

高効率加工用多機能力ッタ

VPXシリーズ

インサート
追加

高強度だけでない縦刃カッタの登場
高負荷加工はもちろん、ランピング加工まで実現
インサートアイテムを充実



転削加工用コーテッド超硬材種MV1020を追加(2020.7)
VPX300に低抵抗形Lブレーカを追加(2020.6)
深切込み用(長刃形)追加(2020.4)



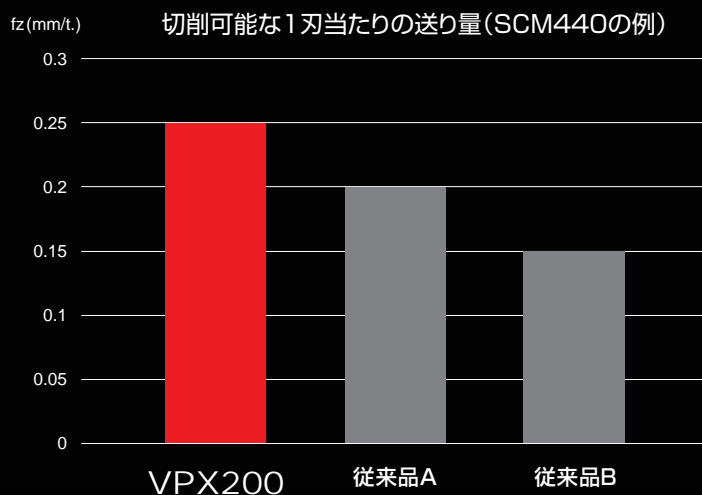
TOUGH



& MULTI

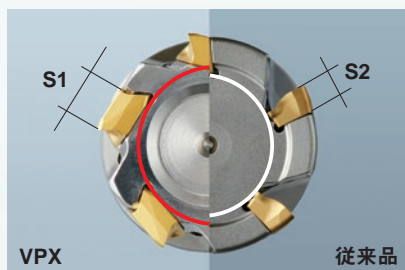
VPX Series

つよ
剛さを極め、機能も極める。
計算され尽くした設計が、
縦刃カッタのあり方を変える。



About TOUGH

縦置インサートならではのタフな切削を追求。



インサートを縦に配置することで、高いホルダ剛性を確保します。また、切削加工中の負荷を受ける厚み ($S1 > S2$) が大きくなるため、耐欠損性に優れ、高能率加工でも安心して加工できます。

広い着座面を設けることにより、インサートがより強固にクランプします。切削加工中の振動による、インサートのブレを抑えます。



開発者の声

Voice of Developer

破壊試験を積み重ね、生み出された耐久性。

耐久性を向上させるため、まずはカッタに負荷をかけて壊すことから開発を始めました。壊れた際の理由を分析し、改良したものをつくっては、また壊す。この作業を納得いくまで積み重ねました。破壊試験を徹底し、耐久性を追求した結果、無人運転や高能率加工に最適なカッタが実現できました。

