

ソリッドエンドミル

超硬母材

L1~L71

工具選定

L2~L9

タイプ別の用途と選定	L2
型番表示の見方・アイコンの見方	L4
加工実例	L9

精度・仕上げ面重視

L10~L14

スクエア	L10
自動盤用 (全長 35mm/45mm)	FESW L14

万能タイプ

L15~L17

高能率切りくず排出量重視

L18~L27

アクセルミル(3次元・高能率タイプ)	3ZFK L18
アクセルミル(高送り・高能率タイプ)	4MFK/4MFR L20
難削材・高能率タイプ	4TKF/4TKR L22
不等分割フルート	L24
ラフィング	L26

高能率 高送り・仕上げ 6/8PFK

L28~L29

ボールエンドミル

L30~L35

ボール	L30
特殊 R 形状底刃 (高送り用)	6PDRS L34

超耐熱合金用

4JER

L36~L37

高硬度材用

L38~L39

アルミ・非鉄金属用

L40~L46

高能率・高精度タイプ	3AFK L40
スクエア (不等分割・ワイパー切れ刃付き)	3NESM L44
ラフィング	L46

座ぐり加工用 2ZDK

L47~L51

基準切削条件

L52~L71

超耐熱合金加工用 4JER



一體式鎢鋼鋭刀&鎢鋼平頭鑽

■ タイプ別の用途と選定

ページ	用途 (分類)	型番	特長	形状	コーティング	刃数	ねじれ角	外径 φ Dc (mm)
L10	精度・仕上げ面 重視	2FESS	2枚刃 ピンカド		MEGACOAT	2	30°	φ1~φ16
L11		2FESM				2		φ0.2~φ16
L12		2FESL				2		φ1~φ16
		2FEKS	2					
L13		2FEKM	2枚刃 刃先強化型			2		φ3~φ16
		4FESM	4枚刃 ピンカド			4		
L14		4FEKM	4枚刃 刃先強化型			4	φ1~φ16	
		2FESW	自動盤用 (全長35mm/45mm)			4		φ3~φ16
	3FESW	2						
4FESW	3							
L15	万能タイプ	3UFMS	3枚刃 万能タイプ		TiAlN	3	45°	φ1~φ20
L16		4PGSS	多刃 溝・肩加工 万能タイプ 高送り仕上げ			4	50°	φ3~φ25
		5PGSS				5		
		4PGSM				4		
		5PGSM				5		φ6~φ25
		6PGSM				6		
		4PGSL				4		
L17		5PGSL	φ6~φ25					
	6PGSL	5						
L19	4PGRM	φ3~φ20						
L19	高効率 切りくず 排出性重視	3ZFKS	3次元・高効率タイプ		MEGACOAT	3	40°	φ6~φ12
L21		3ZFKM	4枚刃 高送り・高効率タイプ			3		φ3~φ16
		4MFR			4			
L23		4TFK	4枚刃 難削材対応・高効率タイプ		4	φ3~φ20		
		4TFR			4			
L24		4YEKM	4/5枚刃 高効率タイプ 鋼・難削材対応 不等分割フルート		TiAlN	38°	φ4~φ25	
		4YECM						
		4YERM						
		5DEKM						
L25		5DERM	鋼・難削材対応 仕上げ		TiAlN	45°	φ4~φ20	
	4YFSM							
L26	6YFSM	ラフィング 波形切れ刃		TiAlN	20°	φ4~φ25		
	3RDSM						φ6~φ25	
	4RDSM							
	5RDSM							
	3RDSL					φ6~φ25		
	4RDSL							
	5RDSL							
	4RFSM						φ6~φ25	
6RFSM	45°							
3RFRS		φ4~φ12						
4RFRS								
L29		高効率 高送り 仕上げ	6PFK	6/8枚刃 肩加工 高送り・仕上げ		MEGACOAT NANO	6	不等リード 42°~44°
L31	8PFK							
L32	ボール エンドミル	2SEB	NEW 高効率 2枚刃ボール		MEGACOAT NANO	2	30°	φ2~φ16
		2UEBS	2枚刃ボール			2	30°	φ1~φ20
		3UEBS	3枚刃ボール			3	30°	φ3~φ12
		4YEBM	4枚刃ボール			4	38°	φ5~φ20
L34	特殊 R 形状 底刃	6PDRS	6枚刃 高送り加工		AITiN	6	20°	φ6~φ12
L37	超耐熱合金用	4JER	NEW 4枚刃 高効率・安定加工		MEGACOAT HARD	4	不等リード 32°、35°	φ6~φ20

L
レニルンンンンン

超硬母材

ソリッドエンドミルシリーズの母材は全て超硬です。

被削材										型番	ページ
鋼		焼入鋼		ステンレス鋼	チタン合金	耐熱合金	鋳鉄	アルミニウム・非鉄金属			
~30HRC SS400, S45C, SCM, SKS等	~40HRC SKD等	~55HRC SKD, SKT等	~68HRC SKD, SKH等	M Stainless steel	S Titanium Alloy	S Heat-resistant Alloy	K Cast Iron	N Aluminum & Non Ferrous Material			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2FESS 2FESM 2FEKS 2FEKM 4FESM 2FESW 3FESW 4FESW	L10 L11 L12 L13 L14
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3UFMS	L15
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4PGSS 5PGSS 4PGSM 5PGSM 6PGSM 4PGSL 5PGSL 6PGSL	L16
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4PGRM	L17
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3ZFKS 3ZFKM	L19
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4MFK 4MFR	L21
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4TFK 4TFR	L23
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4YEKM 4YECM 4YERM 5DEKM 5DERM	L24 L25
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4YFSM 6YFSM 3RDSD 4RDSD 5RDSD 3RDSD 4RDSD 5RDSD	L26
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4RFSD 6RFSD 3RFRS 4RFRS	L27
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6PFK 8PFK	L29
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2SEB	L31
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2UEBS 3UEBS	L32
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4YEBM	L33
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6PDRS	L34
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4JER	L37

○: 第1推奨 ○: 第2推奨

チップ材種
旋削チップ
CERAMIC
外徑
スモールツール
内徑
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンドミル
ミーリング
ターニング
機器
イジヤマシン
部品
技術資料
SCKセクション
索引

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

■ タイプ別の用途と選定

ページ	用途 (分類)	型番	特長	形状	コーティング	刃数	ねじれ角	外径 φ Dc (mm)						
L38	高硬度材用	4HFSS	多刃 すくいネガ 高硬度材仕上げ		MEGACOAT HARD	4	45°	φ1~φ12						
		5												
		6												
		7												
		L39						4HFMS			TiAlN	4	50°	φ1~φ25
								5						
								6						
								7						
L40	アルミニウム・ 非鉄金属用	3AFK	NEW 高能率・高精度加工			3	45°	φ3~φ16						
		L44	3NESM	不等分割・ワイパー切れ刃付き					3	38°	φ3~φ20			
L45	非鉄金属用	2NFMS	切れ味重視・切りくず排出良好			2	45°	φ1~φ20						
		3NFMS				φ3~φ20								
		3NFSL				φ3~φ20								
L46		3AESM	ラフィング			3	30°	φ6~φ25						
		3AESL				φ6~φ25								
L47	座ぐり加工用	2ZDK	NEW 2枚刃 座ぐり加工用		MEGACOAT NANO	2	20°	φ3~φ12						

■ 型番表示の見方(4MFK/R, 4TFK/R, 6/8PFK, 2SEB, 4JER, 3AFK, 2ZDKは除く)

2 F E S M 020 - 060 - 04 XXXXXXXX

① 刃数	② 用途・区分	③ ねじれ角	④ 刃先形状	⑤ 刃長	⑥ 外径	⑦ 刃長	⑧ シャンク径	⑨ その他
2	F : 精度・仕上げ面重視 U (UF) / P (PG) : 万能タイプ	D : 20-29° E : 30-39° F : 40-49° G : 50-59°	S : ピンカド B : ボール R : ラジラス K : 刃先強化型 C : コーナC面付き	S : ショート E : ミディアム L : ロング W : 自動盤用	020 ↓ 2.0mm	060 ↓ 6.0mm	04 ↓ 4.0mm	コーナR、 コーナC面 幅など
3	Z : 3次元・高能率タイプ							
4	Y/D : 高能率タイプ (難削材対応)							
5	R : ラフィング							
6	H/U (UG) : 高硬度材用							
7	N/A : アルミニウム・非鉄金属用							
8								

■ 型番表示の見方(4MFK/R, 4TFK/R, 6/8PFK, 4JER, 3AFK) **NEW**

4 T F R 030 - 080 - R02

① 刃数	② 用途・区分	③ ねじれ角	④ 刃先形状	⑤ 外径	⑥ 刃長	⑦ その他
3	M : 高送り・高能率タイプ P : 肩加工 高送り 仕上げ	E : 30-39° F : 40-49°	K : 刃先強化型 R : ラジラス	030 ↓ 3.0mm	080 ↓ 8.0mm	R02 : コーナR 0.2mm 090 : 首下長 9mm
4	T : 高能率タイプ (難削材対応)					
6	J : 超耐熱合金用					
8	A : アルミ・非鉄金属用					

■ 型番表示の見方(2ZDK) **NEW**

2 Z D K 030 S

① 刃数	② 用途・区分	③ ねじれ角	④ 刃先形状	⑤ 外径	⑥ その他
2	Z : 座ぐり加工	D : 20°	K : 刃先強化型	030 ↓ 3.0mm	S : ショート タイプ

■ 型番表示の見方(2SEB) **NEW**

2 S E B 020 - 050 - R10

① 刃数	② 用途・区分	③ ねじれ角	④ 刃先形状	⑤ 外径	⑥ 刃長	⑦ ボール半径
2	S : 高能率	E : 30-39°	B : ボール	020 ↓ 2.0mm	050 ↓ 5.0mm	R10 ↓ R1.0mm

超硬母材

ソリッドエンドミルシリーズの母材は全て超硬です。

被削材										型番	ページ
鋼		焼入鋼		ステンレス鋼	チタン合金	耐熱合金	鋳鉄	アルミニウム・非鉄金属			
~30HRC SS400, S45C, SCM, SKS等	~40HRC SKD等	~55HRC SKD, SKT等	~68HRC SKD, SKH等								
P ~30HRC	P 30~40HRC	H ~55HRC	H ~68HRC	M Stainless steel	S Titanium Alloy	S Heat-resistant Alloy	K Cast Iron	N Aluminum & Non Ferrous Material			
○	○	○	○							4HFSS 5HFSS 6HFSS 7HFSS 4HFMS 5HFMS 6HFMS 7HFMS 8HFMS	L38
		○	○							4UGSM 6UGSM	L39
								○		3AFK	L40
								○		3NESM 2NFMS 3NFMS 3NFSL 3AESM 3AESL	L44 L45 L46
○	○						○	○		2ZDK	L47

○：第1推奨 ○：第2推奨

チップ材種
旋削チップ
CERNダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンドミル
ミーリング
ツリーング
イデオタシス
部品
技術資料
SICKセグメンツ
索引

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

アイコンの見方

コーティングの種類とノンコート（コーティングなし）の表し方

MEGACOAT NANO, MEGACOAT HARD, MEGACOAT, TiAlN, ACTiN, Uncoated

コーティングの種類とノンコート（コーティングなし）の表し方

h5 Shank Dia. シャンク径公差はh5。
h6 Shank Dia. シャンク径公差はh6。

刃先のコーナ形状の表し方

Radius ラジラス, Sharp コーナシャープエッジ, Land コーナランド付き, C コーナC面付き

コーナ半径公差の表し方

0~-0.02mm コーナ半径公差は0~-0.02mmです。

R公差の表し方

0~-0.02mm ボールエンドミルのR公差は0~-0.02mmです。

刃数の表し方

3 3枚刃仕様

ねじれ角の表し方

30° 30度ねじれ

切れ刃形状

ラフィング波形を表す。

各部の名称

●スクエアタイプ ●ラジラストイプ ●ボールタイプ

※ 2ZDKは、 ℓ 寸法：溝長となります

刃部形状

●刃先形状 ●切れ刃形状 ●刃先コーナランド付き形状

外周すくい角, 第1外周逃げ角, 第2外周逃げ角, 芯厚, 切れ刃, コーナランド

※イラストはスクエア4枚刃

●芯厚比(%)=芯厚÷外径×100

工具選定

用途(分類) シリーズ別のご紹介

精度・仕上げ面重視

L10~L14

F シリーズ

MEGACOAT 採用



(FES)

優れた耐摩耗性と耐熱性をもつ MEGACOAT (メガコート) と、高品位な刃先で、バリを抑制し高精度加工を実現
自動盤用の全長 35mm と 45mm もレパートリー

L10~L14

万能タイプ

L15~L17

P シリーズ (PGS)



(PGS)

溝、側面切削が可能な万能多刃エンドミル
刃先先端より 1D までは芯厚比 60% それ以降は 80% として切りくず排出性と高剛性を両立

L16

高能率切りくず排出量重視

L18~L27

Z シリーズ

MEGACOAT 採用



(3ZFKS)

3次元・高能率エンドミル
1本で突き・溝・仕上げのトリプル加工に対応
ギャッシュの副溝が、突き加工時の切りくずを分断し、良好な切りくず排出を実現

L18

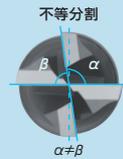
M シリーズ

MEGACOAT NANO 採用



(4MFK)

不等分割・不等リードにより、優れた耐びびり性能を実現
新設計・特殊溝形状により、工具剛性と安定した切りくず排出性を両立
高送り・高能率加工を実現



L20

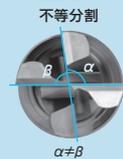
T シリーズ

MEGACOAT NANO 採用



(4TFK)

難削材・高能率エンドミル (不等分割・不等リード)
ステンレス鋼・チタン合金・耐熱合金など、難削材の高能率加工を実現



L22

Y シリーズ

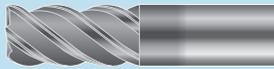


(4YEKM, 4YECM, 4YERM)

不等分割で切れ刃溝 (フルート部) を大きくとり、振動 (びびり) の低減と溝、肩加工の高能率加工を実現
コーナランド、コーナC面、ラジアスの3種類を揃え、ステンレス鋼、耐熱鋼などの難削材にも対応

L24

D シリーズ



(5DEKM, 5DERM)

5枚刃不等分割仕様で、溝、肩加工の高能率加工を実現
ステンレス鋼、耐熱鋼などの難削材にも対応

L25

R シリーズ



(RDS)

RDSタイプはねじれ角 20° 波形切れ刃の汎用タイプ



(RFS)

RFSタイプは、ねじれ角 45° フラットなニック切れ刃を持ち、刃先強度が強く、高硬度材、チタン合金にも対応



L26~L27

高能率 高送り・仕上げ

L28~L29

PFK

MEGACOAT NANO 採用



(6PFK)

6/8枚刃の多刃仕様で、肩加工の高送り、仕上げ用エンドミル
不等分割・不等リードにより、優れた耐びびり性能を実現

L28

L
レニルエドモト

超耐熱合金用

L36~L37

NEW
J シリーズ

MEGACOAT HARD 採用



(4JER)

インコネル®など超耐熱合金の高能率・安定加工を実現
耐熱性に優れたMEGACOAT HARDの採用で長寿命加工が可能

L37

ボールエンドミル

L30~L35

NEW
S シリーズ

MEGACOAT NANO 採用

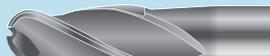


(2SEB)

高能率ボールエンドミル（2枚刃）
特殊先端形状で良好な切れ味
高精度刃形（R公差 ±0.005mm、φ16を除く）
大きなチップポケットで安定した切りくず排出

L30~L31

U シリーズ, Y シリーズ
(UEB, YEB)



(3UEBS)

2枚刃、3枚刃、4枚刃のボールエンドミル



L32~L33

P シリーズ
(PDR)



(6PDRS)

高能率ラジラス。底刃の特殊 R 形状で取りしろが大きく、
高能率加工を実現
斜め沈み加工、円弧加工が可能

L34

高硬度材用

L38~L39

H シリーズ

MEGACOAT HARD 採用



(HFS)

高硬度材対応の新PVDコーティングMEGACOAT HARDを採用
コア径を大きく確保し、すくい角はネガで刃先強度を高めている
ねじれ角45°
4枚刃 5枚刃 6枚刃 7枚刃 8枚刃を揃え、高能率加工と工具
の長寿命化を実現

L38

U シリーズ
(UGS)



(UGS)

すくい角がネガの高硬度材用
ねじれ角50°

L39

アルミニウム・非鉄金属用

L40~L46

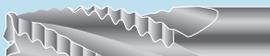
NEW
A シリーズ



(3AFK)

高能率・高精度加工を実現する3枚刃エンドミル
優れた切れ味と高い耐びり性能を両立。多様な加工で高い安定
性を発揮

L40
~L43



(3AESM)

アルミニウム・非鉄金属用のラフィングエンドミルで、高能率加工
を実現

L46

N シリーズ
(NES, NFS)



(3NESM)

NESタイプは、底刃にワイパーが付いており、底面の仕上げ面
が良好
不等分割切れ刃溝でびびりを抑制し、高能率加工と側面の仕上
げ面品質を高めている

L44~L45



(3NFSM)

NFSタイプは、特殊なすくい面形状と45° ねじれ角で良好な
切りくず排出を実現

座ぐり加工用

L47~L51

NEW
2ZDK

MEGACOAT NANO 採用



180°フラットの先端角により、傾斜面の座ぐりなど、
多様な加工に対応
特殊溝形状で、良好な切りくず排出と高い剛性を実現

L47

チップ材種
旋削チップ
CNCダイヤモンド

外径

スモールツール

内径

溝入れ

突切り

ねじ切り

ドリル

ボールエンドミル

ミーリング

ツリーング

イシオマシン

部品

技術資料

サポート

索引

ソリッドエンドミルシリーズ

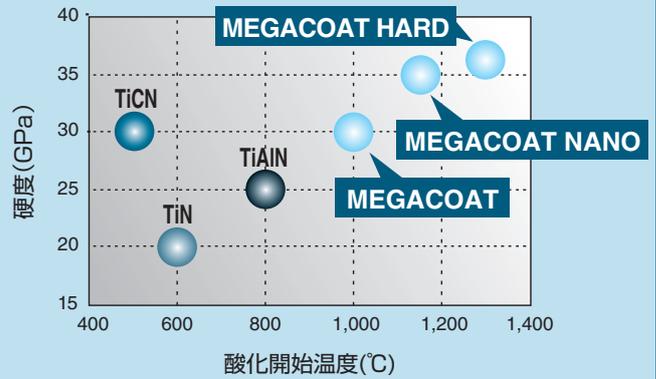
■ 新PVD技術のMEGACOAT（メガコート）



耐摩耗性と耐酸化性に優れたコーティング“MEGACOAT（メガコート）”シリーズ

ソリッドエンドミル用コーティング
MEGACOAT（メガコート）シリーズ

- ①汎用加工用……………MEGACOAT
- ②高能率加工用……………MEGACOAT NANO
- ③超耐熱合金・
高硬度材加工用……………MEGACOAT HARD

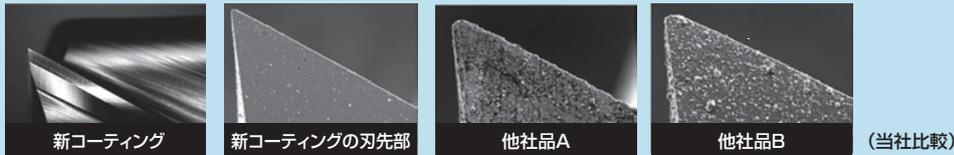


① 汎用加工用コーティング「MEGACOAT(メガコート)」



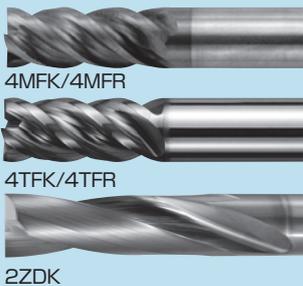
Fシリーズ
L10~L14

良好な耐摩耗性と耐酸化性により、幅広い被削材の荒加工から仕上げ加工まで、工具の長寿命化を実現。



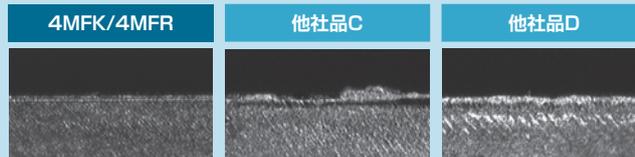
NEW

② 高能率加工用 特殊ナノ積層コーティング「MEGACOAT NANO」



・MEGACOAT NANOが長寿命を実現。他社品に比べ摩耗量が1/2以下！

140m切削後の切刃状態



〔切削条件:n=6,000min⁻¹、Vf=1.100mm/min、ap×ae=5.0×0.8mm、エンドミル径φ8、被削材SCM440、肩加工〕 (当社比較)

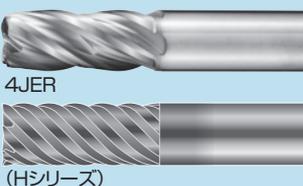
4MFK / 4MFR
L20

4TFK / 4TFR
L22

2ZDK
L47

特殊ナノ積層により、高硬度化と耐チップング性能を向上させ、優れた耐摩耗性を実現。
高送り加工に対応。

③ 超耐熱合金・高硬度材加工用コーティング「MEGACOAT HARD」



4JER
L36

Hシリーズ
L38

特殊多層コーティングにより、高硬度と優れた耐酸化性。
超耐熱合金および高硬度材加工における工具の長寿命化と安定加工を実現。

加工実例

チップ材種
旋削チップ
CERNダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンドミル
ミーリング
ツリーング機器
イデオタマシズ
部品
技術資料
SMT
索引

SUM24L	
<ul style="list-style-type: none"> OA部品 n=3,500min⁻¹ (Vc=88m/min) ap=0.5mm Vf=3,200 mm/min (fz=0.23mm/t) Wet 4FESM080-190-08 (φ8・4枚刃) 	
4FESM080-190-08	230個/本
他社コーティングE	100個/本
<p>・他社コーティングEに比べ、加工数が2.3倍に向上した ・他社コーティングEに比べ、刃先欠損も無く安定している ・他社コーティングEに比べ、切削面が非常に美しく仕上がった</p>	
MEGACOAT (加工個数:230個/本)	他社コーティングE (加工個数:100個/本)
(ユーザー様の評価による)	

SCr420	
<ul style="list-style-type: none"> 自動車部品 n=3,200min⁻¹ (Vc=40m/min) ap=0.1mm Vf=70mm/min (fz=0.01mm/t) Wet 2FESM040-110-06 (φ4・2枚刃) 	
2FESM040-110-06	700個/本
他社コーティングF	350個/本
<p>・他社コーティングFに比べ、加工数が2倍に向上した ・他社コーティングFは摩耗により、350個程度で寸法が不安定になるが、新コーティングはチッピングの発生も無く、安定して加工ができた。</p>	
MEGACOAT (加工個数:700個/本)	他社コーティングF (加工個数:350個/本)
(ユーザー様の評価による)	

S45C	
<ul style="list-style-type: none"> 機械部品 n=3,980min⁻¹ (Vc=100m/min) ap=0.45mm Vf=800mm/min (fz=0.05mm/t) Wet 工具寿命 4,000個/本 4FESW080-080-08 (φ8・4枚刃) 	<p>生産性向上4倍!</p>
4FESW080-080-08	テーブル送り Vf=800mm/min
他社コーティング品G	テーブル送り Vf=200mm/min
<p>【他社コーティング品G】 φ8・4枚刃 n=2,508min⁻¹ (Vc=63m/min) ap=0.45mm 工具寿命 4,000個/本 Vf=200mm/min (fz=0.02mm/t)</p>	<p>ユーザーコメント: ・切削速度、テーブル送りが共に上げられた。 ・切削条件を上げて、バリが発生が従来より少ない。</p>
(ユーザー様の評価による)	

SUM	
<ul style="list-style-type: none"> 機械部品 n=3,200min⁻¹ (Vc=100m/min) ap×ae=3.5×3.0mm Vf=640mm/min (fz=0.05mm/t) Wet 4FESW100-080-10 (φ10・4枚刃) 	<p>生産性向上1.6倍! 工具寿命約5倍!</p>
4FESW100-080-10	テーブル送り Vf=640mm/min
他社コーティング品H	テーブル送り Vf=400mm/min
<p>【他社コーティング品H】 φ7・4枚刃 n=2,000min⁻¹ (Vc=44m/min) ap×ae=3.5×3.0mm Vf=400mm/min (fz=0.05mm/t)</p>	<p>ユーザーコメント: ・自動盤用エンドミルは、刃長が短いため、従来工具φ7からφ10に変更でき、切削条件が向上。 ・従来工具に対し、工具寿命が約5倍に向上。</p>
(ユーザー様の評価による)	

焼入鋼 (60HRC)	
<ul style="list-style-type: none"> 金型 n=1,194min⁻¹ (Vc=60m/min) ap×ae=40×0.3mm Vf=400mm/min (fz=0.056mm/t) 6HFMS160-420-16 (φ16・6枚刃) 	<p>生産性向上 切りくず排出量2倍! 工具寿命2倍!</p>
6HFMS160-420-16	切りくず排出量 4.8cc/分 工具寿命:10個/本
他社コーティング品I	切りくず排出量 2.4cc/分 工具寿命:5個/本
<p>【他社コーティング品I】 φ16・6枚刃 n=597min⁻¹ (Vc=30m/min) ap×ae=40×0.3mm Vf=200mm/min (fz=0.056mm/t)</p>	<p>ユーザーコメント: 切削速度、テーブル送りが、他社コーティング品Iより2倍アップ。刃先状態が良好で更に工具寿命も2倍に向上。</p>
(ユーザー様の評価による)	

SKD11 (63HRC)	
<ul style="list-style-type: none"> ブロック n=3,700min⁻¹ (Vc=70m/min) ap×ae=3×0.12mm Vf=800mm/min (fz=0.04mm/t) Dry 6HFMS060-170-06 (φ6・6枚刃) 	<p>工具寿命最大3倍!</p>
6HFMS060-170-06	切りくず排出量 4.8cc/分 工具寿命:10個/本
他社コーティング品J,K,L	切りくず排出量 2.4cc/分 工具寿命:5個/本
<p>【他社コーティング品J,K,L】 φ6・6枚刃 n=3,700min⁻¹ (Vc=70m/min) ap×ae=3×0.12mm Vf=800mm/min (fz=0.04mm/t)</p>	<p>肩加工: 6HFMS型は他社コーティング品と比較し工具寿命が最大約3倍に向上。</p>
(社内評価による)	

精度・仕上げ面重視 2枚刃ピンカド

刃数：2

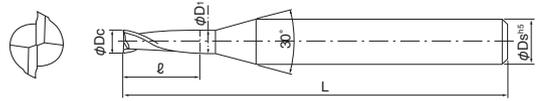
2FESS, 2FESM, 2FESL



MEGACOAT 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



2FESS (ショート)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	首径 φ D1	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
2FESS010-015-04	●	1.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	1.5	1.1	4	45	2
2FESS015-023-04	●	1.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	2.3	1.6	4	45	2
2FESS020-030-04	●	2.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	3.0	2.1	4	45	2
2FESS025-037-04	●	2.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	3.7	2.6	4	45	2
2FESS030-045-06	●	3.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	4.5	3.2	6	50	2
2FESS035-052-06	●	3.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	5.2	3.7	6	50	2
2FESS040-060-06	●	4.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6.0	4.2	6	50	2
2FESS045-067-06	●	4.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6.7	4.7	6	50	2
2FESS050-075-06	●	5.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	7.5	5.2	6	50	2
2FESS055-082-06	●	5.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.2	5.7	6	50	2
2FESS060-090-06	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	9.0	-	6	50	2
2FESS070-105-08	●	7.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	10.5	7.2	8	60	2
2FESS080-120-08	●	8.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	12.0	-	8	60	2
2FESS090-135-10	●	9.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	13.5	9.2	10	70	2
2FESS100-150-10	●	10.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	15.0	-	10	70	2
2FESS120-180-12	●	12.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	18.0	-	12	75	2
2FESS140-210-16	●	14.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	21.0	14.2	16	75	2
2FESS150-230-16	●	15.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	23.0	15.2	16	90	2
2FESS160-240-16	●	16.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	24.0	-	16	90	2

2FESM (ミディアム)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	首径 φ D1	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
2FESM002-004-04	●	0.2	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	0.4	0.22	4	45	2
2FESM003-006-04	●	0.3	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	0.6	0.32	4	45	2
2FESM004-008-04	●	0.4	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	0.8	0.42	4	45	2
2FESM005-010-04	●	0.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	1.0	0.53	4	45	2
2FESM006-012-04	●	0.6	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	1.2	0.63	4	45	2
2FESM007-014-04	●	0.7	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	1.4	0.74	4	45	2
2FESM008-016-04	●	0.8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	1.6	0.84	4	45	2
2FESM009-020-04	●	0.9	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	2.0	0.95	4	45	2
2FESM010-025-04	●	1.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	2.5	1.1	4	45	2
2FESM011-025-04	●	1.1	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	2.5	1.2	4	45	2
2FESM012-040-04	●	1.2	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	4.0	1.3	4	45	2
2FESM013-040-04	●	1.3	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	4.0	1.4	4	45	2
2FESM014-040-04	●	1.4	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	4.0	1.5	4	45	2
2FESM015-040-04	●	1.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	4.0	1.6	4	45	2
2FESM016-050-04	●	1.6	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	5.0	1.7	4	45	2
2FESM017-050-04	●	1.7	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	5.0	1.8	4	45	2
2FESM018-050-04	●	1.8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	5.0	1.9	4	45	2
2FESM019-050-04	●	1.9	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	5.0	2.0	4	45	2
2FESM020-060-04	●	2.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6.0	2.1	4	45	2
2FESM021-060-04	●	2.1	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6.0	2.2	4	45	2
2FESM022-060-04	●	2.2	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6.0	2.3	4	45	2
2FESM023-060-04	●	2.3	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6.0	2.4	4	45	2
2FESM024-080-04	●	2.4	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	2.5	4	45	2
2FESM025-080-04	●	2.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	2.6	4	45	2
2FESM026-080-04	●	2.6	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	2.7	4	45	2
2FESM027-080-04	●	2.7	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	2.8	4	45	2
2FESM028-080-04	●	2.8	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	2.9	4	45	2
2FESM029-080-04	●	2.9	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	3.1	4	45	2
2FESM030-100-06	●	3.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	3.2	6	50	2
2FESM031-100-06	●	3.1	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	3.3	6	50	2
2FESM032-100-06	●	3.2	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	3.4	6	50	2
2FESM033-100-06	●	3.3	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	3.5	6	50	2

