	304,306
SWB□5060C508	スウィングボール・φ50・外周刃付き・コンビネーションシャンク	304,308

製品形番	名称	掲載ページ
SWB□5060S42	スウィングボール・φ50・外周刃付き・スリムシャンク	304,306
SWB□5080C508	スウィングボール・φ50・外周多刃・コンビネーションシャンク	308
SWB-20○○○-MT3	スウィングボール・φ20・外周刃付き・MTシャンク	310
SWB-20○○○-S20	スウィングボール・φ20・外周刃付き・ストレートネック	304
SWB216HM	スウィングボールφ16用主刃チップ	58
SWB216HS	スウィングボールφ16用副刃チップ	58
SWB220HM	スウィングボールφ20用主刃チップ	58,313
SWB220HM-H	スウィングボールφ20用主刃チップ・中仕上げ用	58,313
SWB220HS	スウィングボールφ20用副刃チップ	58,313
SWB220MMW	スウィングボールφ20用主刃チップ・肉盛り加工用	58,313
SWB220MSW	スウィングボールφ20用副刃チップ・肉盛り加工用	58,313
SWB225HM	スウィングボールφ25用主刃チップ	58,313
SWB225HM-H	スウィングボールφ25用主刃チップ・中仕上げ用	58,313
SWB225HS	スウィングボールφ25用副刃チップ	58,313
SWB225MMW	スウィングボールφ25用主刃チップ・肉盛り加工用	58,313
SWB225MSW	スウィングボールφ25用副刃チップ・肉盛り加工用	58,313
SWB230HM	スウィングボールφ30用主刃チップ	58,313
SWB230HM-H	スウィングボールφ30用主刃チップ・中仕上げ用	58,313
SWB230HS	スウィングボールφ30用副刃チップ	58,313
SWB230MMW	スウィングボールφ30用主刃チップ・肉盛り加工用	58,313
SWB230MSW	スウィングボールφ30用副刃チップ・肉盛り加工用	58,313
SWB232HM-G	スウィングボールφ32用主刃チップ	58,313
SWB232HS-G	スウィングボールφ32用副刃チップ	58,313
SWB232MMW-G	スウィングボールφ32用主刃チップ・肉盛り加工用	58,313
SWB232MSW-G	スウィングボールφ32用副刃チップ・肉盛り加工用	58,313
SWB240HMN	スウィングボールφ40用主刃チップ	313
SWB240HSN	スウィングボールφ40用副刃チップ	313
SWB240MMW	スウィングボールφ40用主刃チップ・肉盛り加工用	313
SWB240MSW	スウィングボールφ40用副刃チップ・肉盛り加工用	313
SWB-25○○○-MT3	スウィングボール・φ25・外周刃付き・MTシャンク	310
SWB-25○○○-S25	スウィングボール・φ25・外周刃付き・ストレートネック	304
SWB250HMN-N	スウィングボールφ50用主刃チップ・低抵抗形	313
SWB250HSN-N	スウィングボールφ50用副刃チップ・低抵抗形	313
SWB250MMW	スウィングボールφ50用主刃チップ・肉盛り加工用	313
SWB250MSW	スウィングボールφ50用副刃チップ・肉盛り加工用	313
SWB-30○○○-MT4	スウィングボール・φ30・外周刃付き・MTシャンク	310
SWB-30○○○-S32	スウィングボール・φ30・外周刃付き・ストレートネック	304
SWB-32○○○-MT4-G	スウィングボール・φ32・外周刃付き・MTシャンク	310
SWB-32○○○-W○○-G	スウィングボール・φ32・外周刃付き・ウェルドンシャンク	310
SWB-40○○○-MT○	スウィングボール・φ40・外周刃付き・MTシャンク	310
SWB-40○○○-W40	スウィングボール・φ40・外周刃付き・ウェルドンシャンク	310
SWB-50○○○-BT50	スウィングボール・φ50・外周刃付き・BTシャンク一体	310
SWB-50○○○-MT5	スウィングボール・φ50・外周刃付き・MTシャンク	310
SWB-50○○○-W50	スウィングボール・φ50・外周刃付き・ウェルドンシャンク	310
SWBE3025S○○LS	スウィングボール・φ30・外周刃なし・ロングシャンク	308
SWBE3040S○○LS	スウィングボール・φ30・外周刃付き・ロングシャンク	308
SWBE4035S42LS	スウィングボール・φ40・外周刃なし・ロングシャンク	308
SWBE4050S42LS	スウィングボール・φ40・外周刃付き・ロングシャンク	308
SWBX2018S○○LS	スウィングボール・φ20・外周刃なし・ロングシャンク	308
SWBX2522S○○LS	スウィングボール・φ25・外周刃なし・ロングシャンク	308
SWE□5045C508	スウィングボール・エコ(コンビネーションシャンク)	320
SWE□5045S42	スウィングボール・エコ(ストレートシャンク)	320
SWE350MB	スウィングボール・エコチップ(低抵抗形)	321
SWE350MS	スウィングボール・エコチップ(刃先強化形)	321