シャープな刃先により、バリを抑制します。

SUS304

ブロック
 ・Vc=70m/min
 (n=2,230min⁻¹)
 ・ap×ae=5.0mm×1.0mm
 ・fz=0.03mm/t
 (Vf=134mm/min)

肩加工

ワーク上面部

2FESM100-220-10

他社コーティング品 A

(社内評価による)

基準切削条件 L52

●：標準在庫

L
レジアシストソリューション

2FESM (ミディアム)

肩加工 溝加工

(単位: mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長 ℓ	首径 φ D1	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
		φ Dc	0 -0.015					
2FESM034-100-06	●	3.4	0 -0.015	10.0	3.6	6	50	2
2FESM035-100-06	●	3.5	0 -0.015	10.0	3.7	6	50	2
2FESM036-100-06	●	3.6	0 -0.015	10.0	3.8	6	50	2
2FESM037-100-06	●	3.7	0 -0.015	10.0	3.9	6	50	2
2FESM038-110-06	●	3.8	0 -0.015	11.0	4.0	6	50	2
2FESM039-110-06	●	3.9	0 -0.015	11.0	4.1	6	50	2
2FESM040-110-06	●	4.0	0 -0.015	11.0	4.2	6	50	2
2FESM041-110-06	●	4.1	0 -0.015	11.0	4.3	6	50	2
2FESM042-110-06	●	4.2	0 -0.015	11.0	4.4	6	50	2
2FESM043-110-06	●	4.3	0 -0.015	11.0	4.5	6	50	2
2FESM044-110-06	●	4.4	0 -0.015	11.0	4.6	6	50	2
2FESM045-110-06	●	4.5	0 -0.015	11.0	4.7	6	50	2
2FESM046-110-06	●	4.6	0 -0.015	11.0	4.8	6	50	2
2FESM047-110-06	●	4.7	0 -0.015	11.0	4.9	6	50	2
2FESM048-130-06	●	4.8	0 -0.015	13.0	5.0	6	50	2
2FESM049-130-06	●	4.9	0 -0.015	13.0	5.1	6	50	2
2FESM050-130-06	●	5.0	0 -0.015	13.0	5.2	6	50	2
2FESM051-130-06	●	5.1	0 -0.015	13.0	5.3	6	50	2
2FESM052-130-06	●	5.2	0 -0.015	13.0	5.4	6	50	2
2FESM053-130-06	●	5.3	0 -0.015	13.0	5.5	6	50	2
2FESM054-130-06	●	5.4	0 -0.015	13.0	5.6	6	50	2
2FESM055-130-06	●	5.5	0 -0.015	13.0	5.7	6	50	2
2FESM056-130-06	●	5.6	0 -0.015	13.0	5.8	6	50	2
2FESM057-130-06	●	5.7	0 -0.015	13.0	-	6	50	2
2FESM058-130-06	●	5.8	0 -0.015	13.0	-	6	50	2
2FESM059-130-06	●	5.9	0 -0.015	13.0	-	6	50	2
2FESM060-130-06	●	6.0	0 -0.020	13.0	-	6	50	2
2FESM060-150-06	●	6.0	0 -0.020	15.0	-	6	50	2
2FESM061-160-08	●	6.1	0 -0.020	16.0	6.3	8	60	2
2FESM062-160-08	●	6.2	0 -0.020	16.0	6.4	8	60	2
2FESM063-160-08	●	6.3	0 -0.020	16.0	6.5	8	60	2
2FESM064-160-08	●	6.4	0 -0.020	16.0	6.6	8	60	2
2FESM065-160-08	●	6.5	0 -0.020	16.0	6.7	8	60	2
2FESM066-160-08	●	6.6	0 -0.020	16.0	6.8	8	60	2
2FESM067-160-08	●	6.7	0 -0.020	16.0	6.9	8	60	2
2FESM068-160-08	●	6.8	0 -0.020	16.0	7.0	8	60	2
2FESM069-160-08	●	6.9	0 -0.020	16.0	7.1	8	60	2
2FESM070-160-08	●	7.0	0 -0.020	16.0	7.2	8	60	2
2FESM071-160-08	●	7.1	0 -0.020	16.0	7.3	8	60	2
2FESM072-160-08	●	7.2	0 -0.020	16.0	7.4	8	60	2
2FESM073-160-08	●	7.3	0 -0.020	16.0	7.5	8	60	2
2FESM074-160-08	●	7.4	0 -0.020	16.0	7.6	8	60	2
2FESM075-190-08	●	7.5	0 -0.020	19.0	7.7	8	60	2
2FESM076-190-08	●	7.6	0 -0.020	19.0	-	8	60	2
2FESM077-190-08	●	7.7	0 -0.020	19.0	-	8	60	2
2FESM078-190-08	●	7.8	0 -0.020	19.0	-	8	60	2
2FESM079-190-08	●	7.9	0 -0.020	19.0	-	8	60	2

●: 標準在庫

(単位: mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長 ℓ	首径 φ D1	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
		φ Dc	0 -0.005 -0.025					
2FESM080-190-08	●	8.0	0 -0.005 -0.025	19.0	-	8	60	2
2FESM080-200-08	●	8.0	0 -0.005 -0.025	20.0	-	8	60	2
2FESM081-190-10	●	8.1	0 -0.005 -0.025	19.0	8.3	10	70	2
2FESM082-190-10	●	8.2	0 -0.005 -0.025	19.0	8.4	10	70	2
2FESM083-190-10	●	8.3	0 -0.005 -0.025	19.0	8.5	10	70	2
2FESM084-190-10	●	8.4	0 -0.005 -0.025	19.0	8.6	10	70	2
2FESM085-190-10	●	8.5	0 -0.005 -0.025	19.0	8.7	10	70	2
2FESM086-190-10	●	8.6	0 -0.005 -0.025	19.0	8.8	10	70	2
2FESM087-190-10	●	8.7	0 -0.005 -0.025	19.0	8.9	10	70	2
2FESM088-190-10	●	8.8	0 -0.005 -0.025	19.0	9.0	10	70	2
2FESM089-190-10	●	8.9	0 -0.005 -0.025	19.0	9.1	10	70	2
2FESM090-190-10	●	9.0	0 -0.005 -0.025	19.0	9.2	10	70	2
2FESM091-190-10	●	9.1	0 -0.005 -0.025	19.0	9.3	10	70	2
2FESM092-190-10	●	9.2	0 -0.005 -0.025	19.0	9.4	10	70	2
2FESM093-190-10	●	9.3	0 -0.005 -0.025	19.0	9.5	10	70	2
2FESM094-190-10	●	9.4	0 -0.005 -0.025	19.0	9.6	10	70	2
2FESM095-190-10	●	9.5	0 -0.005 -0.025	19.0	9.7	10	70	2
2FESM096-220-10	●	9.6	0 -0.005 -0.025	22.0	-	10	70	2
2FESM097-220-10	●	9.7	0 -0.005 -0.025	22.0	-	10	70	2
2FESM098-220-10	●	9.8	0 -0.005 -0.025	22.0	-	10	70	2
2FESM099-220-10	●	9.9	0 -0.005 -0.025	22.0	-	10	70	2
2FESM100-220-10	●	10.0	0 -0.005 -0.025	22.0	-	10	70	2
2FESM100-250-10	●	10.0	0 -0.005 -0.025	25.0	-	10	70	2
2FESM105-220-12	●	10.5	0 -0.005 -0.025	22.0	10.7	12	75	2
2FESM110-220-12	●	11.0	0 -0.005 -0.025	22.0	11.2	12	75	2
2FESM115-220-12	●	11.5	0 -0.005 -0.025	22.0	11.7	12	75	2
2FESM120-260-12	●	12.0	0 -0.010 -0.030	26.0	-	12	75	2
2FESM130-260-16	●	13.0	0 -0.010 -0.030	26.0	13.2	16	75	2
2FESM140-260-16	●	14.0	0 -0.010 -0.030	26.0	14.2	16	75	2
2FESM150-300-16	●	15.0	0 -0.010 -0.030	30.0	15.2	16	90	2
2FESM160-320-16	●	16.0	0 -0.010 -0.030	32.0	-	16	90	2

2FESL (ロング)

肩加工

(単位: mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長 ℓ	首径 φ D1	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
		φ Dc	0 -0.015					
2FESL010-040-04	●	1.0	0 -0.015	4.0	1.1	4	45	2
2FESL015-060-04	●	1.5	0 -0.015	6.0	1.6	4	45	2
2FESL020-090-04	●	2.0	0 -0.015	9.0	2.1	4	45	2
2FESL025-120-04	●	2.5	0 -0.015	12.0	2.6	4	45	2
2FESL030-140-06	●	3.0	0 -0.015	14.0	3.2	6	50	2
2FESL040-170-06	●	4.0	0 -0.015	17.0	4.2	6	50	2
2FESL050-200-06	●	5.0	0 -0.015	20.0	5.2	6	60	2
2FESL060-240-06	●	6.0	0 -0.005 -0.025	24.0	-	6	60	2
2FESL080-280-08	●	8.0	0 -0.005 -0.025	28.0	-	8	70	2
2FESL100-340-10	●	10.0	0 -0.005 -0.025	34.0	-	10	90	2
2FESL120-400-12	●	12.0	0 -0.010 -0.030	40.0	-	12	90	2
2FESL160-480-16	●	16.0	0 -0.010 -0.030	48.0	-	16	115	2

基準切削条件 L52~L53

チップ材種
旋削チップ
CERNダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ドリル
ミリング
ツリーング
N
O
P
R
S
T
部品
技術資料
SICKセクション
索引

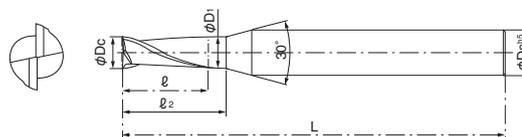
2FEKS, 2FEKM



MEGACOAT 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



2FEKS (ショート)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	首径 φ D1	首下長 ℓ ₂	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
2FEKS030-045-06	●	3.0	⁰ / _{-0.015}	4.5	3.15	6.5	6	50	2
2FEKS035-052-06	●	3.5	⁰ / _{-0.015}	5.2	3.68	7.2	6	50	2
2FEKS040-060-06	●	4.0	⁰ / _{-0.015}	6.0	4.2	8.2	6	50	2
2FEKS045-067-06	●	4.5	⁰ / _{-0.015}	6.7	4.7	8.9	6	50	2
2FEKS050-075-06	●	5.0	⁰ / _{-0.015}	7.5	5.2	10.1	6	50	2
2FEKS055-082-06	●	5.5	⁰ / _{-0.015}	8.2	5.7	10.8	6	50	2
2FEKS060-090-06	●	6.0	⁰ / _{-0.020}	9.0	-	-	6	50	2
2FEKS080-120-08	●	8.0	^{-0.005} / _{-0.025}	12.0	-	-	8	60	2
2FEKS100-150-10	●	10.0	^{-0.005} / _{-0.025}	15.0	-	-	10	70	2
2FEKS120-180-12	●	12.0	^{-0.010} / _{-0.030}	18.0	-	-	12	75	2
2FEKS140-210-16	●	14.0	^{-0.010} / _{-0.030}	21.0	14.2	31.4	16	75	2
2FEKS150-230-16	●	15.0	^{-0.010} / _{-0.030}	23.0	15.2	35	16	90	2
2FEKS160-240-16	●	16.0	^{-0.010} / _{-0.030}	24.0	-	-	16	90	2

2FEKM (ミディアム)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	首径 φ D1	首下長 ℓ ₂	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
2FEKM030-100-06	●	3.0	⁰ / _{-0.015}	10.0	3.15	12.0	6	50	2
2FEKM035-100-06	●	3.5	⁰ / _{-0.015}	10.0	3.68	12.0	6	50	2
2FEKM040-110-06	●	4.0	⁰ / _{-0.015}	11.0	4.2	13.2	6	50	2
2FEKM045-110-06	●	4.5	⁰ / _{-0.015}	11.0	4.7	13.2	6	50	2
2FEKM050-130-06	●	5.0	⁰ / _{-0.015}	13.0	5.2	15.6	6	50	2
2FEKM055-130-06	●	5.5	⁰ / _{-0.015}	13.0	5.7	15.6	6	50	2
2FEKM060-130-06	●	6.0	⁰ / _{-0.020}	13.0	-	-	6	50	2
2FEKM065-160-08	●	6.5	⁰ / _{-0.020}	16.0	6.7	22.4	8	60	2
2FEKM070-160-08	●	7.0	⁰ / _{-0.020}	16.0	7.2	22.4	8	60	2
2FEKM075-190-08	●	7.5	⁰ / _{-0.020}	19.0	7.7	26.6	8	60	2
2FEKM080-190-08	●	8.0	^{-0.005} / _{-0.025}	19.0	-	-	8	60	2
2FEKM085-190-10	●	8.5	^{-0.005} / _{-0.025}	19.0	8.7	26.6	10	70	2
2FEKM090-190-10	●	9.0	^{-0.005} / _{-0.025}	19.0	9.2	26.6	10	70	2
2FEKM095-190-10	●	9.5	^{-0.005} / _{-0.025}	19.0	9.7	26.6	10	70	2
2FEKM100-220-10	●	10.0	^{-0.005} / _{-0.025}	22.0	-	-	10	70	2
2FEKM110-220-12	●	11.0	^{-0.005} / _{-0.025}	22.0	11.2	30.8	12	75	2
2FEKM120-260-12	●	12.0	^{-0.010} / _{-0.030}	26.0	-	-	12	75	2
2FEKM130-260-16	●	13.0	^{-0.010} / _{-0.030}	26.0	13.2	36.4	16	75	2
2FEKM140-260-16	●	14.0	^{-0.010} / _{-0.030}	26.0	14.2	36.4	16	75	2
2FEKM150-300-16	●	15.0	^{-0.010} / _{-0.030}	30.0	15.2	42.0	16	90	2
2FEKM160-320-16	●	16.0	^{-0.010} / _{-0.030}	32.0	-	-	16	90	2

- 優れた耐摩耗性と耐熱性をもつ MEGACOAT (メガコート) と、高品位な刃先で、バリを抑制し高精度加工を実現します。

4 枚刃 ピンカド

4FESM

推奨被削材 ★ 第1推奨

★ P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

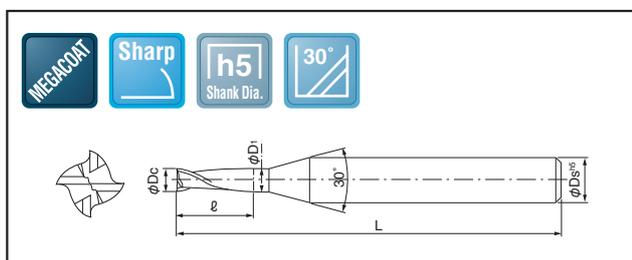
★ M
Stainless steel

K
Cast Iron

N
Aluminum & Non Ferrous Material



MEGACOAT 採用



4FESM

肩加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長	首径	シャン径	全長	刃数
		φDc						
4FESM010-025-04	●	1.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	2.5	1.1	4	45	4
4FESM015-040-04	●	1.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	4.0	1.6	4	45	4
4FESM020-060-04	●	2.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6.0	2.1	4	45	4
4FESM025-080-04	●	2.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	2.6	4	45	4
4FESM030-100-06	●	3.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	3.2	6	50	4
4FESM035-100-06	●	3.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	3.7	6	50	4
4FESM040-110-06	●	4.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	11.0	4.2	6	50	4
4FESM045-110-06	●	4.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	11.0	4.7	6	50	4
4FESM050-130-06	●	5.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	13.0	5.2	6	50	4
4FESM055-130-06	●	5.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	13.0	5.7	6	50	4
4FESM060-130-06	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	13.0	-	6	50	4
4FESM060-150-06	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	15.0	-	6	50	4
4FESM070-160-08	●	7.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	16.0	7.2	8	60	4
4FESM080-190-08	●	8.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	19.0	-	8	60	4
4FESM080-200-08	●	8.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	20.0	-	8	60	4
4FESM090-190-10	●	9.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	19.0	9.2	10	70	4
4FESM100-220-10	●	10.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	22.0	-	10	70	4
4FESM100-250-10	●	10.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	25.0	-	10	70	4
4FESM120-260-12	●	12.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	26.0	-	12	75	4
4FESM140-260-16	●	14.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	26.0	14.2	16	75	4
4FESM150-300-16	●	15.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	30.0	15.2	16	90	4
4FESM160-320-16	●	16.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	32.0	-	16	90	4

●：標準在庫

4 枚刃 刃先強化型

4FEKM

推奨被削材 ★ 第1推奨

★ P
~30HRC

P
30~40HRC

H
~55HRC

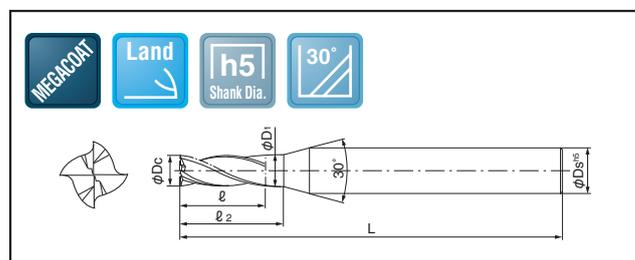
★ M
Stainless steel

K
Cast Iron

N
Aluminum & Non Ferrous Material



MEGACOAT 採用



4FEKM

肩加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長	首径	首下長	シャン径	全長	刃数
		φDc							
4FEKM030-100-06	●	3.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	3.15	12	6	50	4
4FEKM035-100-06	●	3.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	3.68	12	6	50	4
4FEKM040-110-06	●	4.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	11.0	4.2	13.2	6	50	4
4FEKM045-110-06	●	4.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	11.0	4.7	13.2	6	50	4
4FEKM050-130-06	●	5.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	13.0	5.2	15.6	6	50	4
4FEKM055-130-06	●	5.5	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	13.0	5.7	15.6	6	50	4
4FEKM060-130-06	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	13.0	-	-	6	50	4
4FEKM080-190-08	●	8.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	19.0	-	-	8	60	4
4FEKM100-220-10	●	10.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	22.0	-	-	10	70	4
4FEKM120-260-12	●	12.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	26.0	-	-	12	75	4
4FEKM140-260-16	●	14.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	26.0	14.2	36.4	16	75	4
4FEKM150-300-16	●	15.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	30.0	15.2	42	16	90	4
4FEKM160-320-16	●	16.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	32.0	-	-	16	90	4

基準切削条件 L54

チップ材種 旋削チップ CBNダイヤモンド 外径 スモールール 内径 溝入れ 突切り ねじ切り ドリル L コロネット元 ミーリング ツーリング 機器 イシオマシン 部品 技術資料 SSKセクション 索引

2FESW, 3FESW, 4FESW (全長35mm/45mm)



(2FESW)

ワーク端面(被削材: Ni-Co合金)	
2FES (φ3・2枚刃) ◎加工面良好	<p>機械部品の 端面加工 ・Vc=20m/min (n=2,150min⁻¹) ・fz=0.023mm/t (Vf=100mm/min)</p>
他社品A (φ3・2枚刃) ×バリが大	<p>バリ大 (当社比較)</p>

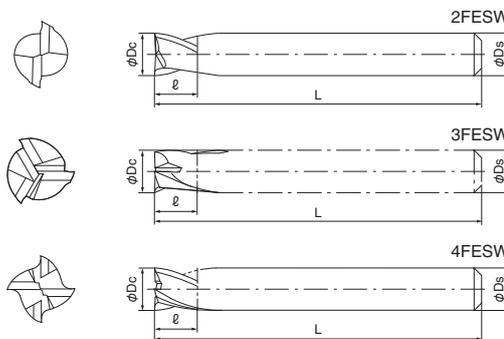
加工内容: エンドミルで同形状ワークを加工し、600個目の端面を比較



MEGACOAT 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



シャープな刃先でバリを抑制

2FESW

肩加工 溝加工

(単位: mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差				
2FESW050-050-05A	●	5	⁰ / _{-0.020}	5	5	35	2
2FESW060-060-05A	●	6	⁰ / _{-0.020}	6	5	35	2
2FESW030-030-04	●	3	⁰ / _{-0.020}	3	4	45	2
2FESW035-035-04	●	3.5	⁰ / _{-0.020}	3.5	4	45	2
2FESW040-040-04	●	4	⁰ / _{-0.020}	4	4	45	2
2FESW050-050-06	●	5	⁰ / _{-0.020}	5	6	45	2
2FESW060-060-06	●	6	⁰ / _{-0.020}	6	6	45	2
2FESW070-070-07	●	7	⁰ / _{-0.025}	7	7	45	2
2FESW080-080-07	●	8	⁰ / _{-0.025}	8	7	45	2
2FESW080-080-08	●	8	⁰ / _{-0.025}	8	8	45	2
2FESW100-080-07	●	10	⁰ / _{-0.025}	8	7	45	2
2FESW100-080-10	●	10	⁰ / _{-0.025}	8	10	45	2
2FESW120-080-10	●	12	⁰ / _{-0.025}	8	10	45	2
2FESW120-080-12	●	12	⁰ / _{-0.030}	8	12	45	2
2FESW130-080-13	●	13	⁰ / _{-0.030}	8	13	45	2

3FESW

肩加工 溝加工

(単位: mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差				
3FESW050-050-05A	●	5	⁰ / _{-0.020}	5	5	35	3
3FESW060-060-05A	●	6	⁰ / _{-0.020}	6	5	35	3
3FESW030-030-04	●	3	⁰ / _{-0.020}	3	4	45	3
3FESW035-035-04	●	3.5	⁰ / _{-0.020}	3.5	4	45	3
3FESW040-040-04	●	4	⁰ / _{-0.020}	4	4	45	3
3FESW050-050-06	●	5	⁰ / _{-0.020}	5	6	45	3
3FESW060-060-06	●	6	⁰ / _{-0.020}	6	6	45	3
3FESW070-070-07	●	7	⁰ / _{-0.025}	7	7	45	3
3FESW080-080-07	●	8	⁰ / _{-0.025}	8	7	45	3
3FESW080-080-08	●	8	⁰ / _{-0.025}	8	8	45	3
3FESW100-080-07	●	10	⁰ / _{-0.025}	8	7	45	3
3FESW100-080-10	●	10	⁰ / _{-0.025}	8	10	45	3
3FESW120-080-10	●	12	⁰ / _{-0.025}	8	10	45	3
3FESW120-080-12	●	12	⁰ / _{-0.030}	8	12	45	3
3FESW130-080-13	●	13	⁰ / _{-0.030}	8	13	45	3

4FESW

肩加工 溝加工

(単位: mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差				
4FESW030-030-04	●	3	⁰ / _{-0.020}	3	4	45	4
4FESW035-035-04	●	3.5	⁰ / _{-0.020}	3.5	4	45	4
4FESW040-040-04	●	4	⁰ / _{-0.020}	4	4	45	4
4FESW050-050-06	●	5	⁰ / _{-0.020}	5	6	45	4
4FESW060-060-06	●	6	⁰ / _{-0.020}	6	6	45	4
4FESW070-070-07	●	7	⁰ / _{-0.025}	7	7	45	4
4FESW080-080-07	●	8	⁰ / _{-0.025}	8	7	45	4

(単位: mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差				
4FESW080-080-08	●	8	⁰ / _{-0.025}	8	8	45	4
4FESW100-080-07	●	10	⁰ / _{-0.025}	8	7	45	4
4FESW100-080-10	●	10	⁰ / _{-0.025}	8	10	45	4
4FESW120-080-10	●	12	⁰ / _{-0.025}	8	10	45	4
4FESW120-080-12	●	12	⁰ / _{-0.030}	8	12	45	4
4FESW130-080-13	●	13	⁰ / _{-0.030}	8	13	45	4

基準切削条件 ● L55~L56

●: 標準在庫

3枚刃 万能タイプ

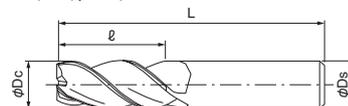
刃数：3

3UF5M



推奨被削材

★ 第1推奨



3UF5M

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc		ℓ	φ Ds	L	
3UF5M010-030-04	●	1	-0.014 -0.028	3	4	50	3
3UF5M015-030-04	●	1.5	-0.014 -0.028	3	4	50	3
3UF5M020-030-04	●	2	-0.014 -0.028	3	4	50	3
3UF5M025-040-04	●	2.5	-0.014 -0.028	4	4	50	3
3UF5M030-080-06	●	3	-0.014 -0.028	8	6	50	3
3UF5M040-120-06	●	4	-0.020 -0.038	12	6	50	3
3UF5M050-140-06	●	5	-0.020 -0.038	14	6	50	3
3UF5M060-160-06	●	6	-0.020 -0.038	16	6	50	3
3UF5M080-200-08	●	8	-0.025 -0.047	20	8	63	3
3UF5M100-220-10	●	10	-0.025 -0.047	22	10	76	3
3UF5M120-250-12	●	12	-0.032 -0.059	25	12	76	3
3UF5M160-320-16	●	16	-0.032 -0.059	32	16	89	3
3UF5M200-380-20	●	20	-0.040 -0.073	38	20	104	3

● 高能率加工を重視した、3枚刃の中荒・仕上げ用。溝加工と肩加工、幅広い被削材の加工が可能な万能タイプです。

チップ材種
旋削チップ
CNC用ダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンド
ミールリング
ツールリング
機器
イシオマシンズ
部品
技術資料
SICKセリミン
索引

基準切削条件 L56

●：標準在庫

多刃・溝・肩加工 万能タイプ(高送り仕上げ)

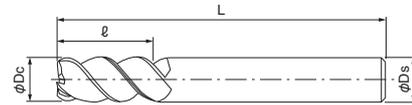
刃数：4,5,6

4PGS, 5PGS, 6PGS



推奨被削材

★ 第1推奨



4PGSS, 5PGSS (ショート)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc	外径公差				
4PGSS030-045-06	○	3	-0.014 -0.028	4.5	6	57	4
4PGSS040-060-06	○	4	-0.020 -0.038	6	6	57	4
4PGSS050-075-06	○	5	-0.020 -0.038	7.5	6	76	4
4PGSS060-090-06	○	6	-0.020 -0.038	9	6	76	4
4PGSS080-120-08	○	8	-0.025 -0.047	12	8	100	4
4PGSS100-150-10	○	10	-0.025 -0.047	15	10	100	4
4PGSS120-180-12	○	12	-0.032 -0.059	18	12	125	4
4PGSS160-240-16	○	16	-0.032 -0.059	24	16	125	4
4PGSS200-300-20	○	20	-0.040 -0.073	30	20	150	4
5PGSS250-380-25	○	25	-0.040 -0.073	38	25	150	5

4PGSM, 5PGSM, 6PGSM (ミディアム)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc	外径公差				
4PGSM060-150-06	○	6	-0.020 -0.038	15	6	76	4
4PGSM080-200-08	○	8	-0.025 -0.047	20	8	100	4
5PGSM100-250-10	○	10	-0.025 -0.047	25	10	100	5
6PGSM120-300-12	○	12	-0.032 -0.059	30	12	125	6
6PGSM160-400-16	○	16	-0.032 -0.059	40	16	125	6
6PGSM200-500-20	○	20	-0.040 -0.073	50	20	150	6
6PGSM250-630-25	○	25	-0.040 -0.073	63	25	150	6

4PGSL, 5PGSL, 6PGSL (ロング)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc	外径公差				
4PGSL060-210-06	○	6	-0.020 -0.038	21	6	76	4
4PGSL080-280-08	○	8	-0.025 -0.047	28	8	100	4
5PGSL100-350-10	○	10	-0.025 -0.047	35	10	100	5
6PGSL120-420-12	○	12	-0.032 -0.059	42	12	125	6
6PGSL160-560-16	○	16	-0.032 -0.059	56	16	125	6
6PGSL200-700-20	○	20	-0.040 -0.073	70	20	150	6
6PGSL250-880-25	○	25	-0.040 -0.073	88	25	150	6

- 刃先先端より1Dcまでは芯厚比60%、それ以降は80%として、切りくずの排出性と高剛性を両立。コーナランド付きです。

基準切削条件 ● L57~L58

○：標準在庫(在庫をご確認ください)

溝・肩加工 万能タイプ(ラジラス)

刃数：4

チップ材種
旋削チップ
CERNダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンドミル
ミリング
ツリーング
機器
イジヤマシン
部品
技術資料
SICKセクション
索引

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

4PGRM



推奨被削材 ★ 第1推奨

★
P
~30HRC

★
P
30~40HRC

H
~55HRC

K
Cast Iron

TiAlN

Radius
R

±0.02
mm
R

h6
Shank Dia.

50°

4PGRM

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長	首径	首下長	シャンク径	全長	コーナ仕様
		φDc	外径公差						
4PGRM030-045-06-R025	○	3	-0.014 -0.028	4.5	2.7	9	6	57	R 0.25
4PGRM030-045-06-R050	○	3	-0.014 -0.028	4.5	2.7	9	6	57	R 0.5
4PGRM040-060-06-R025	○	4	-0.020 -0.038	6	3.7	12	6	57	R 0.25
4PGRM040-060-06-R050	○	4	-0.020 -0.038	6	3.7	12	6	57	R 0.5
4PGRM050-075-06-R025	○	5	-0.020 -0.038	7.5	4.6	15	6	76	R 0.25
4PGRM050-075-06-R050	○	5	-0.020 -0.038	7.5	4.6	15	6	76	R 0.5
4PGRM060-090-06-R025	○	6	-0.020 -0.038	9	5.5	18	6	76	R 0.25
4PGRM060-090-06-R050	○	6	-0.020 -0.038	9	5.5	18	6	76	R 0.5
4PGRM060-090-06-R075	○	6	-0.020 -0.038	9	5.5	18	6	76	R 0.75
4PGRM060-090-06-R100	○	6	-0.020 -0.038	9	5.5	18	6	76	R 1.0
4PGRM080-120-08-R050	○	8	-0.025 -0.047	12	7.4	24	8	100	R 0.5
4PGRM080-120-08-R100	○	8	-0.025 -0.047	12	7.4	24	8	100	R 1.0
4PGRM080-120-08-R150	○	8	-0.025 -0.047	12	7.4	24	8	100	R 1.5
4PGRM080-120-08-R200	○	8	-0.025 -0.047	12	7.4	24	8	100	R 2.0
4PGRM100-150-10-R050	○	10	-0.025 -0.047	15	9.2	30	10	100	R 0.5
4PGRM100-150-10-R100	○	10	-0.025 -0.047	15	9.2	30	10	100	R 1.0
4PGRM100-150-10-R150	○	10	-0.025 -0.047	15	9.2	30	10	100	R 1.5
4PGRM100-150-10-R200	○	10	-0.025 -0.047	15	9.2	30	10	100	R 2.0
4PGRM120-180-12-R050	○	12	-0.032 -0.059	18	11	36	12	125	R 0.5
4PGRM120-180-12-R100	○	12	-0.032 -0.059	18	11	36	12	125	R 1.0
4PGRM120-180-12-R150	○	12	-0.032 -0.059	18	11	36	12	125	R 1.5
4PGRM120-180-12-R200	○	12	-0.032 -0.059	18	11	36	12	125	R 2.0
4PGRM160-240-16-R050	○	16	-0.032 -0.059	24	15	48	16	125	R 0.5
4PGRM160-240-16-R150	○	16	-0.032 -0.059	24	15	48	16	125	R 1.5
4PGRM200-300-20-R050	○	20	-0.040 -0.073	30	19	60	20	150	R 0.5
4PGRM200-300-20-R200	○	20	-0.040 -0.073	30	19	60	20	150	R 2.0

刃数 Z=4

- 4枚刃のラジラストイプです。首径 (φ D1) が外径 (φ Dc) より細く、壁面への干渉を防ぎます。刃先コーナ R により、傾斜面の仕上げにも対応可能。

基準切削条件 L58

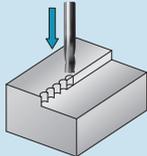
○：標準在庫(在庫をご確認ください)

3ZFK

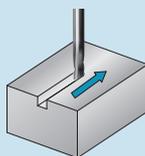
トリプル加工

1本で突き・溝・仕上げのトリプル加工に対応

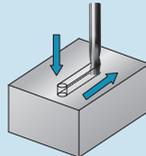
●加工用途



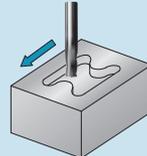
突き加工



溝加工



突き+溝加工



ポケット加工

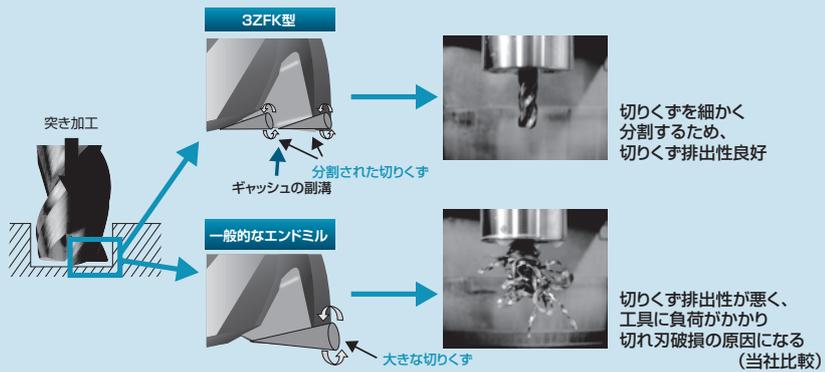
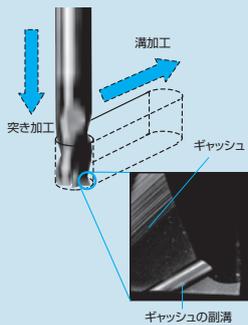


トリプル性能

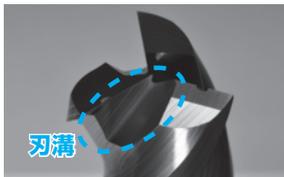
1. 新設計で高能率

・切りくず排出性良好! ギャッシュの副溝が、突き加工時の切りくずを分断

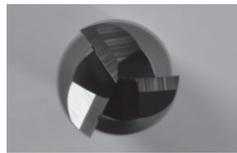
●ギャッシュの副溝の効果



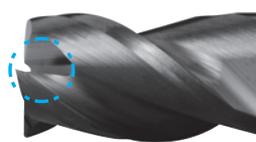
・「詰まり」に強い! 刃溝/ギャッシュが深く、切りくずの「詰まり」を抑制



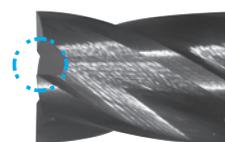
刃溝



3ZFKの刃底



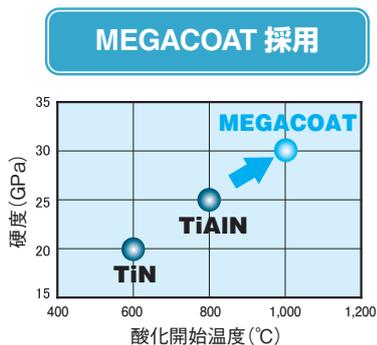
3ZFK



従来品

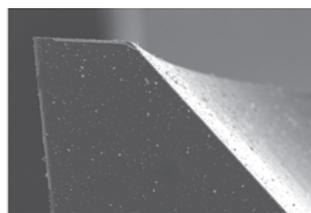
2. MEGACOATで長寿命

・優れた耐摩耗性/耐熱性



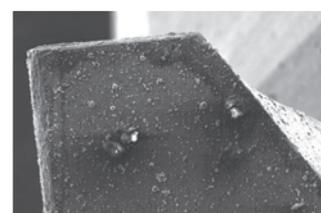
3. 高品質の鋭い刃先で仕上げ面良好

・切れ刃の先端まで平滑でシャープエッジ
・バリを抑制。面粗度向上



MEGACOAT

切れ刃の先端まで平滑でシャープエッジ。長寿命化と仕上げ面品質を向上。



他社品A

コーティング表面が荒く、刃先は丸みを帯びている。

(当社比較)

L
ソリッドエンドミル

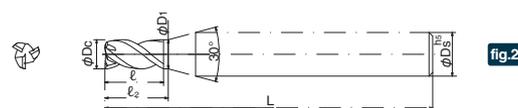
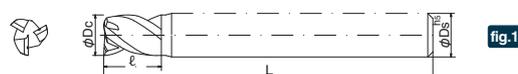
3ZFKS, 3ZFKM



MEGACOAT 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



3ZFKS (ショート)

肩加工 溝加工 突き加工

(単位 : mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	首径 ϕD_1	首下長 ℓ_2	シャンク径 ϕD_s	全長 L	刃数 Z
		ϕD_c	外径公差						
3ZFKS060-090-06 fig.1	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$	9.0	-	-	6	50	3
3ZFKS070-105-08 fig.2	●	7.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$	10.5	7.2	11.3	8	60	3
3ZFKS080-120-08 fig.1	●	8.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	12.0	-	-	8	60	3
3ZFKS100-150-10 fig.1	●	10.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	15.0	-	-	10	70	3
3ZFKS120-180-12 fig.1	●	12.0	$\begin{matrix} -0.01 \\ -0.03 \end{matrix}$	18.0	-	-	12	75	3

3ZFKM (ミディアム)

肩加工 溝加工 突き加工

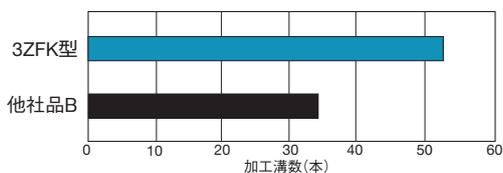
(単位 : mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	首径 ϕD_1	首下長 ℓ_2	シャンク径 ϕD_s	全長 L	刃数 Z
		ϕD_c	外径公差						
3ZFKM030-060-06 fig.2	●	3.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6.0	3.2	6.5	6	50	3
3ZFKM030-080-06 fig.2	●	3.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	3.2	8.6	6	50	3
3ZFKM040-080-06 fig.2	●	4.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	8.0	4.2	8.6	6	50	3
3ZFKM040-120-06 fig.2	●	4.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	12.0	4.2	13.0	6	50	3
3ZFKM050-100-06 fig.2	●	5.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.0	5.2	10.8	6	50	3
3ZFKM050-130-06 fig.2	●	5.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	13.0	5.2	14.0	6	50	3
3ZFKM060-130-06 fig.1	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$	13.0	-	-	6	50	3
3ZFKM070-160-08 fig.2	●	7.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$	16.0	7.2	17.3	8	60	3
3ZFKM080-190-08 fig.1	●	8.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	19.0	-	-	8	60	3
3ZFKM100-220-10 fig.1	●	10.0	$\begin{matrix} -0.005 \\ -0.025 \end{matrix}$	22.0	-	-	10	70	3
3ZFKM120-260-12 fig.1	●	12.0	$\begin{matrix} -0.01 \\ -0.03 \end{matrix}$	26.0	-	-	12	75	3
3ZFKM160-350-16 fig.1	●	16.0	$\begin{matrix} -0.010 \\ -0.030 \end{matrix}$	35.0	-	-	16	90	3

加工実例

● チタン合金の溝加工

外径	$\phi 10$	
被削材	Ti-6Al-4V	
回転数	3ZFK:n=1,700min ⁻¹ 他社品B:n=1,300min ⁻¹	
送り	Vf=460mm/min	
切込み量	ap×ae=2×10mm (湿式加工)	



(社内評価による)

・3ZFKは加工面、工具寿命良好。
・他社品Bに対し、1.4倍以上の工具寿命を得ることができた。
・切れ味が優れ、バリが出にくい。

◆35パス加工時の切れ刃比較

他社品B

3ZFK

他社品B

3ZFK

(当社比較)

刃数：4

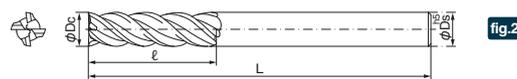
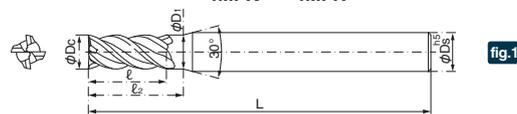
4MFK, 4MFR **NEW**



MEGACOAT NANO 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



4MFK(コーナランド付き)

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径 公差	刃長 ℓ	※刃長 タイプ	首径 φ D1	首下長 ℓ2	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
4MFK030-045	●			4.5	S		5.4			
4MFK030-080	●	3.0	0 -0.015	8	M	3.15	9.6	6	60	4
4MFK030-120	●			12	L		14.4			
4MFK040-060	●			6	S		7.2			
4MFK040-110	●	4.0	0 -0.015	11	M	4.2	13.2	6	60	4
4MFK040-120	●			12	M(3D)		14.4			
4MFK040-160	●			16	L		19.2			
4MFK050-075	●			7.5	S		9.0			
4MFK050-130	●	5.0	0 -0.015	13	M	5.2	15.6	6	60	4
4MFK050-200	●			20	L		24.0			
4MFK060-090	●			9	S					
4MFK060-130	●	6.0	0 -0.020	13	M	-	-	6	60	4
4MFK060-150	●			15	M(2.5D)					
4MFK060-220	●			22	L					
4MFK070-105	●			10.5	S		12.6			
4MFK070-160	●	7.0	0 -0.020	16	M	7.2	19.2	8	70	4
4MFK070-250	●			25	L		30.0			
4MFK080-120	●			12	S					
4MFK080-190	●	8.0	-0.005 -0.025	19	M	-	-	8	70	4
4MFK080-200	●			20	M(2.5D)					
4MFK080-280	●			28	L					
4MFK090-135	●	9.0	-0.005 -0.025	13.5	S	9.2	16.2	10	80	4
4MFK090-205	●			20.5	M		24.6			
4MFK100-150	●			15	S					
4MFK100-220	●	10.0	-0.005 -0.025	22	M	-	-	10	80	4
4MFK100-250	●			25	M(2.5D)					
4MFK100-330	●			33	L					
4MFK120-180	●			18	S					
4MFK120-260	●	12.0	-0.010 -0.030	26	M	-	-	12	100	4
4MFK120-360	●			36	L					
4MFK160-240	●			24	S					
4MFK160-350	●	16.0	-0.010 -0.030	35	M	-	-	16	110	4
4MFK160-480	●			48	L					

※ 刃長タイプ別の加工区分

- S：ショート } 肩加工 溝加工
- M：ミディアム } 溝加工
- L：ロング 肩加工

4MFR(ラジアス)

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径 公差	コーナ r	刃長 ℓ	首径 φ D1	首下長 ℓ2	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
4MFR030-080-R02	●			0.2						
4MFR030-080-R03	●	3.0	0 -0.015	0.3	8	3.15	9.6	6	60	4
4MFR030-080-R05	●			0.5						
4MFR040-110-R02	●			0.2						
4MFR040-110-R03	●	4.0	0 -0.015	0.3	11	4.2	13.2	6	60	4
4MFR040-110-R05	●			0.5						
4MFR040-110-R10	●			1.0						
4MFR050-130-R02	●			0.2						
4MFR050-130-R03	●	5.0	0 -0.015	0.3	13	5.2	15.6	6	60	4
4MFR050-130-R05	●			0.5						
4MFR050-130-R10	●			1.0						
4MFR060-130-R03	●			0.3						
4MFR060-130-R05	●	6.0	0 -0.020	0.5	13	-	-	6	60	4
4MFR060-130-R10	●			1.0						
4MFR060-130-R15	●			1.5						
4MFR080-190-R03	●			0.3						
4MFR080-190-R05	●			0.5						
4MFR080-190-R10	●	8.0	-0.005 -0.025	1.0	19	-	-	8	70	4
4MFR080-190-R15	●			1.5						
4MFR080-190-R20	●			2.0						
4MFR080-190-R30	●			3.0						
4MFR100-220-R03	●			0.3						
4MFR100-220-R05	●			0.5						
4MFR100-220-R10	●	10.0	-0.005 -0.025	1.0	22	-	-	10	80	4
4MFR100-220-R15	●			1.5						
4MFR100-220-R20	●			2.0						
4MFR100-220-R30	●			3.0						
4MFR120-260-R05	●			0.5						
4MFR120-260-R10	●	12.0	-0.010 -0.030	1.0	26	-	-	12	100	4
4MFR120-260-R15	●			1.5						
4MFR120-260-R20	●			2.0						
4MFR120-260-R30	●			3.0						
4MFR160-350-R10	●			1.0						
4MFR160-350-R15	●	16.0	-0.010 -0.030	1.5	35	-	-	16	110	4
4MFR160-350-R20	●			2.0						
4MFR160-350-R30	●			3.0						

基準切削条件 ● L60

●：標準在庫

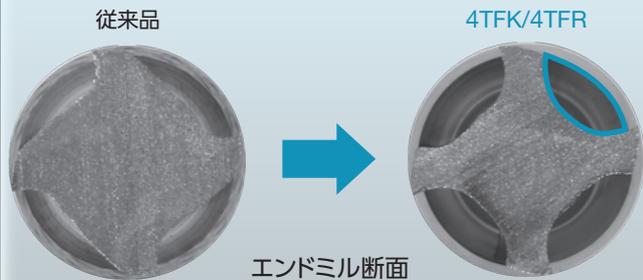
チップ材種 旋削チップ CBNダイヤモンド 外径 内径 溝入れ 突切り ねじ切り ドリル ミリリング ツーリング 機器 イシオマシン 部品 技術資料 索引

4TFK / 4TFR

■ 難削材(チタン合金・耐熱合金・ステンレス鋼など)の高能率加工を実現

● 高能率加工に適した刃溝形状

高送り加工時の切りくず排出性を向上
 大きなすくい角とねじれ角で低抵抗⇒バリを抑制



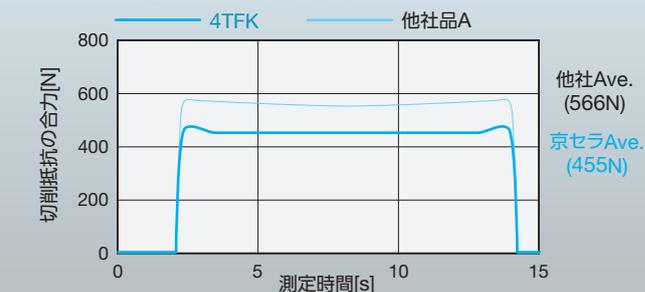
エンドミル断面

高能率加工に適した刃溝形状

チップポケット、すくい角を大きくし
 高送り加工時の切りくず排出性を向上

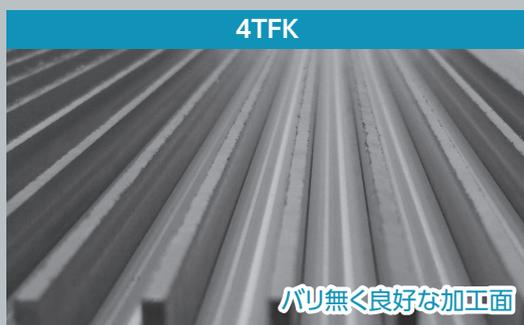
■ 溝切削時の抵抗を20%低減

● 100mm切削時の測定結果



切削条件 被削材: SCM440 加工径φ6 Dry $n=4,800\text{min}^{-1}$
 $V_f=500\text{mm/min}$ $a_p=6\text{mm}$

優れた切りくず排出性で、加工径と同じ深さでの溝加工が可能



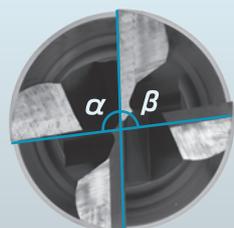
切削条件 被削材: SUS304 加工径φ6 溝加工 Wet $n=3,200\text{min}^{-1}$ $V_f=150\text{mm/min}$ $a_p=6\text{mm}$



● 不等分割 / 不等リード

独自の不等分割 / 不等リードで優れた耐びびり性能

不等分割



$\alpha \neq \beta$

切れ刃を不等分割にすることで、切削時の周期的な振動を抑制

不等リード



$\theta_1 \neq \theta_2$

ねじれ角(リード角 θ)を刃毎に変えることで、強い制振効果を発揮
 びびりを抑制し仕上げ面が良好

刃数：4

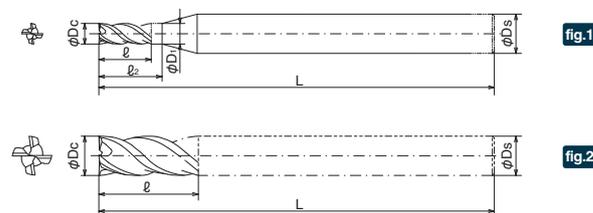
4TFK, 4TFR **NEW**



MEGACOAT NANO 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



4TFK(コーナランド付き)

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径 公差	刃長 ℓ	※刃長 タイプ	首径 φ D1	首下長 ℓ2	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
4TFK030-045	●			4.5	S		5.4			
4TFK030-080	●	3.0	0 -0.015	8	M	3.15	9.6	6	60	4
4TFK030-120	●			12	L		14.4			
4TFK040-060	●			6	S		7.2			
4TFK040-120	●	4.0	0 -0.015	12	M	4.2	14.4	6	60	4
4TFK040-160	●			16	L		19.2			
4TFK050-075	●			7.5	S		9			
4TFK050-130	●	5.0	0 -0.015	13	M	5.2	15.6	6	60	4
4TFK050-200	●			20	L		24			
4TFK060-090	●			9	S					
4TFK060-150	●	6.0	0 -0.020	15	M	-	-	6	60	4
4TFK060-220	●			22	L					
4TFK070-105	●			10.5	S		12.6			
4TFK070-160	●	7.0	0 -0.020	16	M	7.2	19.2	8	70	4
4TFK070-250	●			25	L		30			
4TFK080-120	●			12	S					
4TFK080-200	●	8.0	-0.005 -0.025	20	M	-	-	8	70	4
4TFK080-280	●			28	L					
4TFK090-135	●			13.5	S		16.2			
4TFK090-205	●	9.0	-0.005 -0.025	20.5	M	9.2	24.6	10	80	4
4TFK100-150	●			15	S					
4TFK100-250	●	10.0	-0.005 -0.025	25	M	-	-	10	80	4
4TFK100-330	●			33	L					
4TFK120-180	●			18	S					
4TFK120-260	●	12.0	-0.010 -0.030	26	M	-	-	12	100	4
4TFK120-360	●			36	L					
4TFK160-240	●			24	S					
4TFK160-350	●	16.0	-0.010 -0.030	35	M	-	-	16	110	4
4TFK160-480	●			48	L					
4TFK200-300	●			30	S					
4TFK200-450	●	20.0	-0.010 -0.030	45	M	-	-	20	125	4

4TFR(ラジアス)

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径 公差	コーナ r	刃長 ℓ	首径 φ D1	首下長 ℓ2	シャン径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
4TFR030-080-R02	●			0.2	8	3.15	9.6	6	60	4
4TFR030-080-R05	●	3.0	0 -0.015	0.5						
4TFR040-120-R02	●			0.2	12	4.2	14.4	6	60	4
4TFR040-120-R05	●	4.0	0 -0.015	0.5						
4TFR050-130-R02	●			0.2	13	5.2	15.6	6	60	4
4TFR050-130-R05	●	5.0	0 -0.015	0.5						
4TFR050-130-R10	●			1.0						
4TFR060-150-R03	●			0.3	15	-	-	6	60	4
4TFR060-150-R05	●	6.0	0 -0.020	0.5						
4TFR060-150-R10	●			1.0						
4TFR080-200-R03	●			0.3	20	-	-	8	70	4
4TFR080-200-R05	●	8.0	-0.005 -0.025	0.5						
4TFR080-200-R10	●			1.0						
4TFR080-200-R20	●			2.0						
4TFR100-250-R03	●			0.3	25	-	-	10	80	4
4TFR100-250-R05	●	10.0	-0.005 -0.025	0.5						
4TFR100-250-R10	●			1.0						
4TFR100-250-R15	●			1.5						
4TFR100-250-R20	●			2.0						
4TFR100-250-R30	●			3.0						
4TFR120-260-R05	●			0.5	26	-	-	12	100	4
4TFR120-260-R10	●	12.0	-0.010 -0.030	1.0						
4TFR120-260-R15	●			1.5						
4TFR120-260-R20	●			2.0						
4TFR120-260-R30	●			3.0						
4TFR160-350-R10	●			1.0	35	-	-	16	110	4
4TFR160-350-R20	●	16.0	-0.010 -0.030	2.0						
4TFR160-350-R30	●			3.0						
4TFR200-450-R10	●			1.0	45	-	-	20	125	4
4TFR200-450-R20	●	20.0	-0.010 -0.030	2.0						
4TFR200-450-R30	●			3.0						

※ 刃長タイプ別の加工区分

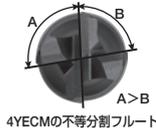
S : ショート } 肩加工 溝加工
M : ミディアム }
L : ロング 肩加工

基準切削条件 ● L61

● : 標準在庫

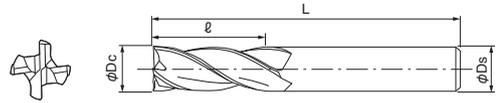
チップ材種 旋削チップ CBNダイヤモンド
外径 スモールツール
内径 溝入れ 突切り ねじ切り ドリル
ソリッドエンドミル ミーリング ツリーング 機器 イシオマシン
部品 技術資料 50Kセクション 索引

4YEKM, 4YECM, 4YERM



推奨被削材

★ 第1推奨



4YEKM (コーナランド付き)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャンク径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様	刃数 Z
4YEKM040-120-06	○	4	-0.020 -0.038	12	6	55	-	4
4YEKM050-130-06	○	5	-0.020 -0.038	13	6	57	-	4
4YEKM060-130-06	○	6	-0.020 -0.038	13	6	57	-	4
4YEKM080-160-08	○	8	-0.025 -0.047	16	8	63	-	4
4YEKM090-190-10	○	9	-0.025 -0.047	19	10	72	-	4
4YEKM100-220-10	○	10	-0.025 -0.047	22	10	72	-	4
4YEKM120-260-12	○	12	-0.032 -0.059	26	12	83	-	4
4YEKM160-320-16	○	16	-0.032 -0.059	32	16	92	-	4
4YEKM200-380-20	○	20	-0.040 -0.073	38	20	104	-	4
4YEKM250-450-25	○	25	-0.040 -0.073	45	25	121	-	4

4YECM (コーナC面付き)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャンク径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様	刃数 Z
4YECM040-120-06-C04	○	4	-0.020 -0.038	12	6	55	C 0.4	4
4YECM050-130-06-C04	○	5	-0.020 -0.038	13	6	57	C 0.4	4
4YECM060-130-06-C04	○	6	-0.020 -0.038	13	6	57	C 0.4	4
4YECM080-160-08-C04	○	8	-0.025 -0.047	16	8	63	C 0.4	4
4YECM090-190-10-C05	○	9	-0.025 -0.047	19	10	72	C 0.5	4
4YECM100-220-10-C05	○	10	-0.025 -0.047	22	10	72	C 0.5	4
4YECM120-260-12-C05	○	12	-0.032 -0.059	26	12	83	C 0.5	4
4YECM160-320-16-C05	○	16	-0.032 -0.059	32	16	92	C 0.5	4
4YECM200-380-20-C05	○	20	-0.040 -0.073	38	20	104	C 0.5	4
4YECM250-450-25-C05	○	25	-0.040 -0.073	45	25	121	C 0.5	4

4YERM (ラジアス)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャンク径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様	刃数 Z
4YERM040-120-06-R020	○	4	-0.020 -0.038	12	6	55	R 0.2	4
4YERM050-130-06-R020	○	5	-0.020 -0.038	13	6	57	R 0.2	4
4YERM060-130-06-R020	○	6	-0.020 -0.038	13	6	57	R 0.2	4
4YERM080-160-08-R020	○	8	-0.025 -0.047	16	8	63	R 0.2	4
4YERM090-190-10-R020	○	9	-0.025 -0.047	19	10	72	R 0.2	4
4YERM100-220-10-R030	○	10	-0.025 -0.047	22	10	72	R 0.3	4
4YERM120-260-12-R030	○	12	-0.032 -0.059	26	12	83	R 0.3	4
4YERM160-320-16-R030	○	16	-0.032 -0.059	32	16	92	R 0.3	4
4YERM200-380-20-R030	○	20	-0.040 -0.073	38	20	104	R 0.3	4
4YERM250-450-25-R030	○	25	-0.040 -0.073	45	25	121	R 0.3	4

- 不等分割切れ刃溝（フルート部）で振動を抑制し、溝加工時の切削抵抗を軽減。高速高送り加工が可能です。刃先形状は、用途に合わせ、コーナランド、コーナC面付き、ラジアスの3種類を揃えています。最大0.01mmのバックテーパがついています。

刃数：5

5DEKM, 5DERM



推奨被削材 ★ 第1推奨

P ~30HRC	P 30~40HRC	M Stainless steel	S Titanium Alloy	S Heat-resistant Alloy	K Cast Iron
--------------------	----------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------------	-----------------------

APTIN	Land (DEKM)	Radius R (DERM)	± 0.05 mm R (DERM)	h6 Shank Dia.	38°
--------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------------------	------------

5DEKM (コーナランド付き)

肩加工 溝加工
(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長	シャク径	全長	刃数
		φ Dc	外径公差				
5DEKM040-120-06	●	4	-0.020 -0.038	12	6	55	5
5DEKM050-130-06	●	5	-0.020 -0.038	13	6	57	5
5DEKM060-130-06	●	6	-0.020 -0.038	13	6	57	5
5DEKM080-160-08	●	8	-0.025 -0.047	16	8	63	5
5DEKM090-190-10	●	9	-0.025 -0.047	19	10	72	5
5DEKM100-220-10	●	10	-0.025 -0.047	22	10	72	5
5DEKM120-260-12	●	12	-0.032 -0.059	26	12	83	5
5DEKM160-320-16	●	16	-0.032 -0.059	32	16	92	5
5DEKM200-380-20	●	20	-0.040 -0.073	38	20	104	5
5DEKM250-450-25	●	25	-0.040 -0.073	45	25	121	5

5DERM (ラジアス)

肩加工 溝加工
(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長	シャク径	全長	コーナ仕様	刃数
		φ Dc	外径公差					
5DERM040-120-06-R025	●	4	-0.020 -0.038	12	6	55	R0.25	5
5DERM050-130-06-R025	●	5	-0.020 -0.038	13	6	57	R0.25	5
5DERM060-130-06-R040	●	6	-0.020 -0.038	13	6	57	R0.4	5
5DERM080-160-08-R050	●	8	-0.025 -0.047	16	8	63	R0.5	5
5DERM090-190-10-R050	●	9	-0.025 -0.047	19	10	72	R0.5	5
5DERM100-220-10-R050	●	10	-0.025 -0.047	22	10	72	R0.5	5
5DERM120-260-12-R075	●	12	-0.032 -0.059	26	12	83	R0.75	5
5DERM160-320-16-R075	●	16	-0.032 -0.059	32	16	92	R0.75	5
5DERM200-380-20-R075	●	20	-0.040 -0.073	38	20	104	R0.75	5
5DERM250-450-25-R075	●	25	-0.040 -0.073	45	25	121	R0.75	5