## INDEX

## 索引

○部には数字が、□部にはアルファベットが入ります。

製品形番	名称	掲載ページ
SWE350MW	スウィングボール・エコチップ (肉盛り用)	321
SWE-50○○○-MT5	スウィングボール・エコ (モールステーパシャンク)	320
SWE-50○○○-W50	スウィングボール・エコ (ウェルドンシャンク)	320
SWM-○○	スウィングミルDSM-EC-BT形・エンドキャップ用キー	415

## T

T36P-Y4○	シャンクタイプフライスLC90P形用チップ	836
TD-○○○	鋳鉄用・付け刃ツイストドリル・テーパシャンク	911,912
TEZ○○○○	TA-EZドリル用チップ・汎用	699
TEZ○○○○K	TA-EZドリル用チップ・橋梁用	701
TEZD-○○○○S○○-KMS	TA-EZドリル・橋梁用・3D用	701
TEZD-○○○○S○○-MS	TA-EZドリル・汎用・3D用	698
T-FON○○○○	刃先交換式フィニッシュワンエンドミル	372
TIN-VSD-○○○-○○°	Vポイントドリル・JCコート	905
TIN-VSDL-○○○-○○°	Vポイントドリル・JCコート・ロングシャンク	906
TOP-SLD-○○○	鋳鉄用・先むくドリル	911
TP□N○○○○○○	45°面取りカッタCMTPR形用チップ (三角形ポジチップ)	422
TP□N○○○○○○□	45°面取りカッタCMTPR形用チップ (三角形ポジチップ)	422
TPGW○○○○○○	ISO規格形汎用カッタ用チップ	490
TPGW2204PDR-AC	アジャスタブルカッタACTPR形用チップ	837
TPKN○○○○PD□R	ISO規格形汎用カッタ用チップ	490
TQC-○○	トルクコントロールレンチ	331
TSB○○L	TスロットカッタTSC形用左勝手チップ	423
TSB○○R	TスロットカッタTSC形用右勝手チップ	423
TSBL-R○○○	2枚刃・ソリッドボールエンドミル	902
TSBS-R○○○	2枚刃・ソリッドボールエンドミル	901
TSC○-○○○○-S○○	Tスロットカッタ	423
TSW-2250	クランプねじ	67,389,390,424
TSW-2556H	クランプねじ	47,48,51,59,60,213,698
TSW-2567H	クランプねじ	698
TSW-3510H	クランプねじ	698
TSW-3512H	クランプねじ	441,445,698
TSW-408	クランプねじ	65,67,389,390,404
TSW-511	クランプねじ	57,305,307,309,311
TSW-612	クランプねじ	815,816
TSW-614H	クランプねじ	305,307,309,311

## V

VH-○○12-60	ビームボーリングバー用スリーブ	810
VN-ALBS2-○○○	ビームボールエンドミル・アルミ用	809
VN-ALES2-○○○	ビームエンドミル・アルミ用	791
VN-DBB-○○○	ビームボーリングバー	810
VN-DBS2-○○○	ビームボールエンドミル	808
VN-DFD-○○○	ビームドリル・直刃・ストレート形	785,786
VN-DRD-○○○	ビームドリル・30°ねじれ刃・ルーマ形	779~781
VN-DTD-○○○	ビームドリル・30°ねじれ刃・ストレート形	782,783
VN-DTDL-○○○	ビームドリル・30°ねじれ刃・ストレートロングシャンク形	784
VN-DVT-○○○	ビームドリル・30°ねじれ刃・転造タップ形	787
VN-OCAS2○○○	ビームワンカットエンドミル・アルミ用	798,799
VN-OCAS2○○○-LS	ビームワンカットエンドミルロングシャンク・アルミ用	800