- 5枚刃仕様で高送り切削が可能です。不等分割切れ刃溝（フルート部）で振動を抑制。5DERM型は0.8Dcまでの溝加工に対応。

基準切削条件 **L62**

鋼・難削材対応・仕上げ

刃数：4,6

4YFSM, 6YFSM



推奨被削材 ★ 第1推奨

P ~30HRC	P 30~40HRC	M Stainless steel	S Titanium Alloy	S Heat-resistant Alloy	K Cast Iron
--------------------	----------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------------	-----------------------

TiAlN	Sharp	h6 Shank Dia.	45°
--------------	--------------	-------------------------	------------

4YFSM

肩加工
(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長	シャク径	全長	刃数
		φ Dc	外径公差				
4YFSM040-130-06	○	4	-0.020 -0.038	13	6	50	4
4YFSM050-130-06	○	5	-0.020 -0.038	13	6	50	4

6YFSM

肩加工
(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長	シャク径	全長	刃数
		φ Dc	外径公差				
6YFSM060-130-06	○	6	-0.020 -0.038	13	6	50	6
6YFSM080-190-08	○	8	-0.025 -0.047	19	8	63	6
6YFSM100-220-10	○	10	-0.025 -0.047	22	10	76	6
6YFSM120-260-12	○	12	-0.032 -0.059	26	12	76	6
6YFSM160-320-16	○	16	-0.032 -0.059	32	16	89	6
6YFSM200-380-20	○	20	-0.040 -0.073	38	20	104	6

- 芯厚比60%とした、切りくず排出性に優れた多刃タイプです。すくい角ポジタイプの難削材（ステンレス鋼、Ni基耐熱合金）の中荒・仕上げ用です。

基準切削条件 **L63**

●：標準在庫
○：準標準在庫(在庫をご確認ください)

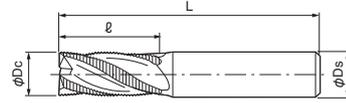
チップ材種
旋削チップ
CNCダイヤモンド
外径
D
スモールール
E
内径
F
溝入れ
G
突切り
H
ねじ切り
J
ドリル
K
ドリル
L
ミリング
M
N
O
部品
P
技術資料
R
S
T

3RDS, 4RDS, 5RDS



推奨被削材

★ 第1推奨



3RDSM, 4RDSM, 5RDSM (ミディアム)

肩加工

溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャンク径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様 C	刃数 Z
3RDSM040-110-06	●	4	-0.030 -0.105	11	6	55	0.3	3
3RDSM050-130-06	●	5	-0.030 -0.105	13	6	57	0.3	3
3RDSM060-130-06	●	6	-0.030 -0.105	13	6	57	0.3	3
3RDSM080-160-08	●	8	-0.040 -0.130	16	8	63	0.3	3
4RDSM100-220-10	●	10	-0.040 -0.130	22	10	72	0.5	4
4RDSM120-260-12	●	12	-0.050 -0.160	26	12	83	0.5	4
4RDSM160-320-16	●	16	-0.050 -0.160	32	16	92	0.5	4
4RDSM200-380-20	●	20	-0.065 -0.195	38	20	104	0.5	4
5RDSM250-450-25	●	25	-0.065 -0.195	45	25	121	0.5	5

3RDSL, 4RDSL, 5RDSL (ロング)

肩加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャンク径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様 C	刃数 Z
3RDSL060-240-06	●	6	-0.030 -0.105	24	6	76	0.3	3
3RDSL080-280-08	●	8	-0.040 -0.130	28	8	76	0.3	3
4RDSL100-340-10	●	10	-0.040 -0.130	34	10	89	0.5	4
4RDSL120-450-12	●	12	-0.050 -0.160	45	12	100	0.5	4
4RDSL160-560-16	●	16	-0.050 -0.160	56	16	125	0.5	4
4RDSL200-600-20	●	20	-0.065 -0.195	60	20	125	0.5	4
5RDSL250-800-25	●	25	-0.065 -0.195	80	25	150	0.5	5

- 荒加工用として、3枚刃、4枚刃、5枚刃の3種をレパートリー。サインカーブ状の切れ刃により、切削抵抗を軽減します。

L
ニッケルハイトテンション

高能率切りくず排出量重視 ラフィング・ニック切れ刃

刃数：4,6

4RFSM, 6RFSM



推奨被削材 ★ 第1推奨

P ~30HRC	P 30~40HRC	H ~55HRC	H ~68HRC	M Stainless steel	S Titanium Alloy	S Heat-resistant Alloy	K Cast Iron
--------------------	----------------------	--------------------	--------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------------	-----------------------

TiAlN 切刃形状 Cutting shape C h6 Shank Dia. 45°

4RFSM

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャン径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様 C	刃数 Z
4RFSM060-130-06	●	6	-0.030 -0.105	13	6	57	0.3	4
4RFSM080-160-08	●	8	-0.040 -0.130	16	8	63	0.4	4
4RFSM100-220-10	●	10	-0.040 -0.130	22	10	72	0.5	4
4RFSM120-260-12	●	12	-0.050 -0.160	26	12	83	0.6	4
4RFSM160-320-16	●	16	-0.050 -0.160	32	16	92	0.6	4
4RFSM200-380-20	●	20	-0.065 -0.195	38	20	104	1.0	4

6RFSM

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャン径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様 C	刃数 Z
6RFSM160-320-16	●	16	-0.050 -0.160	32	16	92	0.6	6
6RFSM200-380-20	●	20	-0.065 -0.195	38	20	104	1.0	6
6RFSM250-450-25	●	25	-0.065 -0.195	45	25	121	1.1	6

基準切削条件 ● L64

● RFSタイプは、ねじれ角45° フラットなニック切れ刃を持ち、刃先強度が強く、高硬度材・チタン合金にも対応します。

高能率切りくず排出量重視 ラフィング・ニック切れ刃・ラジラス

刃数：3,4

3RFRS, 4RFRS



推奨被削材 ★ 第1推奨

P ~30HRC	P 30~40HRC	H ~55HRC	H ~68HRC	M Stainless steel	S Titanium Alloy	S Heat-resistant Alloy	K Cast Iron
--------------------	----------------------	--------------------	--------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------------	-----------------------

TiAlN 切刃形状 Cutting shape Radius R ±0.05 mm R h6 Shank Dia. 45°

3RFRS (ラジラス)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャン径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様 r	首下長 ℓ2	刃数 Z
3RFRS040-040-06-R075	●	4	-0.030 -0.105	4	6	75	R 0.75	27.5	3
3RFRS050-050-06-R075	●	5	-0.030 -0.105	5	6	75	R 0.75	17	3

4RFRS (ラジラス)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長 ℓ	シャン径 φ Ds	全長 L	コーナ仕様 r	首下長 ℓ2	刃数 Z
4RFRS060-060-10-R075	●	6	-0.030 -0.105	6	10	100	R 0.75	52.5	4
4RFRS080-080-10-R075	●	8	-0.040 -0.130	8	10	100	R 0.75	31.5	4
4RFRS100-100-12-R075	●	10	-0.040 -0.130	10	12	125	R 0.75	33.5	4
4RFRS120-120-16-R100	●	12	-0.050 -0.160	12	16	125	R 1.0	58.5	4

● 切れ刃のフラット面が幅広になっており、切れ刃が強く、高硬度材・チタン合金の加工に適しています。荒加工でも2.5~4.9 μmRaの面粗度が可能です。

基準切削条件 ● L65

●：標準在庫

チップ材種 旋削チップ CBNダイヤモンド 外径 スモールツール 内径 溝入れ 突切り ねじ切り ドリル ドリル付エンド元 ミーリング ツーリング 機器 イシオマシン 部品 技術資料 3Dモデリング 索引

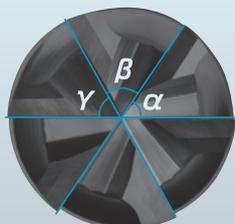
6PFK/8PFK

■ 新設計で高効率加工、良好な仕上げ面

● 不等分割/不等リード

独自の不等分割/不等リードで優れた耐びびり性能

不等分割



$$\alpha \neq \beta \neq \gamma$$

切れ刃を不等分割にすることで、切削時の周期的な振動を抑制

不等リード



$$\theta_1 \neq \theta_2 \neq \theta_3$$

ねじれ角(リード角 θ)を刃毎に変えることで、強い制振効果を発揮
びびりを抑制し仕上げ面が良好

壁面状態の比較 エンドミル径 $\phi 12$

被削材	SCM440	SUS304	Ti-6Al-4V
切削条件	$n=3,300\text{min}^{-1}$ ($V_c=124\text{m/min}$) $V_f=2,000\text{mm/min}$ ($f_z=0.1\text{mm/t}$) $a_p \times a_e=30 \times 1.5\text{mm}$	$n=2,500\text{min}^{-1}$ ($V_c=94\text{m/min}$) $V_f=1,130\text{mm/min}$ ($f_z=0.08\text{mm/t}$) $a_p \times a_e=30 \times 0.6\text{mm}$	$n=2,500\text{min}^{-1}$ ($V_c=94\text{m/min}$) $V_f=1,130\text{mm/min}$ ($f_z=0.08\text{mm/t}$) $a_p \times a_e=30 \times 0.6\text{mm}$
結果	6PFK	6PFK	6PFK
	他社品A	他社品A	他社品A
	びびり発生	びびり発生	刃の食いつきが悪く加工面がくもる

6/8枚刃の多刃仕様で、肩加工の高送り加工
良好な仕上げ面を実現。

● 特殊溝形状

新設計の特殊溝形状による安定した切りくず排出性。



広いチップポケットで良好な切りくず排出
高送り加工に威力を発揮

刃数：6/8

チップ材種 旋削チップ CBNダイヤモンド
 外径 スモールツール
 内径 溝入れ 突切り ねじ切り ドリル
 ソリッドエンドミル ミーリング ツーリング 機器 イシオマシンズ
 部品 技術資料 3Dモデリング
 索引

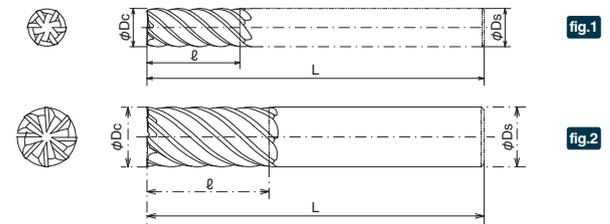
6PFK/8PFK



MEGACOAT NANO 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



6PFK/8PFK(ミディアム)

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	公差				
6PFK060-150 fig.1	●	6.0	0 -0.020	15	6	60	6
6PFK080-200 fig.1	●	8.0	-0.005 -0.025	20	8	70	6
6PFK100-250 fig.1	●	10.0	-0.005 -0.025	25	10	80	6
6PFK120-300 fig.1	●	12.0	-0.010 -0.030	30	12	100	6
6PFK160-400 fig.1	●	16.0	-0.010 -0.030	40	16	110	6
6PFK200-450 fig.1	●	20.0	-0.010 -0.030	45	20	125	6
8PFK250-500 fig.2	●	25.0	-0.010 -0.030	50	25	140	8

6PFK/8PFK(ロング)

(単位：mm)

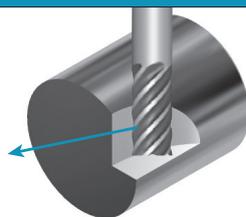
型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	公差				
6PFK060-250 fig.1	●	6.0	0 -0.020	25	6	70	6
6PFK080-350 fig.1	●	8.0	-0.005 -0.025	35	8	90	6
6PFK100-450 fig.1	●	10.0	-0.005 -0.025	45	10	100	6
6PFK120-550 fig.1	●	12.0	-0.010 -0.030	55	12	120	6
6PFK160-650 fig.1	●	16.0	-0.010 -0.030	65	16	135	6
6PFK200-750 fig.1	●	20.0	-0.010 -0.030	75	20	155	6
6PFK200-1000 fig.1	●	20.0	-0.010 -0.030	100	20	180	6
8PFK250-1000 fig.2	●	25.0	-0.010 -0.030	100	25	180	8

基準切削条件 ● L65

加工実例

SCM440

- ・機械部品
- ・Vc=150m/min (n=2,400min⁻¹)
- ・fz=0.12mm/t (Vf=1,710mm/min)
- ・ap=18mm, ae=1.0mm
- ・肩加工



ワーク1セットあたりのサイクルタイム(工具交換等の段取り時間含む)

6PFK
200-450

加工時間 1/2

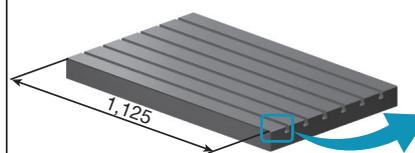
従来品A

0 100 200 300 400 (秒)

- ・自社従来品Aに対しサイクルタイムが大きく短縮できた
- ・ワーク100個加工後も大きな摩耗は無く、加工続行可能であった

(ユーザー様の評価による)

FC250



・マシンテーブル

6PFK200-450

- 仕上げ (1パスで加工が可能)
- ・n=2,500min⁻¹ (Vc=157m/min)
- ・apxae=35x1.2mm
- ・Vf=3,500mm/min (fz=0.23mm/t)

加工時間 1/8

加工時間 10分 (溝長さ：1,125mmx24本)

他社コーティング品B

- 中仕上げ
- ・n=2,500min⁻¹ (Vc=157m/min)
- ・apxae=35x1.0mm
- ・Vf=1,500mm/min (fz=0.1mm/t)
- 仕上げ
- ・n=2,000min⁻¹ (Vc=125m/min)
- ・apxae=35x0.2mm
- ・Vf=1,000mm/min (fz=0.1mm/t)

加工時間 80分 (溝長さ：1,125mmx24本)2パスで加工

- ・他社コーティング品Bは、びびりが発生するため切削条件が上げられず2パスで加工していた
- ・6PFKは切削条件を上げて1パスで加工してもびびりの発生が無く加工でき、大幅な生産性向上が可能となった

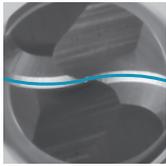
(ユーザー様の評価による)

2SEB

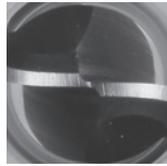
特殊切れ刃とナノ積層コーティングにより
高精度・長寿命加工を実現

Point 1 特殊先端形状で良好な切れ味

弓なりのR刃が切削抵抗を分散させ
切れ刃の摩耗を抑制



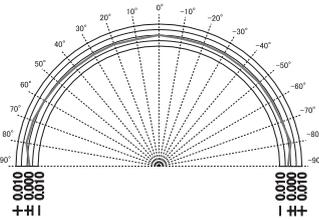
2SEB



従来品 (当社比較)

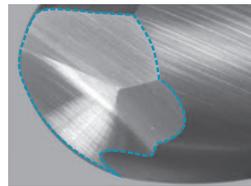
Point 2 R公差±0.005 高精度刃形(φ16を除く)

金型テーパ部、倣い加工など、切れ刃全体を使用する
場合でも高精度で、加工面粗さが良好

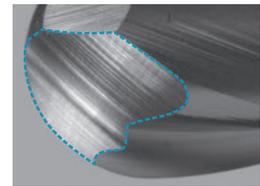


Point 3 大きなチップポケット

切込み量の大きな加工でも
安定した切りくず排出が可能

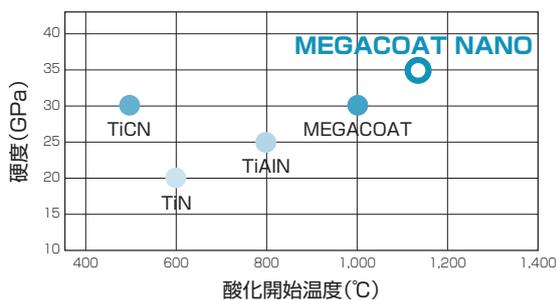


2SEB

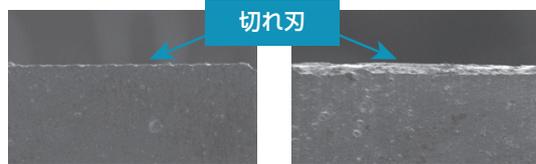


従来品 (当社比較)

Point 4 MEGACOAT NANO による高品位な刃面



平滑でシャープな切れ刃
耐摩耗性、耐溶着性に優れる



2SEB

他社品A

(当社比較)

ボールエンドミル(倣い加工)

刃数 : 2

2SEB **NEW**



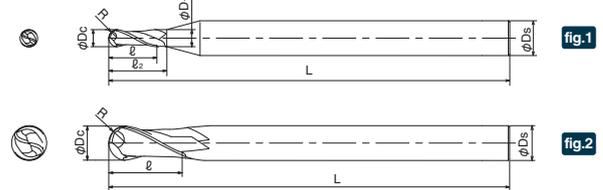
MEGACOAT NANO 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



R8.0のみ



2SEB (2枚刃ボール)

倣い加工

(単位 : mm)

型番	在庫	ボール半径	ボール半径公差	外径	刃長	首径	首下長	シャンク径	全長	刃数
		R		φ Dc	ℓ	φ D1	ℓ ₂	φ Ds	L	Z
2SEB020-050-R10 fig.1	●	1.0	±0.005	2.0	5	2.10	6.6	6	50	2
2SEB030-080-R15 fig.1	●	1.5	±0.005	3.0	8	3.15	9.8	6	70	2
2SEB040-080-R20 fig.1	●	2.0	±0.005	4.0	8	4.2	10.0	6	70	2
2SEB050-100-R25 fig.1	●	2.5	±0.005	5.0	10	5.2	12.4	6	80	2
2SEB060-120-R30 fig.2	●	3.0	±0.005	6.0	12	-	-	6	90	2
2SEB080-140-R40 fig.2	●	4.0	±0.005	8.0	14	-	-	8	100	2
2SEB100-180-R50 fig.2	●	5.0	±0.005	10.0	18	-	-	10	100	2
2SEB120-220-R60 fig.2	●	6.0	±0.005	12.0	22	-	-	12	110	2
2SEB160-300-R80 fig.2	●	8.0	±0.010	16.0	30	-	-	16	140	2

型番表示の見方(2SEB)

2 S E B 020 - 050 - R10

① 刃数	② 用途・区分	③ ねじれ角	④ 用途	⑤ 外径	⑥ 刃長	⑦ ボール半径
2	S : 高能率	E : 30-39°	B : ボール	020 ↓ 2.0mm	050 ↓ 5.0mm	R10 ↓ R1.0mm

基準切削条件 L66

● : 標準在庫

チップ材種 旋削チップ CERインコン 外径 内径 溝入れ 突切り ねじ切り ドリル L ミーリング ツーリング 機器 イシオマシン 部品 技術資料 SSKセミコン 索引

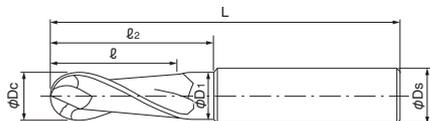
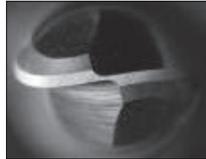
ボールエンドミル(倣い加工)

刃数：2,3

2UEBS (2枚刃ボール)

推奨被削材

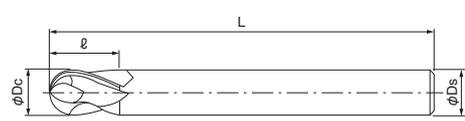
★ 第1推奨



3UEBS (3枚刃ボール)

推奨被削材

★ 第1推奨



2UEBS (2枚刃ボール)

倣い加工

(単位：mm)

型番	在庫	ボール半径	外径 φ Dc	刃長 ℓ	首径 φ D₁	首下長 ℓ₂	シャンク径 φ Ds	全長 L
		R						
2UEBS010-030-04	●	R0.5	1	3	-	-	4	50
2UEBS020-030-04	●	R1	2	3	-	-	4	50
2UEBS030-095-06	●	R1.5	3	9.5	-	-	6	58
2UEBS040-120-06	●	R2	4	12	-	-	6	76
2UEBS050-140-06	●	R2.5	5	14	-	-	6	76
2UEBS060-160-06	●	R3	6	16	5.5	40	6	100
2UEBS080-200-08	●	R4	8	20	7.5	40	8	100
2UEBS100-220-10	●	R5	10	22	9.5	35	10	100
2UEBS120-250-12	●	R6	12	25	11.5	50	12	125
2UEBS160-320-16	●	R8	16	32	15.5	60	16	150
2UEBS200-380-20	●	R10	20	38	19.5	60	20	150

3UEBS (3枚刃ボール)

倣い加工

(単位：mm)

型番	在庫	ボール半径	外径 φ Dc	刃長 ℓ	シャンク径 φ Ds	全長 L
		R				
3UEBS030-070-06	●	R1.5	3	7	6	57
3UEBS040-080-06	●	R2	4	8	6	57
3UEBS050-100-06	●	R2.5	5	10	6	57
3UEBS060-100-06	●	R3	6	10	6	57
3UEBS080-160-08	●	R4	8	16	8	63
3UEBS100-190-10	●	R5	10	19	10	72
3UEBS120-220-12	●	R6	12	22	12	83

- バランスの取れた3枚刃のボールエンドミル。

※実際のボール半径Rは、外径の実測値の1/2となります。

基準切削条件 L66

●：標準在庫

L
レジアシオンエスロン

4枚刃 ボールエンドミル

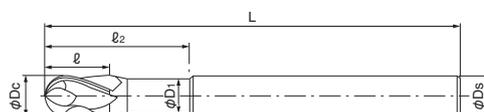
刃数：4

4YEBM



推奨被削材

★ 第1推奨



4YEBM (4枚刃ボール)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	*ボール半径	外径	刃長	首径	首下長	シャンク径	全長
		R	φ Dc	ℓ	φ D1	ℓ ₂	φ Ds	L
4YEBM050-090-06	●	R2.5	5	9	4.5	15	6	57
4YEBM060-100-06	●	R3	6	10	5.5	15	6	57
4YEBM080-120-08	●	R4	8	12	7.4	20	8	63
4YEBM100-140-10	●	R5	10	14	9.2	25	10	72
4YEBM120-160-12	●	R6	12	16	11	30	12	83
4YEBM160-220-16	●	R8	16	22	15	38	16	92
4YEBM200-260-20	●	R10	20	26	19	50	20	104

刃数 Z=4

※実際のボール半径Rは、外径の実測値の1/2となります。

● 難削材の中荒・仕上げにも対応したボールエンドミルです。

チップ材種
旋削チップ
CNCダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ボールエンドミル
ミーリング
ターニング
機器
イシオマシンズ
部品
技術資料
SCKセミン
索引

基準切削条件 L67

●：標準在庫

特殊R形状底刃 6枚刃 高送り加工

刃数：6

6PDRS



推奨被削材 ★ 第1推奨

★ P
~30HRC
★ P
30~40HRC
★ H
~55HRC
★ H
~68HRC

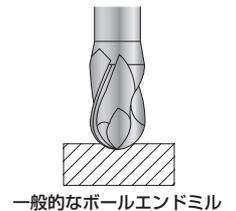
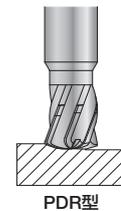
ACTIN
Radius
R
h6
Shank Dia.
20°

6PDRS

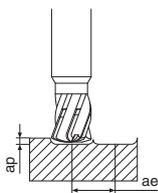
(単位：mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長	首下長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc		ℓ	ℓ ₂	φ Ds	L	Z
6PDRS060-045-06	●	6	-0.020 -0.038	4.5	9	6	57	6
6PDRS080-060-08	●	8	-0.025 -0.047	6	12	8	63	6
6PDRS100-075-10	●	10	-0.025 -0.047	7.5	15	10	72	6
6PDRS120-090-12	●	12	-0.032 -0.059	9	18	12	83	6

- コア径を大きくし剛性を高めています。6枚刃仕様で高送りが可能です。底刃は特殊R形状で、取りしろが大きく高能率加工を実現します。斜め沈み加工、円弧加工が可能です。



基準切削条件



倣い加工

被削材		切込み量 (ap×ae) (mm)	外径 Dc (mm)	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12
プリハードン鋼	52HRC	φ 6 : 0.32 × 3.3mm (0.32 × 0.55Dc) φ 8 : 0.42 × 4.4mm (0.42 × 0.55Dc)	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200
			送り (mm/min)	7,600	7,200	6,900	7,600
炭素鋼・合金鋼	< 45HRC	φ 10: 0.53 × 5.5mm (0.53 × 0.55Dc) φ 12: 0.63 × 6.6mm (0.63 × 0.55Dc)	回転数 (min ⁻¹)	8,500	6,400	5,100	4,200
			送り (mm/min)	15,300	15,300	15,300	12,700

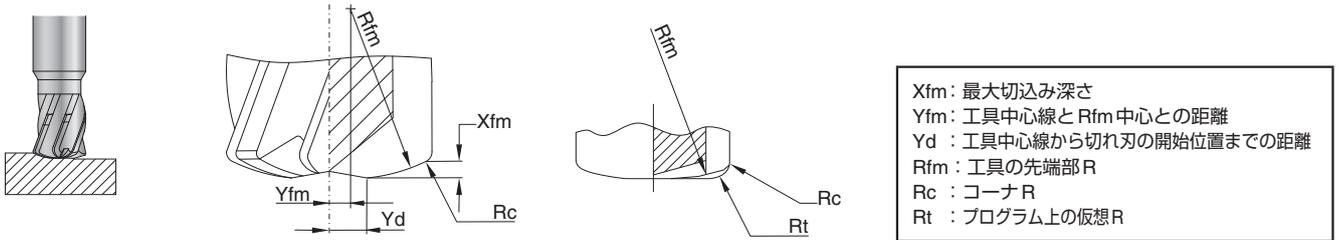
●：標準在庫

6PDRSの斜め沈み加工、円弧加工について

チップ材種
旋削チップ
CNCダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンドミル
ミーリング
ツリーング
機器
イシオマシンズ
部品
技術資料
SICKマシン
索引

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

6PDRSの切れ刃形状詳細



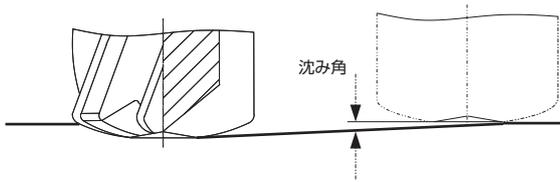
(単位: mm)

型番	外径	最大切込み深さ	先端部R	コーナR	工具中心線とRfm中心との距離	工具中心線から切れ刃の開始位置までの距離	プログラム上の仮想R
	ϕDc	Xfm	Rfm	Rc	Yfm	Yd	Rt
6PDRS060-045-06	6	0.32	6	0.62	0.75	1.32	0.62
6PDRS080-060-08	8	0.42	8	0.83	1.00	1.76	0.83
6PDRS100-075-10	10	0.53	10	1.04	1.25	2.20	1.04
6PDRS120-090-12	12	0.63	12	1.24	1.50	2.64	1.24

- Xfmの値を超える切込み量での加工は推奨致しません。

斜め沈み加工について

斜め沈み加工の際には、右表の割合で送り速度を下げてください。



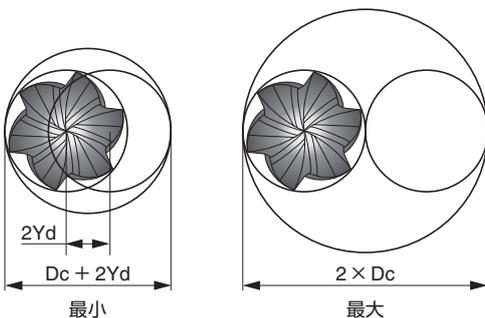
沈み角	1°	2°	3°	4°	5°
送り速度の割合	100%	70%	50%	30%	10%

- ポケット加工を行う場合は、0.5°の沈み角としてください。
- 突き加工は推奨致しません。

円弧加工について

1回の円弧加工の穴径は、右表の範囲でお願いします。

(単位: mm)



型番	最小	最大
6PDRS060-045-06	8.64	12.00
6PDRS080-060-08	11.52	16.00
6PDRS100-075-10	14.40	20.00
6PDRS120-090-12	17.28	24.00

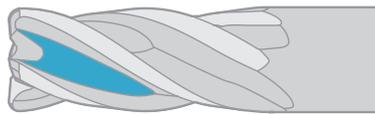
4JER

インコネル®など超耐熱合金の高能率・安定加工を実現
耐熱性に優れたMEGACOAT HARDの採用で長寿命加工が可能

1 折損に強い

溝切削用ポケットと大きな芯厚で、溝・トロコイド加工も安定切削が可能

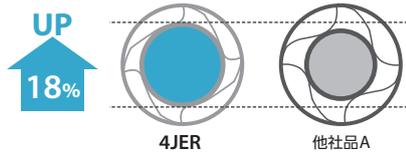
●溝切削用ポケット



優れた切りくず排出性

↑
2倍
(従来比)
切りくず
排出量

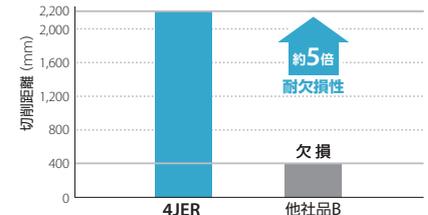
●芯厚比較



↑
18%

たわみを抑制し、優れた加工精度を実現

●溝加工性能比較 (当社比較)

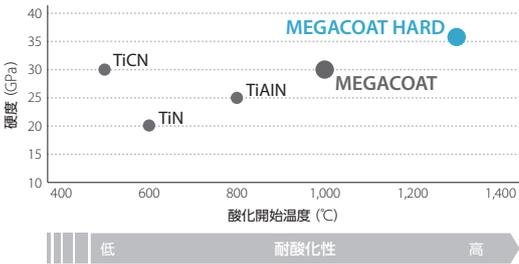


切削条件: $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 140 \text{ mm/min}$, $a_p = 4 \text{ mm}$
加工径 $\phi 8 \text{ mm}$, 溝加工, Wet
被削材: インコネル®718 (時効処理品 40HRC)

2 長寿命・安定加工を実現

京セラPVDコーティング史上、最も高硬度かつ耐熱性に優れたMEGACOAT HARDを採用

●コーティング特性



●耐摩耗評価 (切削距離975mm)

4JER (摩耗量0.11mm) 他社品C (摩耗量0.28mm)

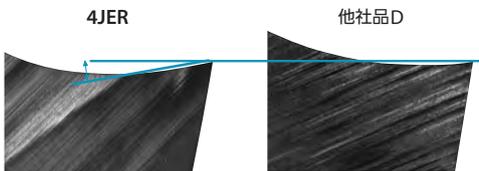


切削条件: $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 140 \text{ mm/min}$, $a_p = 4 \text{ mm}$
加工径 $\phi 8 \text{ mm}$, 溝加工, Wet
被削材: インコネル®718 (時効処理品 40HRC)

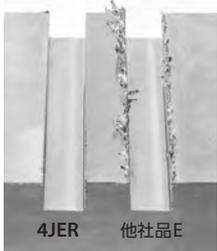
↑
1/2
以下

3 バリを抑制

大きなすくい角で良好な切れ味



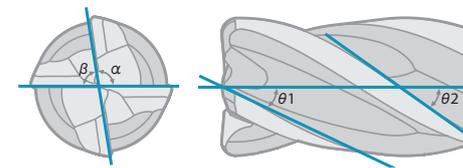
溝加工時のバリ (インコネル®718)



切削条件: $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 140 \text{ mm/min}$, $a_p = 4 \text{ mm}$
加工径 $\phi 8 \text{ mm}$, Wet

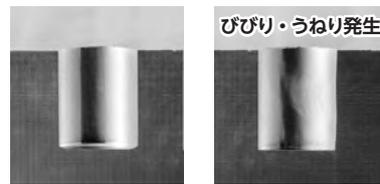
4 びびりに強い

不等分割・不等リード設計で切削振動を抑制



不等分割: $\alpha \neq \beta$ 切削時の周期的な振動を抑制
不等リード: $\theta 1 \neq \theta 2$ 制振効果を発揮 びびりを抑制し、仕上げ面が良好

トロコイド加工時の溝加工面 (インコネル®718)



切削条件: $n = 1,200 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 300 \text{ mm/min}$, $a_p = 20 \text{ mm}$
加工径 $\phi 16 \text{ mm}$, 溝幅20mm, Wet

L
インコネル®718

刃数：4

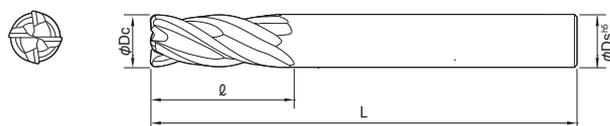
4JER **NEW**



MEGACOAT HARD 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



チップ材種
旋削チップ
CERAMIC
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ドリル
ミリング
ミリング
ターニング
ターニング
機器
イジヤ
部品
技術資料
S
索引

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

4JER(ショート)

(単位：mm)

型番	在庫	外径		コーナーR	刃長	シャンク径	全長	刃数
		φDc	外径公差					
4JER060-090-R03	●	6.0	0 -0.020	0.3	9	6	60	4
4JER060-090-R05	●			0.5				
4JER060-090-R10	●			1.0				
4JER080-120-R03	●	8.0	-0.005 -0.025	0.3	12	8	70	4
4JER080-120-R05	●			0.5				
4JER080-120-R10	●			1.0				
4JER080-120-R15	●			1.5				
4JER100-150-R03	●	10.0	-0.005 -0.025	0.3	15	10	80	4
4JER100-150-R05	●			0.5				
4JER100-150-R10	●			1.0				
4JER100-150-R15	●			1.5				
4JER100-150-R20	●			2.0				
4JER100-150-R30	●			3.0				
4JER120-180-R05	●	12.0	-0.010 -0.030	0.5	18	12	100	4
4JER120-180-R10	●			1.0				
4JER120-180-R15	●			1.5				
4JER120-180-R20	●			2.0				
4JER120-180-R30	●			3.0				
4JER160-240-R10	●	16.0	-0.010 -0.030	1.0	24	16	110	4
4JER160-240-R20	●			2.0				
4JER160-240-R30	●			3.0				
4JER200-300-R10	●	20.0	-0.010 -0.030	1.0	30	20	125	4
4JER200-300-R20	●			2.0				
4JER200-300-R30	●			3.0				

4JER(ミディアム)

(単位：mm)

型番	在庫	外径		コーナーR	刃長	シャンク径	全長	刃数
		φDc	外径公差					
4JER060-150-R03	●	6.0	0 -0.020	0.3	15	6	60	4
4JER060-150-R05	●			0.5				
4JER060-150-R10	●			1.0				
4JER080-200-R03	●	8.0	-0.005 -0.025	0.3	20	8	70	4
4JER080-200-R05	●			0.5				
4JER080-200-R10	●			1.0				
4JER080-200-R15	●			1.5				
4JER100-250-R03	●	10.0	-0.005 -0.025	0.3	25	10	80	4
4JER100-250-R05	●			0.5				
4JER100-250-R10	●			1.0				
4JER100-250-R15	●			1.5				
4JER100-250-R20	●			2.0				
4JER100-250-R30	●			3.0				
4JER120-260-R05	●	12.0	-0.010 -0.030	0.5	26	12	100	4
4JER120-260-R10	●			1.0				
4JER120-260-R15	●			1.5				
4JER120-260-R20	●			2.0				
4JER120-260-R30	●			3.0				
4JER160-350-R10	●	16.0	-0.010 -0.030	1.0	35	16	110	4
4JER160-350-R20	●			2.0				
4JER160-350-R30	●			3.0				
4JER200-450-R10	●	20.0	-0.010 -0.030	1.0	45	20	125	4
4JER200-450-R20	●			2.0				
4JER200-450-R30	●			3.0				

基準切削条件 ● L67

●：標準在庫

4HFS, 5HFS, 6HFS, 7HFS, 8HFS



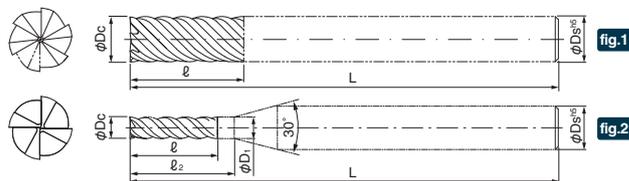
MEGACOAT HARD 採用

HFSM

高能率加工

推奨被削材

★第1推奨



4HFSS, 5HFSS, 6HFSS, 7HFSS (ショート)

肩加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長		首下長 ℓ ₂	シャン径 φ D _s	全長 L	刃数 Z
				ℓ	φ D ₁				
4HFSS010-040-06 fig.2	●	1	0 -0.015	4	1.05	4.8	6	60	4
4HFSS020-060-06 fig.2	●	2	0 -0.015	6	2.10	7.2	6	60	4
4HFSS030-080-06 fig.2	●	3	0 -0.015	8	3.15	9.6	6	60	4
4HFSS040-100-06 fig.2	●	4	0 -0.015	10	4.2	12.0	6	60	4
4HFSS050-120-06 fig.2	●	5	0 -0.015	12	5.2	14.4	6	60	4
5HFSS040-100-06 fig.2	●	4	0 -0.015	10	4.2	12.0	6	60	5
6HFSS060-140-06 fig.1	●	6	0 -0.020	14	-	-	6	60	6
6HFSS080-180-08 fig.1	●	8	-0.005 -0.025	18	-	-	8	70	6
6HFSS100-220-10 fig.1	●	10	-0.005 -0.025	22	-	-	10	80	6
6HFSS120-260-12 fig.1	●	12	-0.010 -0.030	26	-	-	12	90	6
7HFSS060-140-06 fig.1	●	6	0 -0.020	14	-	-	6	60	7
7HFSS080-180-08 fig.1	●	8	-0.005 -0.025	18	-	-	8	70	7
7HFSS100-220-10 fig.1	●	10	-0.005 -0.025	22	-	-	10	80	7
7HFSS120-260-12 fig.1	●	12	-0.010 -0.030	26	-	-	12	90	7



6HFSSの底刃形状

4HFSM, 5HFSM, 6HFSM, 7HFSM, 8HFSM (ミディアム)

肩加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	刃長		首下長 ℓ ₂	シャン径 φ D _s	全長 L	刃数 Z
				ℓ	φ D ₁				
4HFSM010-050-06 fig.2	●	1	0 -0.015	5	1.05	6	6	60	4
4HFSM020-090-06 fig.2	●	2	0 -0.015	9	2.10	10.8	6	60	4
4HFSM030-120-06 fig.2	●	3	0 -0.015	12	3.15	14.4	6	60	4
4HFSM040-140-06 fig.2	●	4	0 -0.015	14	4.2	16.8	6	60	4
4HFSM050-170-06 fig.2	●	5	0 -0.015	17	5.2	20.4	6	60	4
5HFSM040-140-06 fig.2	●	4	0 -0.015	14	4.2	16.8	6	60	5
6HFSM060-170-06 fig.1	●	6	0 -0.020	17	-	-	6	60	6
6HFSM070-200-08 fig.2	●	7	-0.005 -0.025	20	7.2	24.0	8	70	6
6HFSM080-230-08 fig.1	●	8	-0.005 -0.025	23	-	-	8	70	6
6HFSM100-280-10 fig.1	●	10	-0.005 -0.025	28	-	-	10	80	6
6HFSM120-330-12 fig.1	●	12	-0.010 -0.030	33	-	-	12	90	6
6HFSM140-370-16 fig.2	●	14	-0.010 -0.030	37	14.2	44.4	16	105	6
6HFSM150-420-16 fig.2	●	15	-0.010 -0.030	42	15.2	50.4	16	105	6
6HFSM160-420-16 fig.1	●	16	-0.010 -0.030	42	-	-	16	105	6
6HFSM200-480-20 fig.1	●	20	-0.010 -0.030	48	-	-	20	110	6
7HFSM060-170-06 fig.1	●	6	0 -0.020	17	-	-	6	60	7
7HFSM080-230-08 fig.1	●	8	-0.005 -0.025	23	-	-	8	70	7
7HFSM100-280-10 fig.1	●	10	-0.005 -0.025	28	-	-	10	80	7
7HFSM120-330-12 fig.1	●	12	-0.010 -0.030	33	-	-	12	90	7
7HFSM160-420-16 fig.1	●	16	-0.010 -0.030	42	-	-	16	105	7
8HFSM250-530-25 fig.1	●	25	-0.010 -0.030	53	-	-	25	125	8

- 高硬度材対応のPVDコーティング“MEGACOAT HARD”採用。コア径を大きく確保することで高剛性を実現。工具の長寿命化と安定加工を実現した高硬度材対応エンドミルです。切れ刃のすくい角をマイナス(すくいネガ仕様)とし、刃先強度のアップと、切りくず排出性を高めています。

4UGSM, 6UGSM



推奨被削材 ★ 第1推奨

H

~55HRC

H

~68HRC

TiAlN h6 50°

Shank Dia.

4UGSM

肩加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc		ℓ	φ Ds	L	Z
4UGSM030-080-06	●	3	-0.014 -0.028	8	6	50	4
4UGSM040-120-06	●	4	-0.020 -0.038	12	6	57	4
4UGSM050-130-06	●	5	-0.020 -0.038	13	6	57	4

6UGSM

肩加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc		ℓ	φ Ds	L	Z
6UGSM060-150-06	●	6	-0.020 -0.038	15	6	60	6
6UGSM080-200-08	●	8	-0.025 -0.047	20	8	75	6
6UGSM100-250-10	●	10	-0.025 -0.047	25	10	80	6
6UGSM120-300-12	●	12	-0.032 -0.059	30	12	100	6
6UGSM160-400-16	●	16	-0.032 -0.059	40	16	110	6

- 高硬度材の安定加工向けに、すくい角がネガタイプ仕様。
高効率加工向けに、外径φ6以上は6枚刃仕様です。

チップ材種
旋削チップ
CVDダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンド
ミールリング
ターニング機器
イデオセミン
部品
技術資料
SCKセミン
索引

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

3AFK

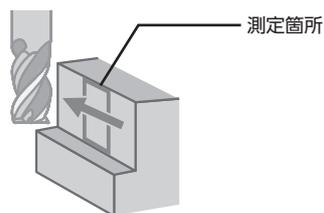
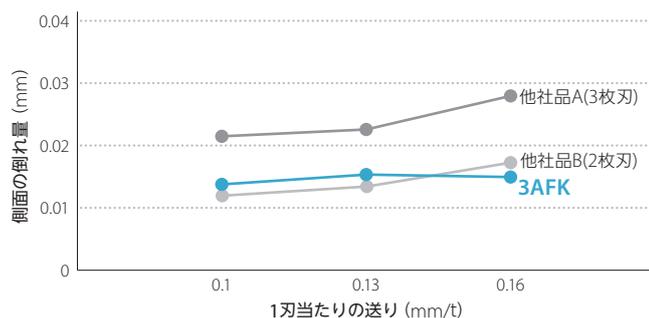
高能率・高精度加工を実現する3枚刃エンドミル

優れた切れ味と高い耐びり性能を両立。多様な加工で高い安定性を発揮

1 高能率・高精度な加工を実現

3枚刃仕様で高能率。優れた加工精度

側面の倒れ量比較 (当社比較)



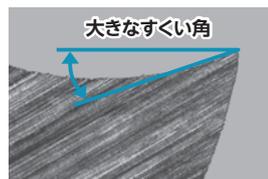
切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 3,500 - 5,600 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 15 \times 1 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 肩加工, ダウンカット, Wet, HSK A63 被削材: A5052

2 バリを抑制

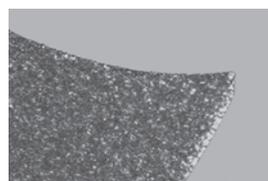
大きなすくい角と微小なマージンで優れた切れ味

すくい角とマージン比較

3AFK



他社品C



加工後のバリ状態比較 (当社比較)

3AFK

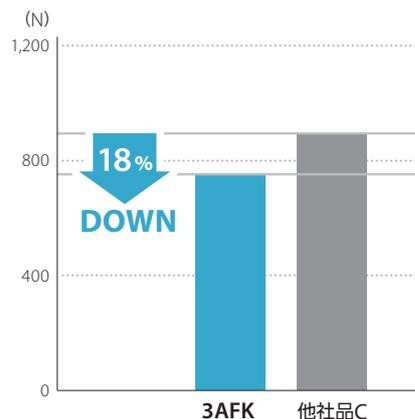


他社品C



加工後のバリ状態比較 切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 4,600 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 10 \times 1 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 肩加工, ダウンカット, Wet, HSK A63 被削材: A7075

切削抵抗 (合力) の比較 (当社比較)

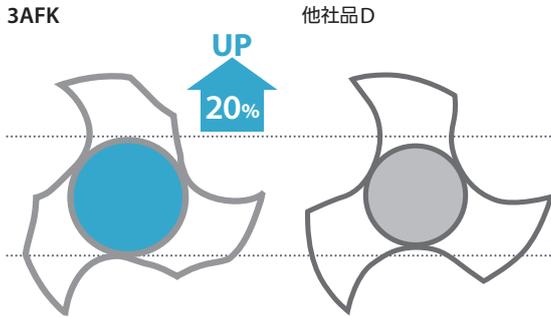


切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 3,400 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 10 \times 10 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 溝加工, Wet, BT50 被削材: A5052

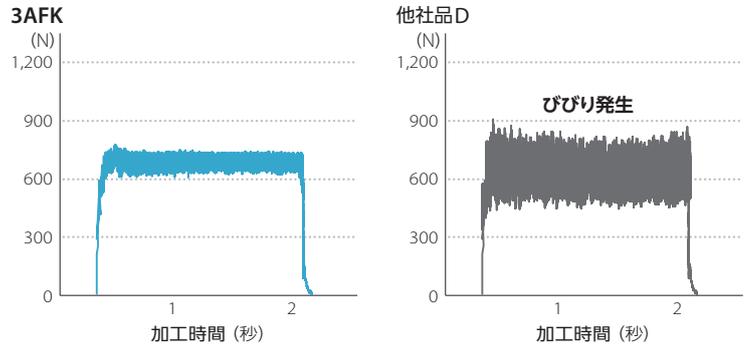
3 びびりに強い

大きな芯厚を確保し、高い耐びびり性能

芯厚比較

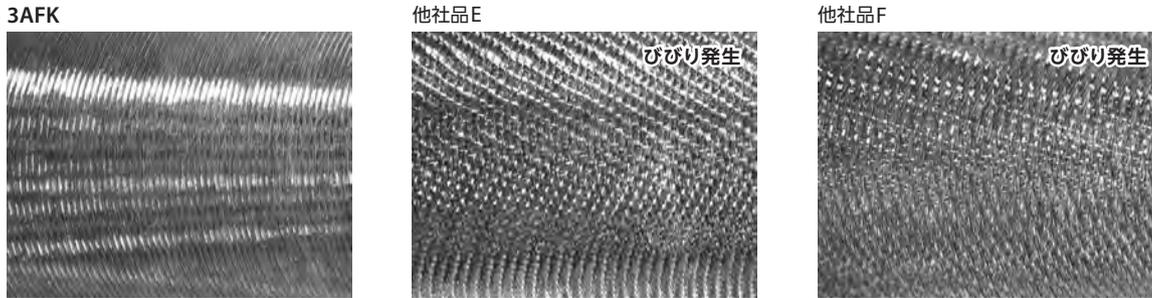


切削抵抗 (合力)の比較 (当社比較)



切削条件: $n = 11,700 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 3,400 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 10 \times 10 \text{ mm}$, 加工径 $\phi 10$, 溝加工, Wet, BT50 被削材: A5052

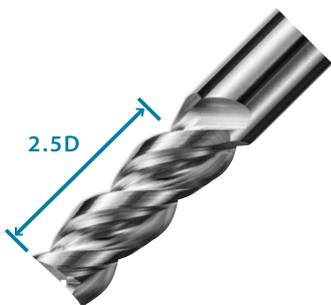
溝加工底面比較 (当社比較)



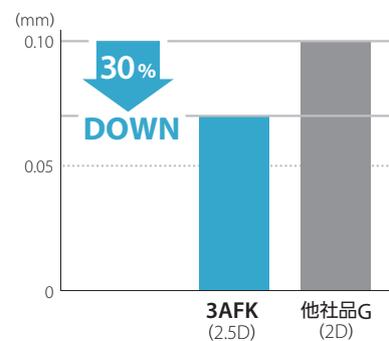
切削条件: $n = 11,100 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 2,600 \text{ mm/min}$, $a_p = 10 \text{ mm}$, Wet 被削材: A5052

4 刃長2.5D (ミディアムタイプ)をレパートリー

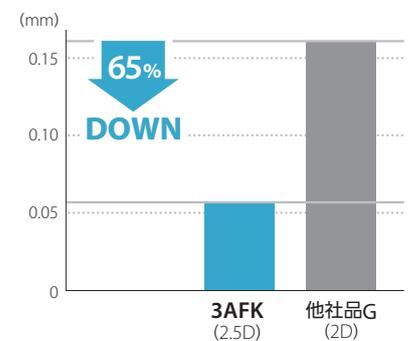
縦切り込みが大きい場合でも安定加工が可能



側面の倒れ量比較 (当社比較)



バリ高さ比較 (当社比較)



切削条件: $n = 11,100 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 3,800 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 20 \times 1 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, 肩加工, ダウンカット, Wet, HSK A63 被削材: A7075

チップ材種
旋削チップ
CVDダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンド
ミールینگ
ツリーング
機器
イデオ
部品
技術資料
SICK
索引

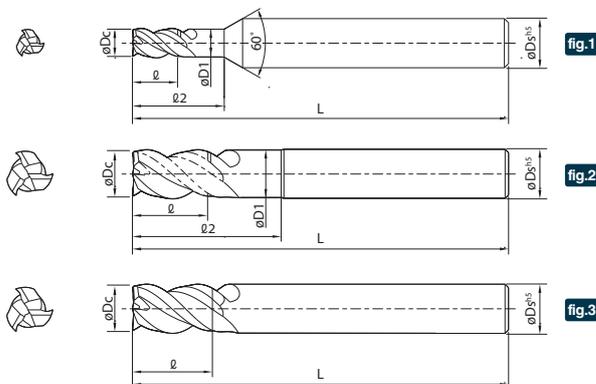
A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

3AFK NEW



推奨被削材

★ 第1推奨



3AFK (ショート：1.5D)

肩加工 溝加工 突き加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	首径 φ D1	首下長 ℓ 2	シャンク径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
		φ Dc	外径公差						
3AFK030-045-090 fig.1	●	3.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	4.5	2.7	9	6	70	3
3AFK040-060-120 fig.1	●	4.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	6	3.7	12	6	70	3
3AFK050-075-150 fig.1	●	5.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	7.5	4.7	15	6	70	3
3AFK060-090 fig.3	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \end{matrix}$	9	-	-	6	70	3
3AFK060-090-180 fig.2	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \end{matrix}$	9	5.7	18	6	70	3
3AFK070-105-210 fig.1	●	7.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10.5	6.7	21	8	80	3
3AFK080-120 fig.3	●	8.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	12	-	-	8	80	3
3AFK080-120-240 fig.2	●	8.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	12	7.7	24	8	80	3
3AFK090-135-270 fig.1	●	9.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	13.5	8.7	27	10	90	3
3AFK100-150 fig.3	●	10.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	15	-	-	10	90	3
3AFK100-150-300 fig.2	●	10.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	15	9.7	30	10	90	3
3AFK110-165-330 fig.1	●	11.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	16.5	10.7	33	12	110	3
3AFK120-180 fig.3	●	12.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	18	-	-	12	110	3
3AFK120-180-360 fig.2	●	12.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	18	11.7	36	12	110	3
3AFK160-240 fig.3	●	16.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	24	-	-	16	120	3
3AFK160-240-480 fig.2	●	16.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	24	15.7	48	16	120	3



チップ材種 A
 旋削チップ B
 C
 外径 D
 スモールツール E
 内径 F
 溝入れ G
 突切り H
 ねじ切り J
 ドリル K
 ミーリング L
 ミーリング N
 ツーリング O
 機器 P
 イシオマシン Q
 部品 R
 技術資料 S
 テクニカル T
 索引

3AFK (ミディアム :2.5D)

肩加工 溝加工 突き加工

(単位 : mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長	首径	首下長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc		ℓ	φ D1	ℓ 2	φ Ds	L	Z
3AFK030-075-150 fig.1	●	3.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	7.5	2.7	15	6	70	3
3AFK040-100-200 fig.1	●	4.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	10	3.7	20	6	70	3
3AFK050-125-250 fig.1	●	5.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	12.5	4.7	25	6	70	3
3AFK060-150 fig.3	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \end{matrix}$	15	-	-	6	70	3
3AFK060-150-300 fig.2	●	6.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \end{matrix}$	15	5.7	30	6	70	3
3AFK070-175-350 fig.1	●	7.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	17.5	6.7	35	8	80	3
3AFK080-200 fig.3	●	8.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	20	-	-	8	80	3
3AFK080-200-400 fig.2	●	8.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	20	7.7	40	8	80	3
3AFK090-225-450 fig.1	●	9.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	22.5	8.7	45	10	90	3
3AFK100-250 fig.3	●	10.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	25	-	-	10	90	3
3AFK100-250-500 fig.2	●	10.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	25	9.7	50	10	90	3
3AFK110-275-550 fig.1	●	11.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	27.5	10.7	55	12	110	3
3AFK120-300 fig.3	●	12.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	30	-	-	12	110	3
3AFK120-300-600 fig.2	●	12.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	30	11.7	60	12	110	3
3AFK160-400 fig.3	●	16.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	40	-	-	16	120	3
3AFK160-400-800 fig.2	●	16.0	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	40	15.7	80	16	120	3

● : 標準在庫

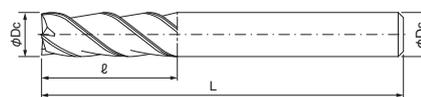
基準切削条件 L69

3NESM



推奨被削材

★ 第1推奨



3NESM

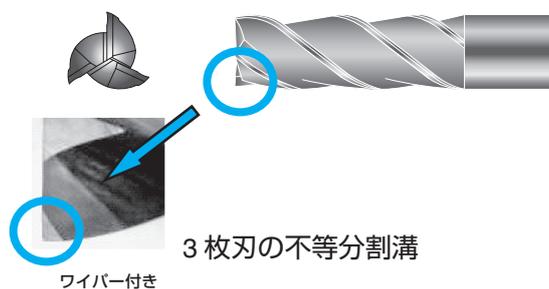
肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径	外径公差	刃長	シャンク径	全長	刃数
		φ Dc		ℓ	φ Ds	L	Z
3NESM030-120-06	●	3	-0.014 -0.028	12	6	50	3
3NESM040-120-06	●	4	-0.020 -0.038	12	6	50	3
3NESM050-140-06	●	5	-0.020 -0.038	14	6	50	3
3NESM060-160-06	●	6	0 -0.008	16	6	50	3
3NESM080-200-08	●	8	0 -0.009	20	8	63	3
3NESM100-220-10	●	10	0 -0.009	22	10	76	3
3NESM120-250-12	●	12	0 -0.011	25	12	76	3
3NESM160-320-16	●	16	0 -0.011	32	16	89	3
3NESM200-380-20	●	20	0 -0.013	38	20	104	3

※外径φ6以上は切れ刃にマージンが付いています。

- 底刃にワイパー切れ刃が付いており、底面の仕上げ面品質を向上しています。不等分割で、びびりを抑制し、側面の仕上げ面品質も向上しています。



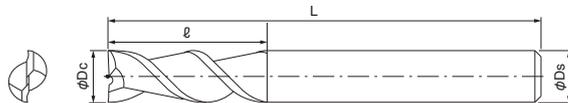
刃数：2,3

2NFSM, 3NFSM, 3NFSL



推奨被削材

★ 第1推奨



2NFSM (ミディアム)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差				
2NFSM010-040-04	●	1	-0.014 -0.028	4	4	38	2
2NFSM015-060-04	●	1.5	-0.014 -0.028	6	4	38	2
2NFSM020-080-04	●	2	-0.014 -0.028	8	4	38	2
2NFSM025-080-04	●	2.5	-0.014 -0.028	8	4	38	2
2NFSM030-080-06	●	3	-0.014 -0.028	8	6	50	2
2NFSM040-080-06	●	4	-0.020 -0.038	8	6	50	2
2NFSM050-140-06	●	5	-0.020 -0.038	14	6	50	2
2NFSM060-160-06	●	6	0 -0.008	16	6	50	2
2NFSM080-200-08	●	8	0 -0.009	20	8	63	2
2NFSM100-220-10	●	10	0 -0.009	22	10	76	2
2NFSM120-250-12	●	12	0 -0.011	25	12	76	2
2NFSM160-320-16	●	16	0 -0.011	32	16	89	2
2NFSM200-380-20	●	20	0 -0.013	38	20	104	2

※外径φ6以上は切れ刃にマージンが付いています。

3NFSM (ミディアム)

肩加工 溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差				
3NFSM030-120-06	●	3	-0.014 -0.028	12	6	50	3
3NFSM040-120-06	●	4	-0.020 -0.038	12	6	50	3
3NFSM050-140-06	●	5	-0.020 -0.038	14	6	50	3
3NFSM060-160-06	●	6	0 -0.008	16	6	50	3
3NFSM080-200-08	●	8	0 -0.009	20	8	63	3
3NFSM100-220-10	●	10	0 -0.009	22	10	76	3
3NFSM120-250-12	●	12	0 -0.011	25	12	76	3
3NFSM160-320-16	●	16	0 -0.011	32	16	89	3
3NFSM200-380-20	●	20	0 -0.013	38	20	104	3

※外径φ6以上は切れ刃にマージンが付いています。

3NFSL (ロング)

肩加工

(単位：mm)

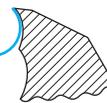
型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差				
3NFSL030-190-06	●	3	-0.014 -0.028	19	6	63	3
3NFSL040-190-06	●	4	-0.020 -0.038	19	6	63	3
3NFSL050-200-06	●	5	-0.020 -0.038	20	6	63	3
3NFSL060-280-06	●	6	0 -0.008	28	6	76	3
3NFSL080-300-08	●	8	0 -0.009	30	8	76	3
3NFSL100-340-10	●	10	0 -0.009	34	10	89	3
3NFSL120-450-12	●	12	0 -0.011	45	12	100	3
3NFSL160-560-16	●	16	0 -0.011	56	16	125	3
3NFSL200-600-20	●	20	0 -0.013	60	20	125	3

※外径φ6以上は切れ刃にマージンが付いています。

- アルミニウム・非鉄金属用に切れ味重視。
45°ねじれ角で良好な切りくず排出を実現します。

NFSM型
NFSL型
の
すくい角

溝内に凸部を設け切りくず
排出性を向上。



●：標準在庫

基準切削条件 ● L69~L70

チップ材種
旋削チップ
CVDダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドエンド元
ミーリング
ツリーング
機器
イデオ
部品
技術資料
SUKSEMIN
索引

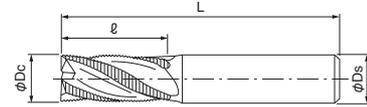
A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

3AESM, 3AESL



推奨被削材

★ 第1推奨



3AESM (ミディアム)