製品形番	名称	掲載ページ
VN-OCAS2000R000	ビームワンカットエンドミルコーナーR付き・アルミ用	801
VN-OCES2000	ビームワンカットエンドミル	794,795
VN-OCES2000-LS	ビームワンカットエンドミルロングシャンク	796
VN-OCES2000R000	ビームワンカットエンドミルコーナーR付き	797
VN-SPES2-000	ビームエンドミル	790
VSD-000-000°	Vポイントドリル・ノンコート	905
VSDL-000-000°	Vポイントドリル・ノンコート・ロングシャンク	906
VSE-000-000°	Vポイントミル・多形状用途	658
VSE-LS-000-000°	Vポイントミル・多形状用途・ロングシャンク	659
VSESS-000-000°	Vポイントミル・多形状用途・同径シャンク	658

## W

W□MT00□000ZER	高送りダイヤモンドSKS/MSH形用チップ・ブレード付き	49,221
W□MT000000ZER	高送りダイヤモンドSKS/MSH形用チップ・ブレード付き	49,221
W□MW00□000ZER	高送りダイヤモンドSKS/MSH形用チップ	49,220
W□MW00□000ZTR	高送りダイヤモンドSKS/MSH形用チップ	49,220
W□MW000000ZER	高送りダイヤモンドSKS/MSH形用チップ	49,220
W□MW000000ZTR	高送りダイヤモンドSKS/MSH形用チップ	49,220
WDHW00□000ZTR	高送りダイヤモンドSKS/MSH形用チップ	49,220
WDHW000000ZTR	高送りダイヤモンドSKS/MSH形用チップ	49,220
WEC□50000S42	ウェルディングチップパー	378

## X

XDMT080620ZER	ヘブタミルHEP形用チップ・ブレード付き	259
XDMT080708ZER	ヘブタミルHEP形用チップ・ブレード付き・さらい刃	259
XDMW000000ZTR	ヘブタミルHEP形用チップ	259
XDMW080635ZTR-S	ヘブタミルHEP形用チップ	259
XEHW13T3AGSN-W	ダイジェットミル45・SSE45形用チップ・さらい刃	441
XL-ECSPR-001S00	エンドチップパー1枚刃・超ロングシャンク	829
XL-ECSPR-002S00	エンドチップパー2枚刃・超ロングシャンク	830
XLS-E2-00×000	2枚刃・ソリッドロングシャンクエンドミル	859
XLS-E4-00×000	4枚刃・ソリッドロングシャンクエンドミル	860
XNMU000000AEN	ネガヘブタNHP形用チップ	278
XOGT160500PD□R	エアロチップパーMAL/ALX形用チップ	72,384

## Y

YPHW100308ZER-15	QMマックスMQX/QXP形用チップ・底面/ 側面仕上げ用ミラーチップ	52,236



工具材料

モジュラーヘッド  
シリーズ

刃先交換工具

ソリッドエンドミル

穴あけ工具

超高压焼結体工具

流通在庫品

技術資料





●本社工場



●三重原料工場



●三重合金工場



●三重工具工場



●富田工場



# Break Through



**ご使用上の注意** 工具を安全にご使用いただくために

- 不適切な切削条件で使用しないでください。●大きな摩耗や欠けのある工具は使用しないでください。
- 切りくずの飛散、巻き付きによるケガにご注意ください。又、保護眼鏡や安全カバーをご使用ください。

※工具仕様は、改良のため予告なく変更することがあります。



# ダイジェット工業株式会社 DIJET INDUSTRIAL CO., LTD.

本社 〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号 TEL. 06(6791)6781代表 FAX. 06(6793)1221  
Headquarters 2-1-18, Kami-Higashi, Hirano-ku, Osaka 547-0002, Japan Phone: 81-6-6791-6781 Fax: 81-6-6793-1221



## 国内拠点

### 東京支店 (東関東営業所)

〒341-0034 埼玉県三郷市新和1丁目9番地 Residencia 善 1F  
TEL. 048(949)7720 FAX. 048(949)7730

### 南関東営業所

〒221-0835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町2丁目26番地4 第3安田ビル5F  
TEL. 045(290)5100 FAX. 045(312)0066