肩加工

溝加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	コーナ仕様 C	刃数 Z
		φDc	外径公差					
3AESM060-130-06	●	6	-0.030 -0.105	13	6	57	0.6	3
3AESM080-160-08	●	8	-0.040 -0.130	16	8	63	0.6	3
3AESM100-220-10	●	10	-0.040 -0.130	22	10	72	0.6	3
3AESM120-260-12	●	12	-0.050 -0.160	26	12	83	1	3
3AESM160-320-16	●	16	-0.050 -0.160	32	16	92	1	3
3AESM200-380-20	●	20	-0.065 -0.195	38	20	104	1	3
3AESM250-450-25	●	25	-0.065 -0.195	45	25	121	1	3

3AESL (ロング)

肩加工

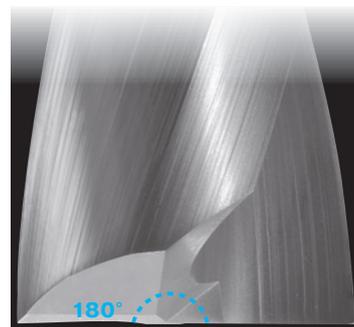
(単位：mm)

型番	在庫	外径		刃長 ℓ	シャンク径 φDs	全長 L	コーナ仕様 C	刃数 Z
		φDc	外径公差					
3AESL060-240-06	●	6	-0.030 -0.105	24	6	76	0.6	3
3AESL080-280-08	●	8	-0.040 -0.130	28	8	76	0.6	3
3AESL100-340-10	●	10	-0.040 -0.130	34	10	89	0.6	3
3AESL120-450-12	●	12	-0.050 -0.160	45	12	100	1	3
3AESL160-560-16	●	16	-0.050 -0.160	56	16	125	1	3
3AESL200-600-20	●	20	-0.065 -0.195	60	20	125	1	3
3AESL250-800-25	●	25	-0.065 -0.195	80	25	150	1	3

- 3枚刃のアルミニウム・非鉄金属荒加工用。コーナC面仕様です。

2ZDK

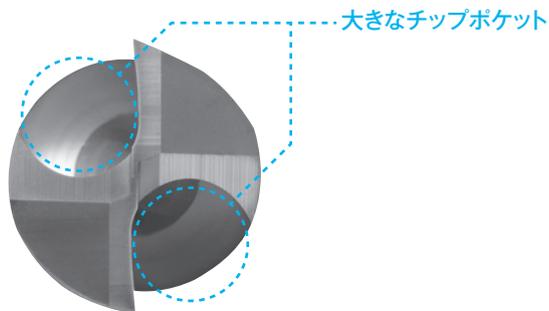
先端角180°フラットにより多様な加工が可能
高精度な座ぐり加工を実現します
ネック工程の改善・コストダウンに最適な工具です



底面フラット

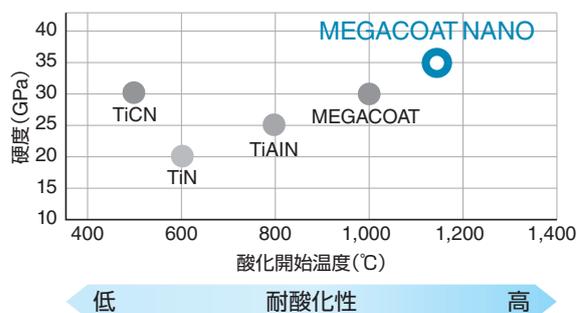
● 良好な切りくず排出

・特殊溝形状が良好な切りくず排出性と、高い剛性の両立を実現



● MEGACOAT NANOで長寿命

・特殊ナノ積層による、高硬度(35GPa)と、優れた耐酸化性(酸化開始温度:1,150°C)が、摩耗を抑制し耐チップング性能を向上させます

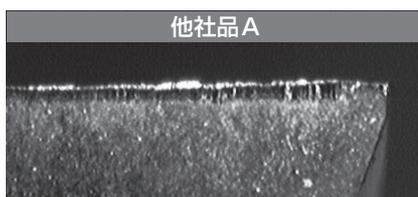
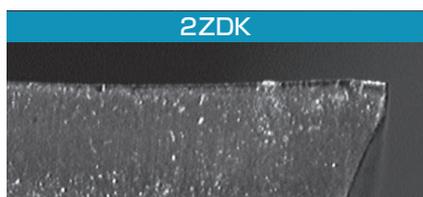


■ S45Cでの寿命比較 (200穴)

(当社比較)

摩耗が少なく、安定加工を実現します

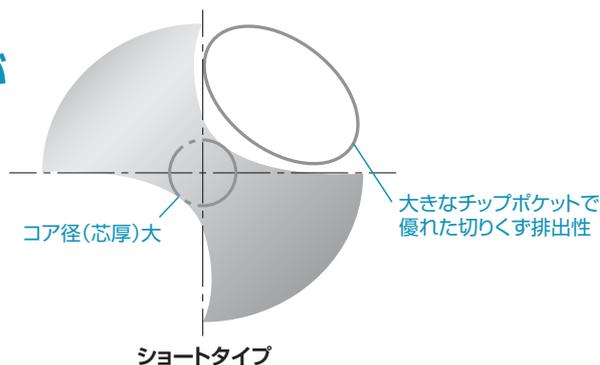
● 底刃の摩耗比較



切削条件:
n=3,000min⁻¹
Vf=420mm/min
加工深さ=12mm (1.5D)
Wet

NEW ショートタイプが新登場!

ショートタイプはコア径(芯厚)が大きく、剛性に優れた設計



1.5D以下の浅穴加工に適しています

φ6は便利なプラス公差も レポーター (2ZDK060S-P)

◎ φ6プラス公差品使用例

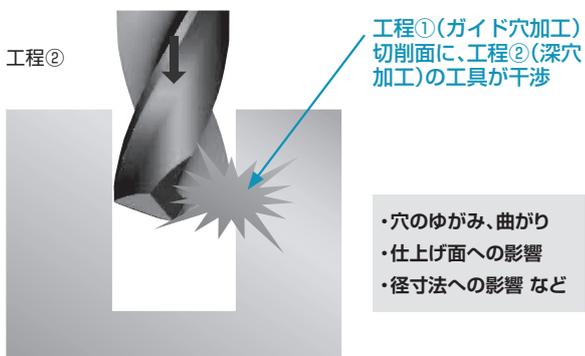
こんなときに…

工程①
ガイド穴加工

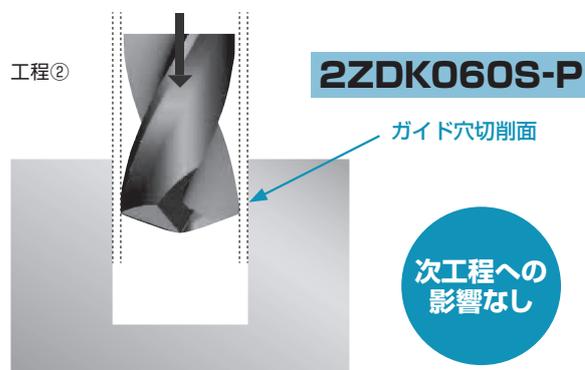
工程②
深穴加工



× 工程① ガイド穴加工用工具：マイナス公差
工程② 深穴加工用工具：マイナス公差

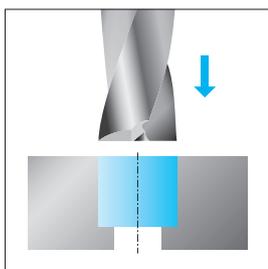


○ 工程① ガイド穴加工用工具：プラス公差
工程② 深穴加工用工具：マイナス公差

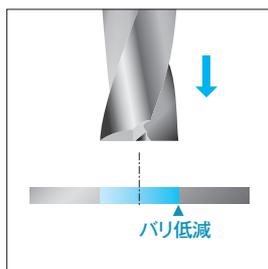


● 主な加工用途

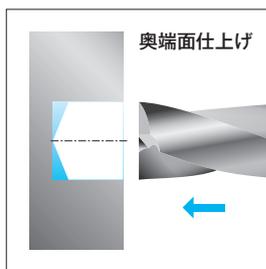
穴座ぐり加工



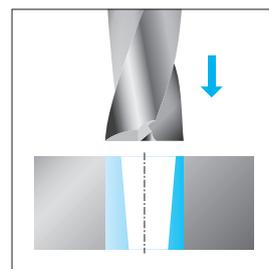
薄板の突き加工



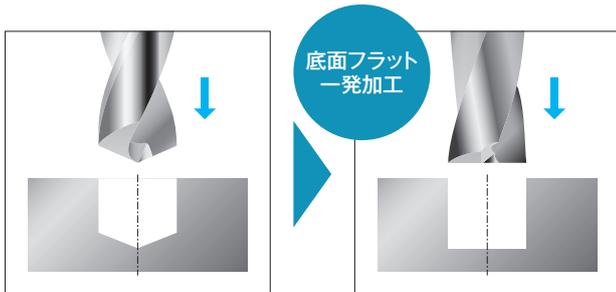
自動盤・旋盤加工



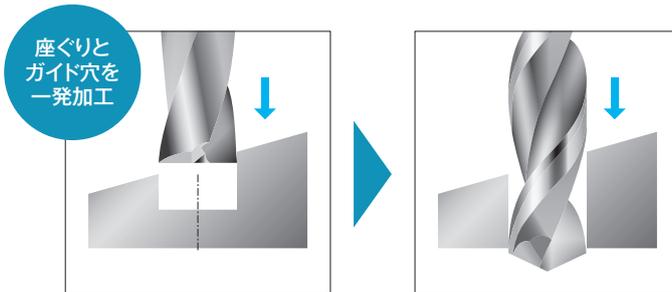
穴の矯正



ドリル加工後の底面仕上げ



傾斜面への座ぐり・ガイド穴加工



刃数：2

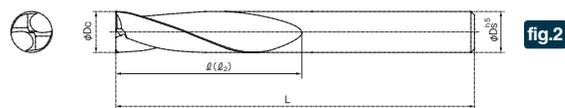
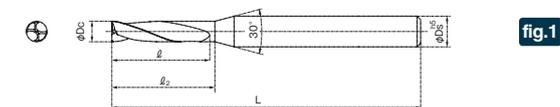
2ZDK



MEGACOAT NANO 採用

推奨被削材

★ 第1推奨



2ZDK

突き加工

(単位：mm)

型番	在庫	外径		溝長 ℓ	首下長		シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差		ℓ2	φDs			
2ZDK030 fig.1	●	3.0	⁰ / _{-0.010}	14	15	6	60	2	
2ZDK033 fig.1	●	3.3	⁰ / _{-0.012}	15	16				
2ZDK035 fig.1	●	3.5		17	18				
2ZDK040 fig.1	●	4.0		19	20				
2ZDK042 fig.1	●	4.2		20	21				
2ZDK045 fig.1	●	4.5		21	22				
2ZDK050 fig.1	●	5.0		23	24				
2ZDK053 fig.1	●	5.3		24	25				
2ZDK055 fig.1	●	5.5		25	26				
2ZDK056 fig.1	●	5.6		26	27				
2ZDK060 fig.2	●	6.0		28	(28)	8	70		
2ZDK065 fig.1	●	6.5	⁰ / _{-0.015}	30	31				
2ZDK068 fig.1	●	6.8	31	32					

型番	在庫	外径		溝長 ℓ	首下長		シャンク径 φDs	全長 L	刃数 Z
		φDc	外径公差		ℓ2	φDs			
2ZDK070 fig.1	●	7.0	⁰ / _{-0.015}	32	33	8	70	2	
2ZDK075 fig.1	●	7.5		34	35				
2ZDK080 fig.2	●	8.0		36	(36)				
2ZDK085 fig.1	●	8.5	⁰ / _{-0.015}	38	39	10	80	2	
2ZDK088 fig.1	●	8.8		39	40				
2ZDK090 fig.1	●	9.0		40	41				
2ZDK095 fig.1	●	9.5		42	43				
2ZDK100 fig.2	●	10.0		45	(45)				
2ZDK103 fig.1	●	10.3	⁰ / _{-0.018}	46	47	12	100	2	
2ZDK105 fig.1	●	10.5		47	48				
2ZDK110 fig.1	●	11.0		51	52				
2ZDK115 fig.1	●	11.5		53	54				
2ZDK120 fig.2	●	12.0		54	(54)				

注) 本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。

- ・ねじれ角は20°です。
- ・下穴なしでの加工深さは2D (2×Dc)を目安としてください。

基準切削条件 L71

●：標準在庫

チップ材種
旋削チップ
CNCダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ソリッドツール
ミリーング
ターニング
機器
イジヤマシン
部品
技術資料
SCKセクション
索引

2ZDK (ショートタイプ)



MEGACOAT NANO 採用

推奨被削材

★ 第1推奨

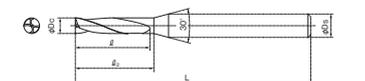


fig.1

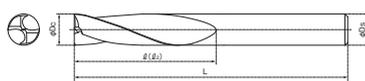


fig.2

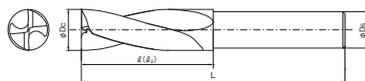


fig.3

突き加工

2ZDK (ショートタイプ)

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	溝長 ℓ	首下長 ℓ ₂	シャンク径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
2ZDK010S	●	1.0	0 -0.010	3	4	4	50	2
2ZDK011S	受	1.1						
2ZDK012S	受	1.2						
2ZDK013S	受	1.3						
2ZDK014S	受	1.4						
2ZDK015S	●	1.5						
2ZDK016S	●	1.6						
2ZDK017S	受	1.7						
2ZDK018S	受	1.8						
2ZDK019S	受	1.9						
2ZDK020S	●	2.0						
2ZDK021S	受	2.1						
2ZDK022S	受	2.2						
2ZDK023S	受	2.3						
2ZDK024S	●	2.4						
2ZDK025S	●	2.5						
2ZDK026S	●	2.6						
2ZDK027S	●	2.7						
2ZDK028S	受	2.8						
2ZDK029S	●	2.9						
2ZDK030S	●	3.0						
2ZDK031S	●	3.1						
2ZDK032S	受	3.2						
2ZDK033S	●	3.3						
2ZDK034S	●	3.4						
2ZDK035S	●	3.5						
2ZDK036S	受	3.6						
2ZDK037S	●	3.7						
2ZDK038S	受	3.8						
2ZDK039S	受	3.9						
2ZDK040S	●	4.0						
2ZDK041S	●	4.1						

(単位：mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	溝長 ℓ	首下長 ℓ ₂	シャンク径 φ Ds	全長 L	刃数 Z
2ZDK042S	●	4.2	0 -0.012	13	14	6	60	2
2ZDK043S	●	4.3						
2ZDK044S	受	4.4						
2ZDK045S	●	4.5						
2ZDK046S	受	4.6						
2ZDK047S	受	4.7						
2ZDK048S	●	4.8						
2ZDK049S	●	4.9						
2ZDK050S	●	5.0						
2ZDK051S	●	5.1						
2ZDK052S	●	5.2						
2ZDK053S	●	5.3						
2ZDK054S	受	5.4						
2ZDK055S	●	5.5						
2ZDK056S	●	5.6						
2ZDK057S	受	5.7						
2ZDK058S	●	5.8						
2ZDK059S	受	5.9						
2ZDK060S	●	6.0						
2ZDK060S-P	●	6.0	**+0.012 0	19	21	8	70	
2ZDK061S	●	6.1	0 -0.015	19	21	8	70	2
2ZDK062S	●	6.2						
2ZDK063S	●	6.3						
2ZDK064S	●	6.4						
2ZDK065S	●	6.5						
2ZDK066S	●	6.6						
2ZDK067S	受	6.7						
2ZDK068S	●	6.8						
2ZDK069S	受	6.9						
2ZDK070S	●	7.0						
2ZDK071S	受	7.1						
2ZDK072S	受	7.2						

注) 本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。 *2ZDK060S-Pの外径公差は、プラス公差となります。

- ・ねじれ角は20°です。
- ・下穴なしでの加工深さは1.5D(1.5×Dc)を目安としてください。

基準切削条件 L71

●：標準在庫
受：受注生産



2ZDK (ショートタイプ)

突き加工

(単位: mm)

(単位: mm)

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	溝長	首下長	シャンク径	全長	刃数		
				ℓ	ℓ ₂	φ Ds			L	Z
2ZDK073S	●	7.3	0 -0.015	23	25	8	70	2		
2ZDK074S	受	7.4								
2ZDK075S	●	7.5								
2ZDK076S	受	7.6								
2ZDK077S	●	7.7								
2ZDK078S	●	7.8								
2ZDK079S	受	7.9								
2ZDK080S	●	8.0		25	(27)	10	80			
2ZDK081S	受	8.1								
2ZDK082S	●	8.2		26	28	10	80			
2ZDK083S	受	8.3								
2ZDK084S	受	8.4								
2ZDK085S	●	8.5								
2ZDK086S	受	8.6								
2ZDK087S	●	8.7								
2ZDK088S	●	8.8								
2ZDK089S	受	8.9								
2ZDK090S	●	9.0	27					29	10	80
2ZDK091S	受	9.1								
2ZDK092S	受	9.2								
2ZDK093S	受	9.3								
2ZDK094S	受	9.4								
2ZDK095S	●	9.5								
2ZDK096S	受	9.6								
2ZDK097S	受	9.7								
2ZDK098S	●	9.8								
2ZDK099S	受	9.9								
2ZDK100S	●	10.0	28	30	10	80				
2ZDK101S	受	10.1								
2ZDK102S	受	10.2								
2ZDK103S	●	10.3								
2ZDK104S	受	10.4								
							29	31	12	100
			30	32	12	100				
			31	(33)	12	100				
			32	34	12	100				

型番	在庫	外径 φ Dc	外径公差	溝長	首下長	シャンク径	全長	刃数		
				ℓ	ℓ ₂	φ Ds			L	Z
2ZDK105S	●	10.5	0 -0.018	33	35	12	100	2		
2ZDK106S	受	10.6								
2ZDK107S	受	10.7								
2ZDK108S	受	10.8								
2ZDK109S	受	10.9								
2ZDK110S	●	11.0		34	36	12	100			
2ZDK111S	受	11.1								
2ZDK112S	受	11.2								
2ZDK113S	受	11.3								
2ZDK114S	受	11.4								
2ZDK115S	●	11.5	35	37	12	100				
2ZDK116S	受	11.6								
2ZDK117S	受	11.7								
2ZDK118S	受	11.8								
2ZDK119S	受	11.9								
2ZDK120S	●	12.0					36	38	12	100
2ZDK125S	●	12.5								
2ZDK130S	●	13.0								
2ZDK135S	●	13.5								
2ZDK140S	●	14.0								
2ZDK145S	●	14.5								
2ZDK150S	●	15.0								
2ZDK155S	●	15.5								
2ZDK160S	●	16.0								
2ZDK165S	●	16.5								
2ZDK170S	●	17.0	37	(39)	12	100				
2ZDK175S	●	17.5								
2ZDK180S	●	18.0								
2ZDK185S	●	18.5								
2ZDK190S	●	19.0								
2ZDK195S	●	19.5								
2ZDK200S	●	20.0								
							38	41	12	100
			39	43	12	100				
			40	45	12	100				
			41	47	12	100				
			42	49	12	100				
			43	(52)	12	100				
			44	53	12	100				
			45	55	12	100				
			46	57	12	100				
			47	59	12	100				
			48	61	12	100				
			49	(63)	12	100				

注) 本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。

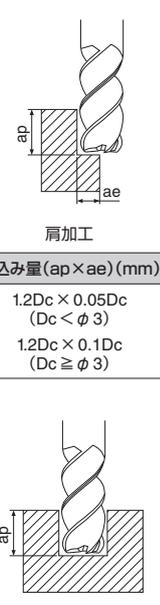
- ・ねじれ角は20°です。
- ・下穴なしでの加工深さは1.5D(1.5×Dc)を目安としてください。

基準切削条件 L71

● : 標準在庫
受 : 受注生産

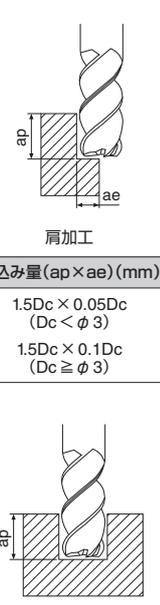
基準切削条件

2FESS

加工形態	被削材	区分	外径Dc (mm)	φ 1	φ 2	φ 4	φ 6	φ 8	φ 12	φ 16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量($ap \times ae$) (mm)</p> <p>$1.2Dc \times 0.05Dc$ ($Dc < \phi 3$)</p> <p>$1.2Dc \times 0.1Dc$ ($Dc \geq \phi 3$)</p> <p>溝加工</p> <p>切込み量(ap) (mm)</p> <p>$0.1Dc$ ($Dc < \phi 1$)</p> <p>$0.3Dc$ ($\phi 1 \leq Dc < \phi 3$)</p> <p>$0.5Dc$ ($Dc \geq \phi 3$)</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	回転数 (min^{-1})	25,500	13,200	6,600	4,400	3,300	2,200	1,700
			送り (mm/min)	225	230	375	415	420	310	240
		溝加工	回転数 (min^{-1})	19,000	11,000	6,000	4,000	3,000	2,000	1,500
			送り (mm/min)	135	140	225	250	250	245	245
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min^{-1})	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400
			送り (mm/min)	195	220	285	315	310	230	200
		溝加工	回転数 (min^{-1})	18,000	9,500	4,800	3,200	2,400	1,600	1,200
			送り (mm/min)	115	130	170	190	185	185	185
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	回転数 (min^{-1})	17,000	8,800	4,400	3,000	2,200	1,500	1,100
			送り (mm/min)	55	80	100	105	105	110	110
		溝加工	回転数 (min^{-1})	16,000	8,000	4,000	2,700	2,000	1,300	990
			送り (mm/min)	35	50	60	63	63	65	65
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min^{-1})	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400	
		送り (mm/min)	95	95	110	115	115	115	115	
	溝加工	回転数 (min^{-1})	16,000	8,000	4,000	2,700	2,000	1,300	990	
		送り (mm/min)	60	60	65	70	70	70	70	

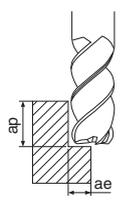
※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

2FESM

加工形態	被削材	区分	外径Dc (mm)	φ 0.5	φ 1	φ 2	φ 4	φ 6	φ 8	φ 12	φ 16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量($ap \times ae$) (mm)</p> <p>$1.5Dc \times 0.05Dc$ ($Dc < \phi 3$)</p> <p>$1.5Dc \times 0.1Dc$ ($Dc \geq \phi 3$)</p> <p>溝加工</p> <p>切込み量(ap) (mm)</p> <p>$0.1Dc$ ($Dc < \phi 1$)</p> <p>$0.3Dc$ ($\phi 1 \leq Dc < \phi 3$)</p> <p>$0.5Dc$ ($Dc \geq \phi 3$)</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	回転数 (min^{-1})	32,000	25,500	13,200	6,600	4,400	3,300	2,200	1,700
			送り (mm/min)	210	225	230	375	415	420	310	240
		溝加工	回転数 (min^{-1})	29,000	19,000	11,000	6,000	4,000	3,000	2,000	1,500
			送り (mm/min)	130	135	140	225	250	250	245	245
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min^{-1})	27,000	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400
			送り (mm/min)	180	195	220	285	315	310	230	200
		溝加工	回転数 (min^{-1})	27,000	18,000	9,500	4,800	3,200	2,400	1,600	1,200
			送り (mm/min)	105	115	130	170	190	185	185	185
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	回転数 (min^{-1})	25,000	17,000	8,800	4,400	3,000	2,200	1,500	1,100
			送り (mm/min)	50	55	80	100	105	105	110	110
		溝加工	回転数 (min^{-1})	25,000	16,000	8,000	4,000	2,700	2,000	1,300	990
			送り (mm/min)	30	35	50	60	63	63	65	65
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min^{-1})	27,000	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400	
		送り (mm/min)	60	95	95	110	115	115	115	115	
	溝加工	回転数 (min^{-1})	25,000	16,000	8,000	4,000	2,700	2,000	1,300	990	
		送り (mm/min)	35	60	60	65	70	70	70	70	

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

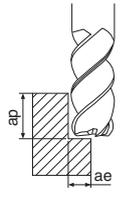
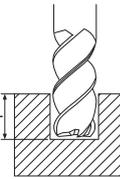
2FESL (肩加工)

加工形態	被削材	外径Dc (mm)	φ 1	φ 2	φ 4	φ 6	φ 8	φ 12	φ 16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量(ap×ae) (mm)</p> <p>2.5Dc × 0.05Dc (Dc < φ 3)</p> <p>2.5Dc × 0.1Dc (Dc ≥ φ 3)</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	回転数 (min ⁻¹)	19,000	9,500	4,800	3,200	2,400	1,600	1,200
		送り (mm/min)	210	210	210	210	210	210	210
	合金鋼 SCM, SNCM	回転数 (min ⁻¹)	14,300	7,200	3,600	2,400	2,000	1,300	1,000
		送り (mm/min)	155	160	160	160	170	170	150
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	回転数 (min ⁻¹)	11,200	5,600	2,800	1,900	1,600	1,000	800
		送り (mm/min)	85	85	90	90	100	95	80
	ステンレス鋼 SUS304	回転数 (min ⁻¹)	14,300	7,200	3,600	2,400	2,000	1,300	1,000
		送り (mm/min)	95	95	95	95	105	105	80

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

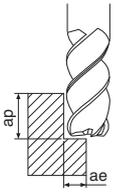
2FEKS, 2FEKM

加工形態	被削材	区分	外径Dc (mm)	φ 3	φ 4	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量(ap×ae) (mm)</p> <p>1.2Dc × 0.1Dc</p>  <p>溝加工</p> <p>切込み量(ap) (mm)</p> <p>0.5Dc</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	9,300	7,000	4,600	3,600	2,900	2,400	2,000
			送り (mm/min)	450	450	470	430	400	360	320
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,500	6,000	4,400	3,300	2,700	2,300	1,900
			送り (mm/min)	240	260	340	340	340	340	320
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	8,800	6,600	4,400	3,300	2,600	2,200	1,800
			送り (mm/min)	370	370	440	400	360	330	290
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,200	5,400	3,600	2,700	2,200	1,800	1,500
			送り (mm/min)	270	270	270	270	270	270	270
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200
			送り (mm/min)	130	130	130	140	140	140	140
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	2,600	2,000	1,600	1,300	1,000
			送り (mm/min)	120	120	120	120	120	120	120
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	8,000	6,000	4,000	3,000	2,400	2,000	1,500	
		送り (mm/min)	140	140	140	140	140	140	140	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	2,600	2,000	1,600	1,300	1,000	
		送り (mm/min)	80	90	100	100	100	90	90	

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

基準切削条件

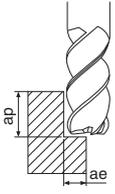
4FESM (肩加工)

加工形態	被削材	外径Dc (mm)	φ 1	φ 2	φ 4	φ 6	φ 8	φ 12	φ 16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap×ae) (mm)</p> <p>1.5Dc × 0.05Dc (Dc < φ 3)</p> <p>1.5Dc × 0.1Dc (Dc ≧ φ 3)</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	回転数 (min ⁻¹)	25,500	13,000	6,600	4,400	3,300	2,200	1,700
		送り (mm/min)	335	345	580	620	625	630	600
	合金鋼 SCM, SNCM	回転数 (min ⁻¹)	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400
		送り (mm/min)	290	290	395	455	455	470	460
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	回転数 (min ⁻¹)	12,000	7,200	4,200	3,000	2,200	1,500	1,100
		送り (mm/min)	105	125	150	160	160	165	140
	ステンレス鋼 SUS304	回転数 (min ⁻¹)	22,000	11,000	5,600	3,700	2,800	1,900	1,400
		送り (mm/min)	130	145	165	165	170	175	155

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

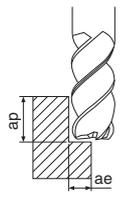
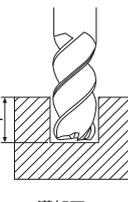
4FEKM (刃先強化型・肩加工)

加工形態	被削材	外径Dc (mm)	φ 3	φ 4	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap×ae) (mm)</p> <p>1.5Dc × 0.1Dc</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	回転数 (min ⁻¹)	10,600	8,000	5,300	4,000	3,200	2,700	2,100
		送り (mm/min)	680	690	770	770	770	770	770
	合金鋼 SCM, SNCM	回転数 (min ⁻¹)	8,800	6,600	4,400	3,300	2,600	2,200	1,800
		送り (mm/min)	500	550	620	630	630	630	610
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200
		送り (mm/min)	180	180	180	190	190	190	190
	ステンレス鋼 SUS304	回転数 (min ⁻¹)	8,000	4,800	4,000	2,400	2,300	2,000	1,500
		送り (mm/min)	190	200	200	200	210	210	210

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

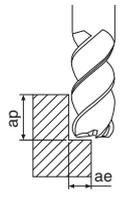
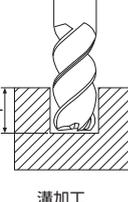
溝加工は推奨致しません。

2FESW

加工形態	被削材	区分	外径 Dc (mm)	φ 3	φ 4	φ 5	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 13	
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap × ae) (mm)</p> <p>1Dc × 0.2Dc</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500	
			送り (mm/min)	660	640	640	640	520	450	410	400	
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500	
			送り (mm/min)	550	480	510	530	480	440	410	400	
	 <p>溝加工</p> <p>切込み量 (ap) (mm)</p> <p>0.2Dc</p>	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800
				送り (mm/min)	420	430	430	430	350	300	270	260
溝加工			回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
			送り (mm/min)	300	340	360	370	340	310	270	260	
ステンレス鋼 SUS304		肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
			送り (mm/min)	180	240	240	240	200	170	160	160	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800		
		送り (mm/min)	120	120	130	130	130	130	130	130		

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

3FESW

加工形態	被削材	区分	外径 Dc (mm)	φ 3	φ 4	φ 5	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 13	
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap × ae) (mm)</p> <p>1Dc × 0.2Dc</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500	
			送り (mm/min)	810	800	800	800	650	560	510	450	
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500	
			送り (mm/min)	810	800	800	800	650	560	510	450	
	 <p>溝加工</p> <p>切込み量 (ap) (mm)</p> <p>0.2Dc</p>	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800
				送り (mm/min)	530	530	530	530	430	370	340	300
溝加工			回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
			送り (mm/min)	530	530	530	530	430	370	340	300	
ステンレス鋼 SUS304		肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
			送り (mm/min)	200	200	200	200	180	180	180	180	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800		
		送り (mm/min)	140	140	150	150	150	150	150	150		
溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800			
	送り (mm/min)	300	300	300	300	240	210	200	200			
溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800			
	送り (mm/min)	150	150	160	160	160	160	160	160			

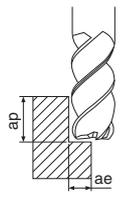
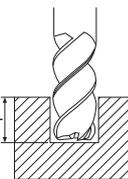
※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

チップ材種
旋削チップ
CVDダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ドリル
ミリング
ターニング
機器
イジヤ
部品
技術資料
SICK
索引

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

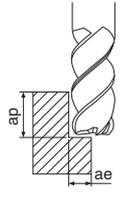
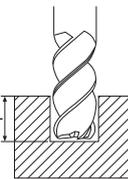
基準切削条件

4FESW

加工形態	被削材	区分	外径Dc (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ13
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap×ae) (mm) 1Dc × 0.2Dc</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500
			送り (mm/min)	960	960	960	960	780	680	620	570
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,500
			送り (mm/min)	960	960	960	960	780	680	620	570
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800
			送り (mm/min)	640	640	640	640	520	450	410	370
溝加工		回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
		送り (mm/min)	640	640	640	640	520	450	410	370	
 <p>溝加工</p> <p>切込み量 (ap) (mm) 0.2Dc</p>	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800
		送り (mm/min)	240	240	240	240	210	210	210	210	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
		送り (mm/min)	160	160	180	180	180	180	180	180	
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
		送り (mm/min)	360	360	360	360	300	260	240	240	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,800	
		送り (mm/min)	180	180	200	200	200	200	200	200	

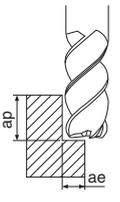
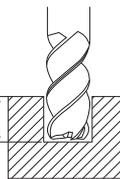
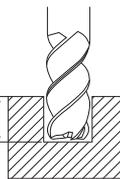
※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

3UF5M

加工形態	被削材	区分	外径Dc (mm)	φ2	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
 <p>肩加工</p> <p>切込み量 (ap×ae) (mm) 1.5Dc × 0.1Dc</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	18,000	12,000	9,200	7,300	6,100	4,600	3,700	3,100	2,300	1,800
			送り (mm/min)	380	430	440	500	510	500	560	560	590	590
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	16,000	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
			送り (mm/min)	190	230	240	290	300	290	280	290	310	350
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	14,000	9,000	6,800	5,400	4,500	3,400	2,700	2,300	1,700	1,400
			送り (mm/min)	250	270	270	320	350	340	360	350	390	420
溝加工		回転数 (min ⁻¹)	11,000	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
		送り (mm/min)	130	130	150	180	190	180	170	180	190	210	
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	10,000	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	1,000	
		送り (mm/min)	180	170	170	210	230	220	230	220	220	230	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	10,000	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	1,000	
		送り (mm/min)	120	120	120	140	150	140	140	140	150	180	
 <p>溝加工</p> <p>切込み量 (ap) (mm) 0.25Dc (炭素鋼・鋳鉄のみ) 0.5Dc</p>	チタン合金・耐熱合金 (40~50HRC)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	6,000	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,100	800	600
		送り (mm/min)	60	90	100	120	110	110	120	110	120	130	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	6,000	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,100	800	600	
		送り (mm/min)	50	60	70	80	90	90	90	80	90	100	
アルミニウム合金	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	32,000	21,000	16,000	13,000	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	
		送り (mm/min)	670	760	770	900	920	860	1,000	1,100	1,100	1,200	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	32,000	21,000	16,000	13,000	11,000	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	
		送り (mm/min)	480	440	480	590	630	580	670	730	860	960	

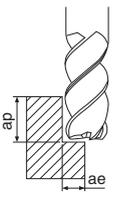
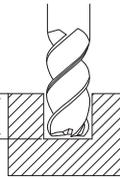
※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

4PGSS, 5PGSS

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	
 肩加工	炭素鋼 S45C	肩加工	1Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	13,300	10,000	8,000	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000	1,600	
				送り (mm/min)	1,860	1,600	1,440	1,320	1,200	1,360	1,320	1,200	1,200	1,360	
	溝加工	溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000	1,600	
				送り (mm/min)	/	/	/	660	600	680	660	600	600	680	
	 溝加工	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	1Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300
					送り (mm/min)	1,180	1,020	920	840	880	890	860	880	830	1,040
溝加工		溝加工	0.75Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300	
				送り (mm/min)	/	/	/	420	440	440	430	440	410	520	
プリハードン鋼 (30~45HRC)		肩加工	1Dc × 0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000	
				送り (mm/min)	710	610	550	500	570	550	580	570	570	700	
溝加工	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000		
			送り (mm/min)	/	/	/	250	290	280	290	280	280	350		
 溝加工	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1Dc × 0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	600	
				送り (mm/min)	290	250	230	210	240	250	230	240	240	270	
	溝加工	溝加工	0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	600	
				送り (mm/min)	/	/	/	100	120	120	120	120	120	130	
	チタン合金・耐熱合金 (40~50HRC)	肩加工	1Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	900	700	550	450	
				送り (mm/min)	160	130	110	110	110	130	120	140	130	150	
溝加工	溝加工	0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	1,900	1,400	1,100	900	700	550	450		
			送り (mm/min)	/	/	/	60	60	60	60	60	70	70	80	

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

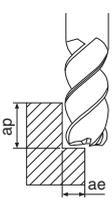
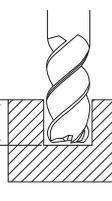
4PGSM, 5PGSM, 6PGSM

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
 肩加工	炭素鋼 S45C	肩加工	1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000	1,600
				送り (mm/min)	1,030	980	1,260	1,520	1,570	1,510	1,340
	溝加工	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000	1,600
				送り (mm/min)	520	500	640	770	790	750	670
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300
				送り (mm/min)	740	670	940	1,130	1,170	1,140	1,030
溝加工	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300	
			送り (mm/min)	380	330	480	560	580	570	520	
プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	1.5Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000	
			送り (mm/min)	470	490	610	700	730	710	710	
溝加工	溝加工	0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000	
			送り (mm/min)	230	250	310	350	370	350	360	
 溝加工	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	600
				送り (mm/min)	170	190	250	280	280	280	250
	溝加工	溝加工	0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	600
				送り (mm/min)	80	90	120	140	140	140	130
	チタン合金・耐熱合金 (40~50HRC)	肩加工	1.5Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,900	1,400	1,100	900	700	550	450
				送り (mm/min)	90	90	130	150	160	150	150
溝加工	溝加工	0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,900	1,400	1,100	900	700	550	450	
			送り (mm/min)	40	40	60	70	80	70	70	

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

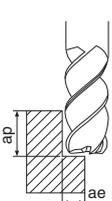
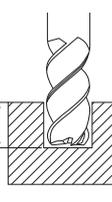
基準切削条件

4PGSL, 5PGSL, 6PGSL

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25
 <p>肩加工</p>  <p>溝加工</p>	炭素鋼 S45C	肩加工	1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000	1,600
				送り (mm/min)	1,030	980	1,260	1,520	1,570	1,510	1,340
		溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000	1,600
				送り (mm/min)	520	500	640	770	790	750	670
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300
				送り (mm/min)	740	670	940	1,130	1,170	1,140	1,030
		溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300
				送り (mm/min)	380	330	480	560	580	570	520
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	1.5Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000
				送り (mm/min)	470	490	610	700	730	710	710
		溝加工	0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000
				送り (mm/min)	230	250	310	350	370	350	360
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	600	
			送り (mm/min)	170	190	250	280	280	280	250	
	溝加工	0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	600	
			送り (mm/min)	80	90	120	140	140	140	130	
チタン合金・耐熱合金 (40~50HRC)	肩加工	1.5Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,900	1,400	1,100	900	700	550	450	
			送り (mm/min)	90	90	130	150	160	150	150	
	溝加工	0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,900	1,400	1,100	900	700	550	450	
			送り (mm/min)	40	40	60	70	80	70	70	

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

4PGRM

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ 3	φ 4	φ 5	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20
 <p>肩加工</p>  <p>溝加工</p>	炭素鋼 S45C	肩加工	1Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	13,300	10,000	8,000	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000
				送り (mm/min)	1,860	1,600	1,440	1,320	1,200	1,360	1,320	1,200	1,200
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000
				送り (mm/min)	/	/	/	660	600	680	660	600	600
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	1Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	1,180	1,020	920	840	880	890	860	880	830
		溝加工	0.75Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	/	/	/	420	440	440	430	440	410
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	1Dc × 0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
				送り (mm/min)	710	610	550	500	570	550	580	570	570
		溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
				送り (mm/min)	/	/	/	250	290	280	290	280	280
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1Dc × 0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	
			送り (mm/min)	290	250	230	210	240	250	230	240	240	
	溝加工	0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	
			送り (mm/min)	/	/	/	100	120	120	120	120	120	
チタン合金・耐熱合金 (40~50HRC)	肩加工	1Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	900	700	550	
			送り (mm/min)	160	130	110	110	110	130	120	140	130	
	溝加工	0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	/	/	/	1,900	1,400	1,100	900	700	550	
			送り (mm/min)	/	/	/	60	60	60	60	70	70	

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

3ZFKS (ショート)、3ZFKM (ミディアム)

加工形態	被削材	切込み量 (ap×ae) (mm)	外径 Dc (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ7	φ8	φ10	φ12	φ16		
	炭素鋼 S45C	肩加工 ショートタイプ 1.2Dc × 0.3Dc ミディアムタイプ 1.5Dc × 0.3Dc 突き加工 溝加工 1Dc	回転数 (min ⁻¹)	13,800	10,700	8,800	7,500	6,600	6,000	4,800	4,000	3,000		
			送り (mm/min)	肩加工	850	950	1,100	1,200	1,100	1,000	910	850	800	
				突き加工	180	170	170	170	160	150	120	100	70	
				溝加工	570	650	700	730	750	780	800	750	650	
			合金鋼 SCM, SNCM	肩加工 ショートタイプ 1.2Dc × 0.3Dc ミディアムタイプ 1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	10,600	9,300	8,300	7,400	6,500	6,000	4,700	3,500	1,900
					送り (mm/min)	肩加工	700	780	900	980	900	850	750	700
	突き加工	120				120	130	140	130	130	120	100	70	
	溝加工	500				540	570	590	610	600	580	500	340	
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	突き加工 溝加工 0.5Dc			回転数 (min ⁻¹)	5,200	4,000	3,200	2,600	2,300	2,000	1,600	1,400	1,000
					送り (mm/min)	肩加工	440	440	490	490	490	440	400	370
			突き加工	90		110	110	130	110	100	80	70	50	
			溝加工	220		270	270	320	330	330	230	200	140	
ステンレス鋼 SUS304			肩加工 ショートタイプ 1.2Dc × 0.2Dc ミディアムタイプ 1.5Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,300	2,500	2,000	1,700	1,400	1,300	1,100	900	750	
				送り (mm/min)	肩加工	280	270	330	340	330	330	350	320	300
	突き加工	20			30	40	40	40	30	20	20	20		
	溝加工	110			110	130	140	130	130	120	120	120		
	チタン合金	突き加工 溝加工 0.5Dc		回転数 (min ⁻¹)	3,300	2,500	2,000	1,700	1,400	1,300	1,100	900	750	
				送り (mm/min)	肩加工	280	270	330	340	330	330	350	320	300
突き加工			20		30	40	40	40	30	20	20	20		
溝加工			110		110	130	140	130	130	120	120	120		

・ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削油の使用を推奨。

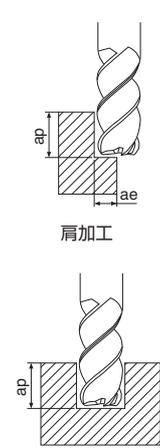
チップ材種
旋削チップ
CEX
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T

外径
スモール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル

ソリッド
ミリング
ターニング
機器
イジヤ
部品
技術資料
S
索引

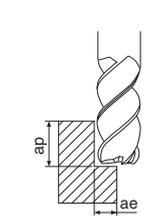
基準切削条件

4MFK (ショート・ミディアム) / 4MFR (ミディアム)

加工形態	被削材	区分	切込み量($ap \times ae$)(mm)	外径Dc(mm)	$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 5$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 16$
 肩加工 溝加工	炭素鋼 S45C	肩加工	ショートタイプ $1.2Dc \times 0.15Dc$ ミディアムタイプ $1.5Dc \times 0.15Dc$	回転数 (min^{-1})	13,800	10,700	8,800	7,500	6,000	4,800	4,000	3,300
				送り (mm/min)	1,400	1,400	1,400	1,500	1,500	1,400	1,400	1,300
		溝加工	$ap \leq 1Dc$	回転数 (min^{-1})	13,800	10,700	8,800	7,500	6,000	4,800	4,000	3,300
				送り (mm/min)	620	700	750	780	830	850	800	750
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	ショートタイプ $1.2Dc \times 0.1Dc$ ミディアムタイプ $1.5Dc \times 0.1Dc$	回転数 (min^{-1})	10,600	9,300	8,300	7,400	6,000	4,700	3,800	2,800
				送り (mm/min)	1,000	1,000	1,000	1,100	1,100	1,000	1,000	900
		溝加工	$ap \leq 1Dc$	回転数 (min^{-1})	10,600	9,300	8,300	7,400	6,000	4,700	3,800	2,800
				送り (mm/min)	500	510	520	530	550	570	530	450
プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	ショートタイプ $1.2Dc \times 0.07Dc$ ミディアムタイプ $1.5Dc \times 0.07Dc$	回転数 (min^{-1})	8,700	6,800	5,500	4,600	3,500	2,800	2,300	1,700	
			送り (mm/min)	670	730	790	840	900	810	770	630	
	溝加工	$ap \leq 1Dc$	回転数 (min^{-1})	6,700	5,800	4,800	4,000	3,000	2,300	1,900	1,400	
			送り (mm/min)	320	330	360	370	400	420	380	300	
ステンレス鋼 SUS304 チタン合金	肩加工	ショートタイプ $1.2Dc \times 0.1Dc$ ミディアムタイプ $1.5Dc \times 0.1Dc$	回転数 (min^{-1})	8,700	7,000	6,000	5,200	4,000	3,000	2,500	1,700	
			送り (mm/min)	670	720	780	830	840	760	710	520	
	溝加工	$ap \leq 0.3Dc$	回転数 (min^{-1})	6,800	6,000	5,100	4,300	3,400	2,600	2,000	1,400	
			送り (mm/min)	190	220	240	250	250	240	230	190	

・ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削油の使用を推奨。

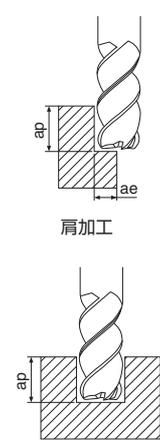
4MFK (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量($ap \times ae$)(mm)	外径Dc(mm)	$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 5$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 16$
 肩加工	炭素鋼 S45C	肩加工	$3Dc \times 0.02Dc$	回転数 (min^{-1})	11,000	8,500	7,000	6,000	4,800	3,800	3,200	2,600
				送り (mm/min)	910	910	910	970	970	910	910	840
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工		回転数 (min^{-1})	6,500	5,700	5,100	4,500	3,700	2,900	2,300	1,700
				送り (mm/min)	540	540	540	600	600	540	540	490
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工		回転数 (min^{-1})	4,900	3,900	3,100	2,600	2,000	1,600	1,300	1,000
				送り (mm/min)	330	360	400	420	450	400	380	310
	ステンレス鋼 SUS304 チタン合金	肩加工		回転数 (min^{-1})	4,300	3,500	3,000	2,600	2,000	1,500	1,300	900
				送り (mm/min)	330	360	390	410	420	380	350	260

・ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削油の使用を推奨。

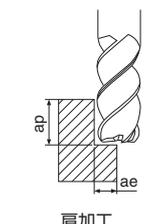
溝加工は推奨致しません。

4TFK (ショート・ミディアム) / 4TFR (ミディアム)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc(mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	1.5Dc×0.2Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	13,800 1,490	10,300 1,570	8,300 1,590	6,900 1,660	5,200 1,630	4,100 1,490	3,400 1,410	2,600 1,240	2,100 1,080
		溝加工	Dc≤φ12 : ap≤1.0Dc Dc>φ12 : ap≤12	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	11,100 770	8,400 790	6,700 790	5,600 800	4,200 750	3,300 690	2,800 600	2,100 540	1,700 410
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	1.5Dc×0.2Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	10,600 900	8,000 1,020	6,400 1,020	5,300 1,020	4,000 920	3,200 870	2,700 800	2,000 720	1,600 640
		溝加工	Dc≤φ12 : ap≤1.0Dc Dc>φ12 : ap≤12	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	8,500 540	6,400 530	5,100 550	4,200 590	3,200 570	2,500 530	2,100 500	1,600 450	1,300 410
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	1.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	9,500 690	7,200 760	5,700 810	4,800 850	3,600 830	2,900 800	2,400 770	1,800 640	1,400 590
		溝加工	ap≤0.5×Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	7,400 480	5,600 540	4,500 570	3,700 600	2,800 550	2,200 490	1,900 460	1,400 380	1,100 340
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	9,500 690	7,200 760	5,700 810	4,800 850	3,600 830	2,900 800	2,400 770	1,800 640	1,400 590
		溝加工	ap≤0.5×Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	5,500 120	4,200 130	3,800 180	3,500 360	2,800 420	2,200 370	1,900 340	1,400 280	1,100 250
	チタン合金	肩加工	1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	8,500 500	6,400 520	5,100 520	4,200 640	3,200 700	2,500 730	2,100 670	1,600 560	1,300 450
		溝加工	Dc≤φ12 : ap≤1.0Dc Dc>φ12 : ap≤12	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	7,400 290	5,600 330	4,500 330	3,700 350	2,800 370	2,200 410	1,900 380	1,400 290	1,100 230
	耐熱合金	肩加工	1.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	4,200 250	3,200 250	2,500 250	2,100 250	1,600 240	1,300 230	1,100 220	800 210	640 200
		溝加工	ap≤0.3×Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	3,000 90	2,200 100	1,800 100	1,500 100	1,100 110	900 130	700 120	600 90	400 70

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

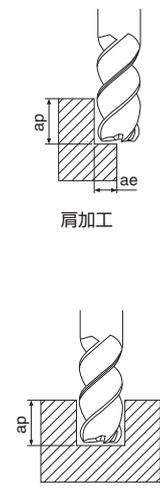
4TFK (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc(mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	2.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	11,000 970	8,200 1,020	6,600 1,030	5,500 1,080	4,200 1,060	3,300 970	2,700 920	2,100 810	1,700 700
		合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	2.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	6,000 490	4,600 550	3,600 550	3,000 550	2,300 500	1,800 470	1,500 430	1,100 390
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	2.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	6,000 490	4,600 550	3,600 550	3,000 550	2,300 500	1,800 470	1,500 430	1,100 390	910 350
		ステンレス鋼 SUS304	肩加工	2.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	4,800 350	3,600 380	2,900 410	2,400 430	1,800 420	1,500 400	1,200 390	900 320
	チタン合金	肩加工	2.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	4,300 250	3,200 260	2,600 260	2,100 320	1,600 350	1,300 370	1,100 340	800 280	700 230
	耐熱合金	肩加工	2.5Dc×0.02Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	2,100 125	1,600 125	1,300 125	1,100 125	800 125	650 120	550 110	400 105	320 100

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

4YEKM, 4YECM, 4YERM

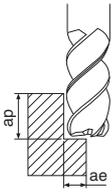
加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
	炭素鋼・合金鋼 (~30HRC)	肩加工	1Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	8,400 840	6,700 800	5,600 890	4,200 840	3,300 790	2,800 720	2,100 580	1,700 510	1,300 390
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	8,400 840	6,700 800	5,600 890	4,200 840	3,300 790	2,800 720	2,100 580	1,700 510	1,300 390
	炭素鋼・合金鋼 (30~40HRC)	肩加工	1Dc×0.3Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	6,800 540	5,400 540	4,500 630	3,400 610	2,700 540	2,300 500	1,700 400	1,400 360	1,100 300
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	6,800 540	5,400 540	4,500 630	3,400 610	2,700 540	2,300 500	1,700 400	1,400 360	1,100 300
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1Dc×0.25Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	6,400 510	5,100 510	4,200 580	3,200 570	2,600 520	2,100 460	1,600 380	1,300 330	1,000 280
		溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	6,400 510	5,100 510	4,200 580	3,200 570	2,600 520	2,100 460	1,600 380	1,300 330	1,000 280
チタン合金	肩加工	1Dc×0.25Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	4,000 190	3,200 190	2,700 210	2,000 240	1,600 190	1,300 200	1,000 180	800 190	600 160	
	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	4,000 190	3,200 190	2,700 210	2,000 240	1,600 190	1,300 200	1,000 180	800 190	600 160	
耐熱合金	肩加工	1Dc×0.25Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	2,400 100	1,900 80	1,600 100	1,200 130	1,000 100	800 120	600 110	500 110	400 80	
	溝加工	0.3Dc	回転数 (min ⁻¹) 送り (mm/min)	2,400 100	1,900 80	1,600 100	1,200 130	1,000 100	800 120	600 110	500 110	400 80	

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

チップ材種
旋削チップ
CNCダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ドリルエッジ
ミールリング
ツリーング機器
イジヤキマシン
部品
技術資料
SUS304マシン
索引

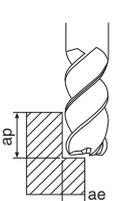
基準切削条件

5DEKM, 5DERM

加工形態	被削材	区分	外径Dc (mm)	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
 <p>肩加工</p> <p>切込み量(ap×ae) (mm)</p> <p>5DEKM: 1.5Dc × 0.25Dc 5DERM: 1.5Dc × 0.5Dc</p>	中炭素鋼 高炭素鋼 (> 0.3%C)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	16,000	12,700	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,500
			送り (mm/min)	2,400	2,500	2,700	2,400	2,200	1,900	1,600	1,600	1,400
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	16,000	12,700	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,500
			送り (mm/min)	2,400	2,500	2,700	2,400	2,200	1,900	1,600	1,600	1,400
	合金鋼 合金工具鋼 (< 330HB < 35HRC)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	14,300	11,500	9,600	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,300
			送り (mm/min)	2,100	1,700	1,900	1,800	1,700	1,400	1,300	1,100	
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	14,300	11,500	9,600	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,300
			送り (mm/min)	2,100	1,700	1,900	1,800	1,700	1,400	1,300	1,100	
	合金鋼 合金工具鋼 (340~450HB) (36~48HRC)	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	13,000	10,000	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,000
			送り (mm/min)	1,300	1,500	1,700	1,300	1,300	1,100	1,000	1,000	
		溝加工	回転数 (min ⁻¹)	13,000	10,000	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,000
			送り (mm/min)	1,300	1,500	1,700	1,300	1,300	1,100	1,000	1,000	
オーステナイト系 ステンレス鋼 SUS302 SUS303 SUS304	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	9,200	7,300	6,100	4,600	3,700	3,100	2,300	1,800	1,500	
		送り (mm/min)	1,400	1,100	1,200	1,100	1,100	1,100	920	820	730	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	9,200	7,300	6,100	4,600	3,700	3,100	2,300	1,800	1,500	
		送り (mm/min)	1,400	1,100	1,200	1,100	1,100	1,100	920	820	730	
オーステナイト系 ステンレス鋼 SUS316 SUS316L	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000	
		送り (mm/min)	640	760	640	640	640	640	560	510	410	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000	
		送り (mm/min)	640	760	640	640	640	640	560	510	410	
チタン合金	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	960	760	
		送り (mm/min)	480	380	480	480	380	400	360	380	340	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	960	760	
		送り (mm/min)	480	380	480	480	380	400	360	380	340	
耐熱合金	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,100	800	640	510	
		送り (mm/min)	160	130	210	240	190	210	200	190	180	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,100	800	640	510	
		送り (mm/min)	160	130	210	240	190	210	200	190	180	
ねずみ鋳鉄	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	14,000	11,000	9,000	6,800	5,400	4,500	3,400	2,700	2,200	
		送り (mm/min)	2,000	2,200	2,300	2,000	2,200	1,800	1,700	1,600	1,400	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	14,000	11,000	9,000	6,800	5,400	4,500	3,400	2,700	2,200	
		送り (mm/min)	2,000	2,200	2,300	2,000	2,200	1,800	1,700	1,600	1,400	
ダクタイル鋳鉄 CGI 可鍛鋳鉄	肩加工	回転数 (min ⁻¹)	10,000	8,300	6,900	5,200	4,100	3,500	2,600	2,100	1,700	
		送り (mm/min)	1,000	1,200	1,000	1,300	1,000	1,000	910	830	830	
	溝加工	回転数 (min ⁻¹)	10,000	8,300	6,900	5,200	4,100	3,500	2,600	2,100	1,700	
		送り (mm/min)	1,000	1,200	1,000	1,300	1,000	1,000	910	830	830	

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

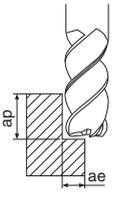
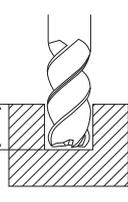
4YFSM, 6YFSM (肩加工)

加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	
 肩加工	炭素鋼 (< 20HRC)	1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	10,000	8,000	6,600	5,000	4,000	3,300	2,500	2,000	
			送り (mm/min)	800	800	1,340	1,340	1,340	1,350	1,490	1,610	
			合金鋼 (< 30HRC)	回転数 (min ⁻¹)	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	570	570	960	960	960	960	1,080	1,150
			プリハードン鋼 (30~45HRC)	回転数 (min ⁻¹)	6,000	4,800	4,000	3,000	2,400	2,000	1,500	1,200
				送り (mm/min)	360	360	620	660	660	660	740	790
	ステンレス鋼 SUS304	回転数 (min ⁻¹)	5,200	4,100	3,500	2,600	2,100	1,700	1,300	1,000		
		送り (mm/min)	270	280	520	540	550	550	620	650		
	チタン合金	1Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400	1,200	900	700	
			送り (mm/min)	160	170	340	360	360	360	410	410	
	耐熱合金	1Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400	1,200	900	700	
			送り (mm/min)	160	170	340	360	360	360	410	410	

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

3RDSM, 4RDSM, 5RDSM

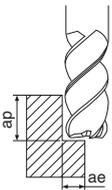
加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	
 肩加工  溝加工	鋼	< 22HRC	肩加工	1.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	11,100	8,400	6,700	5,600	4,200	3,300	2,700
			送り (mm/min)	1,000	1,000	1,320	1,340	1,340	1,340	1,380		
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	9,300	6,900	5,600	4,600	3,500	2,800	2,200	
			送り (mm/min)	800	800	1,000	1,030	1,040	1,050	1,110		
		22~32HRC	肩加工	1.5Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	9,600	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,300
			送り (mm/min)	720	720	860	860	860	920	1,030		
		溝加工	0.75Dc	回転数 (min ⁻¹)	7,900	5,900	4,800	4,000	3,000	2,400	1,900	
			送り (mm/min)	550	550	740	740	740	760	860		
		32~40HRC	肩加工	1.5Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,500
			送り (mm/min)	320	320	410	410	400	400	400		
		溝加工	0.6Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,600	2,000	1,600	1,300	
			送り (mm/min)	260	260	340	340	330	330	330		
	40~45HRC	肩加工	1Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400	1,100	
		送り (mm/min)	220	220	260	260	250	250	250			
	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,300	3,200	2,600	2,200	1,600	1,300	1,000		
		送り (mm/min)	180	180	240	230	230	220	220			
	45~50HRC	肩加工	1Dc×0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,000	
		送り (mm/min)	150	150	180	180	170	170	170			
	溝加工	0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,800	2,900	2,300	1,900	1,400	1,100	900		
		送り (mm/min)	140	140	170	160	160	150	150			
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	900	
		送り (mm/min)	190	230	310	300	340	310	360			
	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800	600		
		送り (mm/min)	110	130	180	170	190	180	190			
鋳鉄	肩加工	1.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	9,600	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,300		
	送り (mm/min)	850	850	1,030	1,030	1,030	1,100	1,380				
溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	7,900	5,900	4,800	4,000	3,000	2,400	1,900			
	送り (mm/min)	700	700	900	900	900	910	1,140				

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

チップ材種 旋削チップ CBNダイヤモンド 外径 スモールツール 内径 溝入れ 突切り ねじ切り ドリル ミリリング ツーリング 機器 イジヤキミニ 部品 技術資料 500Kセクション 索引

基準切削条件

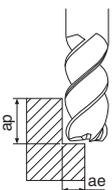
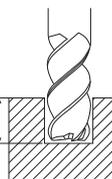
3RDSL, 4RDSL, 5RDSL (肩加工)

加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	
 肩加工	鋼	< 22HRC	2.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	7,800	5,900	4,700	3,900	2,900	2,300	1,900
				送り (mm/min)	700	700	770	780	840	840	940
		22~32HRC	2.5Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,700	5,000	4,000	3,400	2,500	2,000	1,600
				送り (mm/min)	500	500	600	600	600	640	720
		32~40HRC	2.5Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,500	3,400	2,700	2,200	1,700	1,300	1,100
				送り (mm/min)	220	220	290	290	280	280	280
		40~45HRC	2.5Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,400	2,500	2,000	1,700	1,300	1,000	800
				送り (mm/min)	150	150	180	180	180	180	180
		45~50HRC	2.5Dc×0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,900	2,200	1,800	1,500	1,100	900	700
				送り (mm/min)	110	110	130	130	120	120	120
	ステンレス鋼 SUS304	1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	900	
			送り (mm/min)	120	150	200	200	220	200	230	
鋳鉄	2.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,700	5,000	4,000	3,400	2,500	2,000	1,600		
		送り (mm/min)	600	600	720	720	720	770	970		