### 北関東営業所

〒373-0818 群馬県太田市小舞木町614番地  
TEL. 0276(45)8588 FAX. 0276(46)7446

### 仙台オフィス

〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡5丁目2番3号  
TEL. 022(299)0528 FAX. 022(299)3270

### 名古屋支店 (名古屋営業所)

〒466-0034 名古屋市昭和区明月町1丁目39番地2 エクセル御器所1F  
TEL. 052(851)5500 FAX. 052(851)8311

### 浜松営業所

〒430-0926 静岡県浜松市中区砂山町340番地の7  
TEL. 053(456)2133 FAX. 053(456)7938

### 三河営業所

〒446-0058 愛知県安城市三河安城南町1丁目15番地10 シティタワー8F  
TEL. 0566(71)0505 FAX. 0566(74)3717

### 三重オフィス

〒518-0205 三重県伊賀市伊勢路758-14  
TEL. 0595(52)2800 FAX. 0595(52)2841

### 大阪支店 (大阪営業所)

〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号  
TEL. 06(6794)0216 FAX. 06(6794)0217

### 富山営業所

〒939-8096 富山市西大泉17番20号 浜忠第二ビル 1-B  
TEL. 076(425)5171 FAX. 076(425)5187

### 広島営業所

〒734-0022 広島市南区東雲1丁目23番15号 板村ビル1F 103号  
TEL. 082(282)3712 FAX. 082(282)3742

### 九州営業所

〒812-0011 福岡市博多区博多駅前4丁目3番3号 博多八百治ビル5F  
TEL. 092(284)4610 FAX. 092(284)4617

## 工場

**本社工場** 〒547-0002 大阪市平野区加美東2丁目1番18号  
TEL. 06(6791)6781 FAX. 06(6793)1221

**三重事業所** 〒518-0205 三重県伊賀市伊勢路758-14  
TEL. 0595(52)2800 FAX. 0595(52)2841

**富田林工場** 〒584-0022 大阪府富田林市中野町東2丁目1番23号  
TEL. 0721(23)2700 FAX. 0721(23)2705

## 海外拠点

### DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Europe)

Unit 2 Mundells Court, Welwyn Garden City, Herts AL7 1EN, England  
Phone. 44-1707-325444 Fax. 44-1707-330197

### DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Bangkok Representative Office)

699 Srinakarindr Road, Modernform Tower 15th Floor, Kweang Suanluang  
Khet Suanluang, Bangkok 10250, Thailand  
Phone. 66-2-722-8258, 8259 Fax. 66-2-722-8260

### DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Shanghai Representative Office)

Room No.1008 Tomson Commercial Building., 710 Dongfang Rd.,  
Shanghai 200122, China  
Phone. 86-21-5058-1698 Fax. 86-21-5058-1699

### DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Dalian Office)

Rm 2203, Bldg B, No1, Bldg 1st, WuCaiCheng, Development Zone,  
Dalian City, 116600, China  
Phone. 86-411-8757-9503 Fax. 86-411-8753-8559

### DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Guandong Representative Office)

Rm. 1J2F, A Building, Lotus Plaza, Xianxidadao Road, Changan Town,  
Dongguan City, Guangdong Province, 523850 P. R., CHINA  
Phone. 86-769-8188-6001, 6002 Fax. 86-769-8188-6608

### DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Wuhan office)

Room A3117, Zhongshang office Bldg, No.7 Zhongnan Road, Wuchang,  
Wuhan City, Hubei, China  
Phone. 86-27-8773-8919 Fax. 86-27-8773-8959

### DIJET INDUSTRIAL CO., LTD. (Mumbai Representative Office)

322, ARCADIA  
Hiranandani Estate, Patlipada, G.B. Road,  
Thane (W) 400 607, India  
Phone. 91-22-4012-1231 Fax. 91-22-4024-0919

### DIJET Incorporated (U.S.A.)

45807 Helm Street, Plymouth, MI 48170 U.S.A.  
Phone. 1-734-454-9100 Fax. 1-734-454-9395

インターネットホームページ

<http://www.dijet.co.jp>

技術相談フリーコール

サンキュー ハイ サンキュー  
**0120-39-81-39**

営業企画課  
FAX 06-6793-1230

販売店



1302120SS.G1