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

4RFSM, 6RFSM

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16		φ20		φ25	
									4枚刃	6枚刃	4枚刃	6枚刃		
 肩加工	鋼	35~45HRC	1.5Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	8,000	6,000	4,800	4,000	3,000	3,000	2,400	2,400	1,900	
				送り (mm/min)	630	630	630	640	640	900	640	930	800	
		溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	2,400	1,900	1,900	1,500	
				送り (mm/min)	480	480	490	500	500	720	500	750	640	
		45~55HRC	1.5Dc×0.33Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,800	4,400	3,500	2,900	2,200	2,200	1,800	1,800	1,400	
				送り (mm/min)	350	350	350	350	350	530	350	530	460	
	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,700	3,500	2,800	2,300	1,800	1,800	1,400	1,400	1,100		
			送り (mm/min)	280	280	280	280	280	420	280	420	370		
	55~60HRC	1.5Dc×0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,800	1,400	1,400	1,100		
			送り (mm/min)	190	220	230	240	220	320	230	340	310		
	溝加工	0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,800	2,900	2,300	1,900	1,400	1,400	1,100	1,100	900		
			送り (mm/min)	150	170	180	180	180	260	180	280	250		
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,400	1,100	1,100	900	
				送り (mm/min)	300	280	260	300	280	420	290	430	380	
		溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	1,200	1,000	1,000	800	
				送り (mm/min)	200	190	180	200	190	290	210	310	270	
	 溝加工	チタン 合金	< 40HRC	2Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,400	1,100	1,100	900
					送り (mm/min)	390	390	390	390	390	590	390	540	450
溝加工			0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,000	2,200	1,800	1,500	1,100	1,100	900	900	700	
				送り (mm/min)	310	310	310	310	310	470	310	430	360	
> 40HRC			1.5Dc×0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,200	2,400	1,900	1,600	1,200	1,200	1,000	1,000	800	
				送り (mm/min)	300	300	300	300	300	430	300	430	370	
溝加工		0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,500	1,900	1,500	1,300	1,000	1,000	800	800	600		
			送り (mm/min)	230	230	230	230	230	340	230	340	290		
耐熱合金 (Ni基耐熱合金)		肩加工	1Dc×0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,600	1,200	1,000	800	600	600	500	500	400	
				送り (mm/min)	100	100	100	100	100	140	100	140	130	
溝加工		0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,300	1,000	800	600	500	500	400	400	300		
			送り (mm/min)	80	80	80	80	80	120	80	120	100		

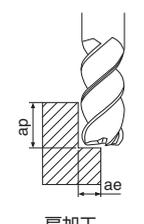
※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

3RFRS, 4RFRS

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ 4	φ 5	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	
 <p>肩加工</p> <p>溝加工</p>	鋼	< 30HRC	肩加工	0.8Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	14,300	11,500	9,600	7,200	5,700	4,800
					送り (mm/min)	860	860	1,150	1,150	1,150	1,150
		< 30HRC	溝加工	0.8Dc	回転数 (min ⁻¹)	11,500	9,200	7,600	5,700	4,600	3,800
					送り (mm/min)	690	690	920	920	920	920
		30~40HRC	肩加工	0.8Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	9,600	7,600	6,400	4,800	3,800	3,200
					送り (mm/min)	430	460	640	610	610	570
		30~40HRC	溝加工	0.8Dc	回転数 (min ⁻¹)	7,600	6,100	5,100	3,800	3,100	2,500
					送り (mm/min)	340	370	490	490	490	460
		40~50HRC	肩加工	0.8Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100
					送り (mm/min)	190	230	320	320	320	340
		40~50HRC	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,100	4,100	3,400	2,500	2,000	1,700
					送り (mm/min)	150	180	260	260	260	270
50~60HRC	肩加工	0.8Dc×0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,600		
			送り (mm/min)	100	100	130	140	150	160		
50~60HRC	溝加工	0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,800	3,100	2,500	1,900	1,500	1,300		
			送り (mm/min)	80	80	100	120	120	130		
60~70HRC	肩加工	0.8Dc×0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,100		
			送り (mm/min)	60	60	70	70	80	90		
60~70HRC	溝加工	0.25Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,500	2,000	1,700	1,300	1,000	800		
			送り (mm/min)	50	50	60	60	60	70		
チタン合金	肩加工	0.8Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100		
			送り (mm/min)	190	230	340	320	350	380		
チタン合金	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300		
			送り (mm/min)	80	100	150	140	160	170		

※チタン合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

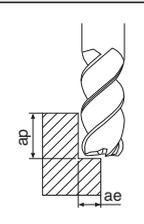
6PFK, 8PFK (ミディアム)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc(mm)	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25
 <p>肩加工</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	Dc < φ20 : 1.5Dc×0.2Dc Dc ≥ φ20 : 1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,800
				送り (mm/min)	2,650	2,640	2,410	2,250	2,010	1,700	1,500
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	Dc < φ20 : 1.5Dc×0.2Dc Dc ≥ φ20 : 1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,500
				送り (mm/min)	2,250	2,090	1,950	1,910	1,720	1,450	1,220
	プリハードン鋼 (30~38HRC)	肩加工	1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,600	4,200	3,300	2,800	2,100	1,700	1,300
				送り (mm/min)	1,780	1,710	1,520	1,400	1,220	1,120	980
	ステンレス鋼 SUS304 チタン合金	肩加工	1.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,000	3,800	3,000	2,500	1,900	1,500	1,200
				送り (mm/min)	1,350	1,320	1,200	1,130	970	850	720

※ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

6PFK, 8PFK (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc(mm)	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20	φ 25
 <p>肩加工</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	3.0Dc×0.01Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,600	3,500	2,800	2,300	1,700	1,400	1,100
				送り (mm/min)	1,830	1,730	1,530	1,380	1,120	880	660
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	3.0Dc×0.01Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,800	1,400	1,100	900
				送り (mm/min)	1,490	1,340	1,220	1,120	940	720	540
	プリハードン鋼 (30~38HRC)	肩加工	3.0Dc×0.01Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,800	2,100	1,700	1,400	1,100	850	650
				送り (mm/min)	920	680	750	670	550	480	390
	ステンレス鋼 SUS304 チタン合金	肩加工	3.0Dc×0.01Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,500	1,900	1,500	1,300	950	750	600
				送り (mm/min)	700	670	590	540	440	370	290

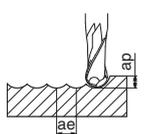
※ステンレス鋼、チタン合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

溝加工は推奨致しません。

チップ材種
旋削チップ
CERN
外徑
スモール
内徑
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
L
M
N
O
P
R
S
T

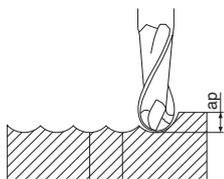
基準切削条件

2SEB

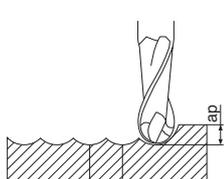
加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ2	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	
 <p>倣い加工</p>	一般構造用鋼・鋳鋼・炭素鋼 SS400・FC・S45C	0.05Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	25,900	22,800	21,300	19,700	16,000	14,000	12,800	11,800	9,500	
			送り (mm/min)	3,910	3,570	3,290	3,070	2,890	2,660	2,540	2,500	2,470	
	工具鋼・合金鋼 SCM・SNCM	0.04Dc×0.04Dc	回転数 (min ⁻¹)	23,300	20,500	19,100	17,700	15,200	12,600	11,500	10,600	8,500	
			送り (mm/min)	3,100	2,880	2,670	2,490	2,330	2,110	2,010	1,980	1,970	
	ステンレス鋼 SUS304	0.05Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	23,300	20,500	19,100	17,700	15,200	12,600	11,500	10,600	8,500	
			送り (mm/min)	3,150	2,880	2,660	2,500	2,370	2,190	2,060	1,970	1,920	
	プリハードン鋼	30～38HRC	0.05Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	23,300	20,500	19,100	17,700	15,200	12,600	11,500	10,600	8,500
		送り (mm/min)	3,150	2,880	2,660	2,500	2,370	2,190	2,060	1,970	1,920		
	38～45HRC	0.03Dc×0.03Dc	回転数 (min ⁻¹)	20,900	18,500	17,200	15,900	13,700	11,300	10,400	9,500	7,700	
			送り (mm/min)	2,550	2,330	2,170	2,040	1,940	1,800	1,680	1,590	1,550	
	45～55HRC	0.03Dc×0.03Dc	回転数 (min ⁻¹)	18,600	16,400	15,300	14,200	12,200	10,000	9,200	8,500	6,800	
			送り (mm/min)	2,060	1,850	1,700	1,600	1,520	1,410	1,320	1,230	1,190	
焼入鋼	45～55HRC	0.03Dc×0.03Dc	回転数 (min ⁻¹)	18,600	16,400	15,300	14,200	12,200	10,000	9,200	8,500	6,800	
	送り (mm/min)	2,060	1,850	1,700	1,600	1,520	1,410	1,320	1,230	1,190			
55～60HRC	0.03Dc×0.03Dc	回転数 (min ⁻¹)	14,300	12,600	11,800	10,900	9,400	7,700	7,100	6,500	5,200		
		送り (mm/min)	1,230	1,130	1,030	980	930	850	800	780	760		

※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

2UEBS

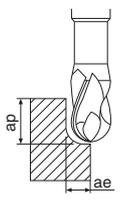
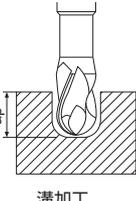
加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	
 <p>倣い加工</p>	鋼	0.3Dc×0.7Dc	< 42HRC	回転数 (min ⁻¹)	9,600	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900
			送り (mm/min)	380	420	380	380	340	300	310	
			42～48HRC	回転数 (min ⁻¹)	8,000	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
			送り (mm/min)	300	330	300	290	270	240	240	
	鋳鉄	0.3Dc×0.7Dc	48～52HRC	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
			送り (mm/min)	190	210	190	190	170	150	150	
			< 180HB	回転数 (min ⁻¹)	12,700	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500
			送り (mm/min)	760	850	760	750	690	610	610	
> 180HB	0.3Dc×0.7Dc	回転数 (min ⁻¹)	11,100	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200		
		送り (mm/min)	540	590	540	530	480	420	430		

3UEBS

加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12
 <p>倣い加工</p>	炭素鋼・鋳鉄 (< 20HRC)	0.2Dc×0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	13,300	10,000	8,000	6,600	5,000	4,000	3,300
			送り (mm/min)	600	870	840	850	1,400	1,200	990
	合金鋼 (< 35HRC)	0.2Dc×0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700
			送り (mm/min)	410	500	610	640	940	830	730
	プリハードン鋼 (30～45HRC)	0.1Dc×0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900
			送り (mm/min)	220	250	257	280	250	240	230
	ステンレス鋼 SUS304	0.05Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,800	4,400	3,500	2,900	2,200	1,800	1,500
			送り (mm/min)	160	180	190	180	190	190	170

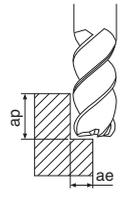
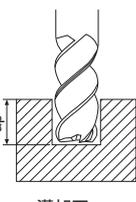
※ステンレス鋼の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

4YE8M

加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
 <p>肩加工</p>  <p>溝加工</p>	軟鋼	肩加工	1Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	9,400	7,900	5,900	4,700	3,900	2,900	2,400
		送り (mm/min)		1,020	1,130	1,270	1,020	990	800	760	
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	8,600	7,200	5,400	4,300	3,600	2,700	2,200
		送り (mm/min)		930	1,030	1,160	930	900	730	700	
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400
		送り (mm/min)		620	630	630	640	560	450	390	
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
		送り (mm/min)		550	610	570	550	500	400	350	
	チタン合金	肩加工	1Dc×0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,200	2,700	2,000	1,600	1,300	1,000	800
		送り (mm/min)		180	190	220	170	170	160	160	
		溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,900	2,400	1,800	1,400	1,200	900	700
		送り (mm/min)		160	170	190	170	170	160	160	
耐熱合金	肩加工	1Dc×0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,700	1,400	1,000	800	700	500	400	
	送り (mm/min)		70	80	100	80	90	90	80		
	溝加工	0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,400	1,200	900	700	600	400	400	
	送り (mm/min)		60	70	80	80	80	80	70		
ねずみ鋳鉄	肩加工	1Dc×0.4Dc	回転数 (min ⁻¹)	7,800	6,500	4,900	3,900	3,200	2,400	1,900	
	送り (mm/min)		840	930	1,050	840	820	660	630		
	溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	7,000	5,800	4,400	3,500	2,900	2,200	1,800	
	送り (mm/min)		760	840	950	760	740	600	570		

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

4JER (ショート・ミディアム)

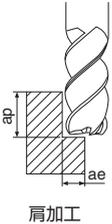
加工形態	被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
 <p>肩加工</p>  <p>溝加工</p>	炭素鋼・鋳鉄 S45C FC	肩加工	1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,900	5,200	4,100	3,400	2,600	2,100
		送り (mm/min)		1,500	1,500	1,400	1,400	1,300	1,100	
		溝加工	Dc≤φ12:ap≤1.0Dc Dc>φ12:ap≤12	回転数 (min ⁻¹)	5,600	4,200	3,300	2,800	2,100	1,700
		送り (mm/min)		720	670	620	540	480	360	
	合金鋼 SCM, SNCM	肩加工	1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
		送り (mm/min)		1,020	920	870	800	720	640	
		溝加工	Dc≤φ12:ap≤1.0Dc Dc>φ12:ap≤12	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
		送り (mm/min)		530	510	470	450	400	360	
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	1.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,600	3,500	2,800	2,300	1,700	1,300
		送り (mm/min)		850	830	800	770	640	590	
		溝加工	ap≤0.5×Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
		送り (mm/min)		480	450	440	410	340	300	
ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400	
	送り (mm/min)		850	830	800	770	640	590		
	溝加工	ap≤0.5×Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,500	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
	送り (mm/min)		300	280	250	230	190	170		
チタン合金	肩加工	1.5Dc×0.1Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	
	送り (mm/min)		580	630	660	600	500	400		
	溝加工	Dc≤φ12:ap≤1.0Dc Dc>φ12:ap≤12	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100	
	送り (mm/min)		320	340	370	340	260	210		
超耐熱合金 (インコネル® 718など)	肩加工	1.5Dc×0.05Dc	回転数 (min ⁻¹)	2,400	1,800	1,400	1,200	900	720	
	送り (mm/min)		330	320	320	320	320	290		
	溝加工	ap≤0.5×Dc	回転数 (min ⁻¹)	1,600	1,200	950	800	600	480	
	送り (mm/min)		180	140	110	100	80	60		

※ステンレス鋼、チタン合金、耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨。

基準切削条件

4HFSS, 5HFSS, 6HFSS, 7HFSS (肩加工)

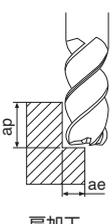
4HFSSM, 5HFSSM, 6HFSSM, 7HFSSM, 8HFSSM (肩加工)

加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ 1	φ 2	φ 4	φ 6	φ 8	φ 12	
 肩加工	工具鋼 (< 40HRC) プリハードン鋼	$1.5Dc \times 0.05Dc$ $(Dc < \phi 3)$ $1.5Dc \times 0.1Dc$ $(\phi 3 \leq Dc)$	回転数 (min ⁻¹)	20,700	20,000	11,100	7,400	5,600	3,700	
			送り (mm/min)	910	1,750	2,000	2,900	2,930	2,930	
		工具鋼・焼入鋼 (40~45HRC) プリハードン鋼	$1.5Dc \times 0.05Dc$	回転数 (min ⁻¹)	20,700	20,000	9,900	6,600	5,000	3,300
				送り (mm/min)	910	1,750	1,800	2,630	2,650	2,650
	焼入鋼	45~55HRC	$1.5Dc \times 0.05Dc$	回転数 (min ⁻¹)	20,700	16,000	8,000	5,300	4,000	2,700
				送り (mm/min)	910	1,400	1,400	2,100	2,100	2,100
		55~60HRC	$1.5Dc \times 0.02Dc$	回転数 (min ⁻¹)	20,700	12,000	6,000	4,000	3,000	2,000
				送り (mm/min)	640	730	740	1,100	1,100	1,100
		60~65HRC	$1.5Dc \times 0.02Dc$	回転数 (min ⁻¹)	20,700	11,100	5,600	3,700	2,800	1,900
				送り (mm/min)	550	600	600	880	880	880
		65~70HRC	$1.5Dc \times 0.02Dc$	回転数 (min ⁻¹)	15,900	8,000	4,000	2,700	2,000	1,330
				送り (mm/min)	370	370	370	560	560	550

※ 上記は偶数刃タイプの条件です。奇数刃タイプの場合は、送りを15~20%程度上げた条件を基準としてください。

溝加工は推奨致しません。

4UGSM, 6UGSM (肩加工)

加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ 4	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16	
 肩加工	鋼	$1Dc \times 0.05Dc$	45~55HRC	回転数 (min ⁻¹)	11,900	8,000	6,000	4,800	4,000	3,000
				送り (mm/min)	810	1,200	1,200	1,000	980	900
			55~60HRC	回転数 (min ⁻¹)	8,000	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000
				送り (mm/min)	510	760	740	610	610	540
	鋼	$1Dc \times 0.2mm$	60~65HRC	回転数 (min ⁻¹)	5,200	3,500	2,600	2,100	1,700	1,300
				送り (mm/min)	290	480	450	390	370	330
			65~70HRC	回転数 (min ⁻¹)	2,800	1,900	1,400	1,100	900	700
				送り (mm/min)	150	250	230	200	200	170

溝加工は推奨致しません。

3AFK (ショート)

被削材	加工形態	切込み量(mm)	外径Dc(mm)	φ 3	φ 4	φ 5	φ 6	φ 7	φ 8	φ 9	φ 10	φ 11	φ 12	φ 16	
				回転数 (min ⁻¹)	20,000	20,000	20,000	19,500	16,800	14,700	13,000	11,700	10,700	9,800	7,300
アルミニウム 合金 A5052 A7075	肩加工	$aexap = 1.5Dc \times 0.3Dc$	送り (mm/min)	2,400	2,800	3,500	4,200	4,300	4,400	4,500	4,600	4,700	4,700	3,500	
	溝加工	1Dc		1,600	2,000	2,500	3,000	3,100	3,200	3,300	3,400	3,500	3,500	2,200	
	突き加工	1Dc		350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	
被削材	加工形態	切込み量(mm)	外径Dc(mm)	φ 3	φ 4	φ 5	φ 6	φ 7	φ 8	φ 9	φ 10	φ 11	φ 12	φ 16	
アルミニウム 合金鋳物 AC,ADC	肩加工	$aexap = 1.5Dc \times 0.3Dc$	送り (mm/min)	2,400	2,500	2,500	2,500	2,500	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	1,900	
	溝加工	1Dc		1,300	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700	1,800	1,300
	突き加工	1Dc		300	250	200	200	190	150	150	100	100	80	60	

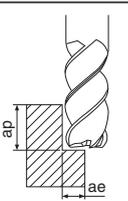
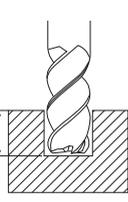
- ・ 水溶性切削油の使用を推奨します
- ・ 工具の突出し量やマシン・ワーク剛性によって切削条件を調節してください
- ・ 回転数と送りは同じ割合で調節してください
- ・ 突き加工で切りくずが伸びる、詰まる場合はステップ加工をしてください

3AFK (ミディアム)

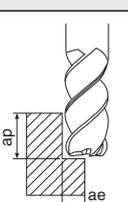
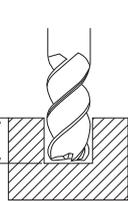
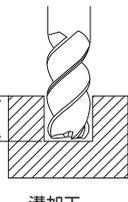
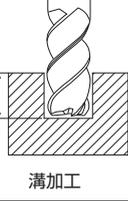
被削材	加工形態	切込み量(mm)	外径 Dc(mm)												
			φ3	φ4	φ5	φ6	φ7	φ8	φ9	φ10	φ11	φ12	φ16		
アルミニウム合金 A5052 A7075	肩加工	$a_{e \times ap} = 2.5Dc \times 0.3Dc$	送り (mm/min)	20,000	20,000	19,000	16,000	13,500	12,000	10,500	9,500	8,500	8,000	6,000	
	溝加工	0.5Dc		2,300	2,600	3,200	3,600	3,600	3,600	3,700	3,900	4,000	4,000	2,800	
	突き加工	0.5Dc		1,500	1,900	2,300	2,600	2,600	2,700	2,700	2,800	2,900	2,900	1,600	
アルミニウム合金鋳物 AC,ADC	肩加工	$a_{e \times ap} = 2.5Dc \times 0.3Dc$	送り (mm/min)	20,000	15,900	12,700	10,600	9,100	7,900	7,000	6,300	5,800	5,300	3,950	
	溝加工	0.5Dc		2,300	2,200	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,100	2,100	1,500	
	突き加工	0.5Dc		1,300	1,300	1,300	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,500	1,100	
突き加工	0.5Dc	300	200	150	160	160	120	120	80	80	60	50			

- ・水溶性切削油の使用を推奨します
- ・工具の突出し量やマシン・ワーク剛性によって切削条件を調節してください
- ・回転数と送りは同じ割合で調節してください
- ・突き加工で切りくずが伸びる、詰まる場合はステップ加工をしてください

3NESM

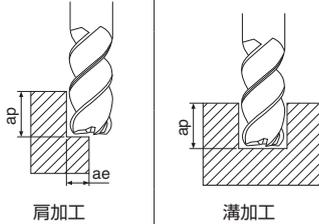
加工形態	被削材	区分	切込み量($a_p \times a_e$) (mm)	外径 Dc (mm)	φ3	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
 肩加工	アルミニウム合金	肩加工	1.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	34,000	17,000	13,000	10,200	8,500	6,400	5,100
				送り (mm/min)	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750
 溝加工		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	26,500	13,000	9,800	8,000	6,600	5,000	4,000
				送り (mm/min)	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100

2NFSM

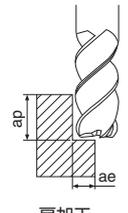
加工形態	被削材	区分	切込み量($a_p \times a_e$) (mm)	外径 Dc (mm)	φ3	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	
 肩加工	アルミニウム合金	肩加工	1Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	26,500	13,300	10,000	8,000	6,600	5,000	4,000	
				送り (mm/min)	690	950	950	1,130	1,260	1,000	880	
 溝加工		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	21,200	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	
				送り (mm/min)	550	750	750	900	1,010	800	700	
 肩加工	ハイスリコン アルミニウム	肩加工	1Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	19,100	9,600	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	
				送り (mm/min)	420	500	500	600	670	770	570	
		 溝加工	溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	15,900	7,900	5,900	4,800	4,000	3,000	2,400
					送り (mm/min)	350	420	420	500	560	640	480

基準切削条件

3NFSM

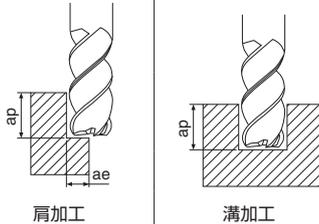
加工形態		被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ3	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
 肩加工 溝加工	アルミニウム合金	肩加工	1Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	26,500	13,300	10,000	8,000	6,600	5,000	4,000	
				送り (mm/min)	1,040	1,400	1,400	1,700	1,890	1,490	1,310	
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	21,200	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	
				送り (mm/min)	830	1,100	1,100	1,360	1,510	1,290	1,050	
	ハイシリコンアルミニウム	肩加工	1Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	19,100	9,600	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	
				送り (mm/min)	630	750	750	890	1,000	1,160	860	
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	15,900	7,900	5,900	4,800	4,000	3,000	2,400	
				送り (mm/min)	520	630	630	740	830	960	710	

3NFSL (肩加工)

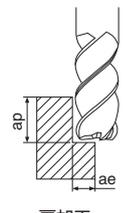
加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
 肩加工	アルミニウム合金	2.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	18,500	9,300	7,000	5,600	4,600	3,500	2,800
			送り (mm/min)	730	980	980	1,200	1,320	1,040	920
	ハイシリコンアルミニウム	1.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	13,400	6,700	5,000	4,000	3,400	2,500	2,000
			送り (mm/min)	440	530	530	620	700	810	600

溝加工は推奨致しません。

3AESM

加工形態		被削材	区分	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
 肩加工 溝加工	アルミニウム合金	肩加工	1.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	33,200	24,900	19,900	16,600	12,400	10,000	8,000	
				送り (mm/min)	5,370	5,150	5,080	4,980	4,890	4,840	4,780	
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	19,900	14,900	11,900	10,000	7,500	6,000	4,800	
				送り (mm/min)	3,230	3,090	3,050	2,990	2,930	2,900	2,870	
	ハイシリコンアルミニウム	肩加工	1.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,500	
				送り (mm/min)	1,430	1,390	1,360	1,320	1,300	1,290	1,280	
		溝加工	1Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900	1,500	
				送り (mm/min)	860	830	810	790	780	770	770	

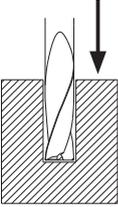
3AESL (肩加工)

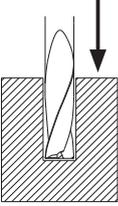
加工形態	被削材	切込み量(ap×ae)(mm)	外径Dc (mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
 肩加工	アルミニウム合金	2.5Dc×0.5Dc	回転数 (min ⁻¹)	23,000	17,500	14,000	11,600	8,700	7,000	5,600
			送り (mm/min)	3,760	3,600	3,560	3,490	3,420	3,390	3,350
	ハイシリコンアルミニウム		回転数 (min ⁻¹)	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,800
			送り (mm/min)	1,000	970	950	920	910	900	900

溝加工は推奨致しません。

基準切削条件(突き加工)

ZZDK

加工形態	被削材	区分	外径 Dc (mm)	φ 1	φ 2	φ 3	φ 4	φ 5	φ 6	φ 8
 <p>突き加工</p>	一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C	突き加工	回転数 (min ⁻¹)	19,500	11,200	8,300	6,200	5,000	4,200	3,200
			送り (mm/min)	300	380	520	520	520	520	520
	合金鋼 SCM, SNCM		回転数 (min ⁻¹)	19,000	10,000	7,200	5,400	4,400	3,600	2,700
			送り (mm/min)	300	320	450	450	450	450	450
	プリハードン鋼 (30~45HRC)		回転数 (min ⁻¹)	16,000	8,000	3,900	2,900	2,300	1,900	1,500
			送り (mm/min)	210	210	210	210	210	210	210
	ダクタイル鋳鉄 FCD		回転数 (min ⁻¹)	16,000	10,000	7,200	5,400	4,400	3,600	2,700
			送り (mm/min)	200	300	390	390	390	390	390
	アルミニウム合金 A7075		回転数 (min ⁻¹)	20,000	20,000	17,800	13,100	10,500	8,900	6,700
			送り (mm/min)	500	850	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270
	アルミニウム合金鋳物 AC, ADC		回転数 (min ⁻¹)	20,000	20,000	13,100	10,000	8,000	6,700	5,000
			送り (mm/min)	450	750	820	820	820	820	820

加工形態	被削材	区分	外径 Dc (mm)	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 18	φ 20
 <p>突き加工</p>	一般構造用鋼・炭素鋼 SS400, S45C	突き加工	回転数 (min ⁻¹)	2,500	2,100	1,800	1,600	1,400	1,300
			送り (mm/min)	450	450	450	450	450	450
	合金鋼 SCM, SNCM		回転数 (min ⁻¹)	2,200	1,800	1,500	1,350	1,200	1,100
			送り (mm/min)	400	400	400	400	400	400
	プリハードン鋼 (30~45HRC)		回転数 (min ⁻¹)	1,200	1,000	850	750	650	600
			送り (mm/min)	190	190	190	190	190	190
	ダクタイル鋳鉄 FCD		回転数 (min ⁻¹)	2,200	1,800	1,550	1,350	1,200	1,100
			送り (mm/min)	340	340	340	340	340	340
	アルミニウム合金 A7075		回転数 (min ⁻¹)	5,400	4,500	3,800	3,400	3,000	2,700
			送り (mm/min)	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270
	アルミニウム合金鋳物 AC, ADC		回転数 (min ⁻¹)	4,000	3,400	2,900	2,500	2,200	2,000
			送り (mm/min)	820	820	820	820	820	820

横送り加工不可

※本工具は突き加工専用のため、横送り加工には使用できません。

- ・切削油の使用を推奨します
- ・機械剛性、工具突出し量によって切削条件は調整してください
- ・マシン、チャックはできるだけ剛性の高いものを使用ください
- ・ステンレス鋼 (SUS304・SUS316など) の切削は推奨致しません
- ・傾斜面への加工の場合は、ワークの傾斜角によって切削条件の調整が必要となります (図 1)
 ワーク傾斜角 (θ) ≤ 30° ⇒ 送りを 50% 以下に下げてください
 ワーク傾斜角 (θ) > 30° ⇒ 回転数を 70% 以下に下げ、送り速度も 30% 以下に下げてください

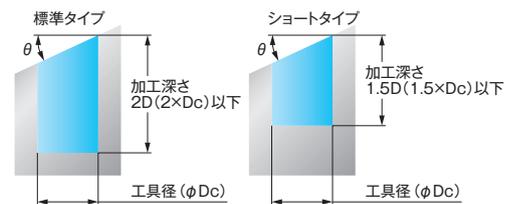


図 1

チップ材種
旋削チップ
CERNダイヤモンド
外径
スモールツール
内径
溝入れ
突切り
ねじ切り
ドリル
ドリル
ミーリング
ツリーング
機器
イジヤ
部品
技術資料
SUKSEMIN
索引

A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
P
R
S
T