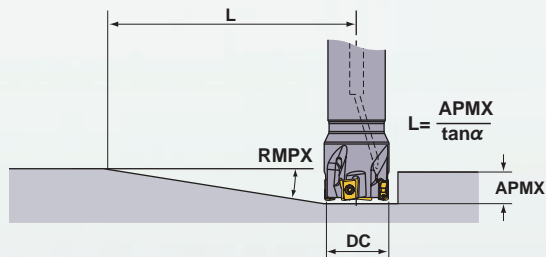


YouTube



About MULTI

多機能カッタとしての課題を解決。



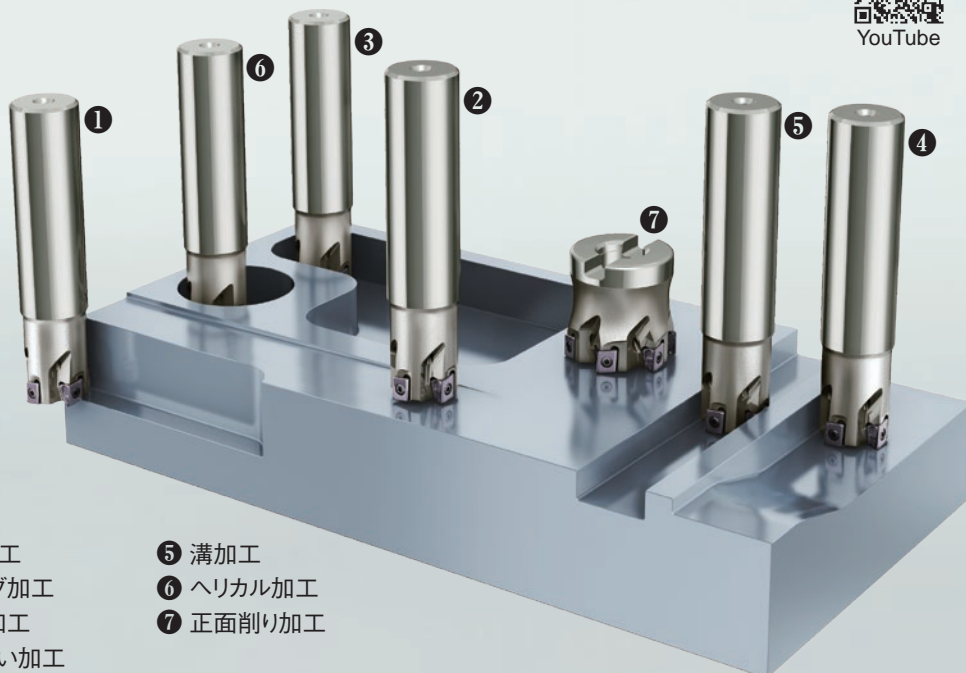
開発者の声

Voice of Developer

試行錯誤のうえ、業界の課題を解決した。

切りくずの排出性や縦刃カッタ本来の切削性能を保ちつつ、ランピング加工に対応する多機能性を実現しているのが、インサートの面と面のバランスです。縦刃カッタの多くは、ランピング加工時に専用のインサートに付け替える必要があります。2種類のインサートを管理する手間を省くことや付け間違いを防ぐためにも、インサートの共通化は重要なポイントと位置付けました。そんなインサートの面の設計にこだわり抜き、試行錯誤を繰り返した末、業界内における課題のひとつを解決できたと思います。

さまざまな加工形態に対応。



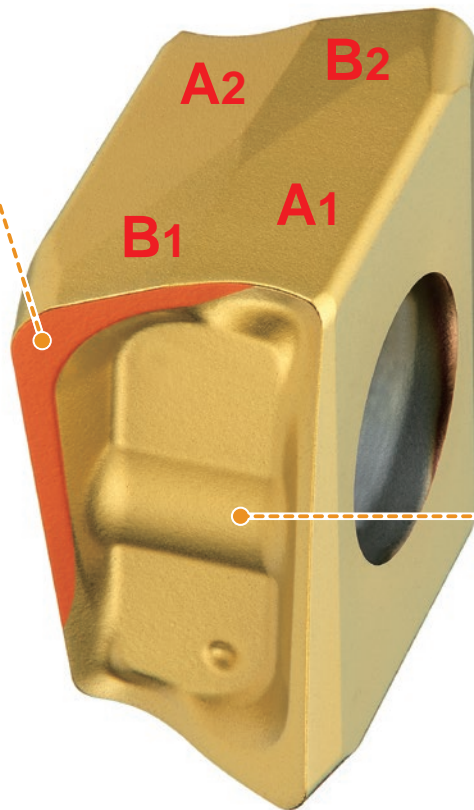
- ① 肩削り加工
- ② ランピング加工
- ③ ポケット加工
- ④ 3次元微い加工
- ⑤ 溝加工
- ⑥ ヘリカル加工
- ⑦ 正面削り加工

縦刃の切削を進化させた、4コーナインサート。

切りくず排出性を
向上させる
1平面すくい刃



YouTube



インサートの性能を支える
2面構造

A ランピング加工を実現
B 良好な仕上げ面を実現

凸形状による
インサート強度を増加

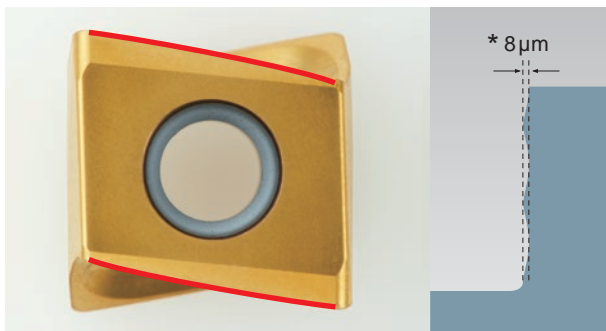
開発者の声

Voice of Developer

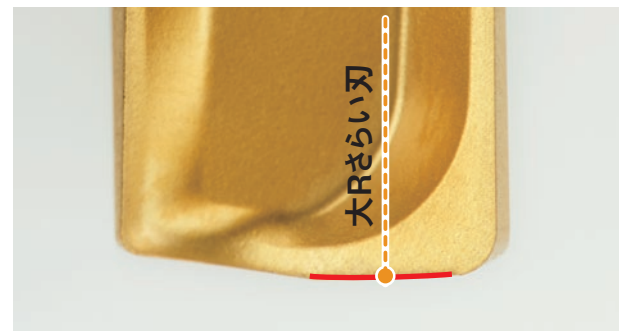
設計は可能だが、製品化するのが難しいインサートの形状。

タフでありながらマルチな切削を実現させるのは、インサートの形状にあります。試作品から、製品として安定した形状を維持させるのが非常に難しいものでした。改良を繰り返し、ようやく製品化に至ったこのインサートは、三菱マテリアルの技術の結晶といっても過言ではありません。

凸切れ刃による高精度な壁面加工が可能



大Rさらい刃により良好な仕上げ面を実現



* 当社独自の加工条件によるものです。

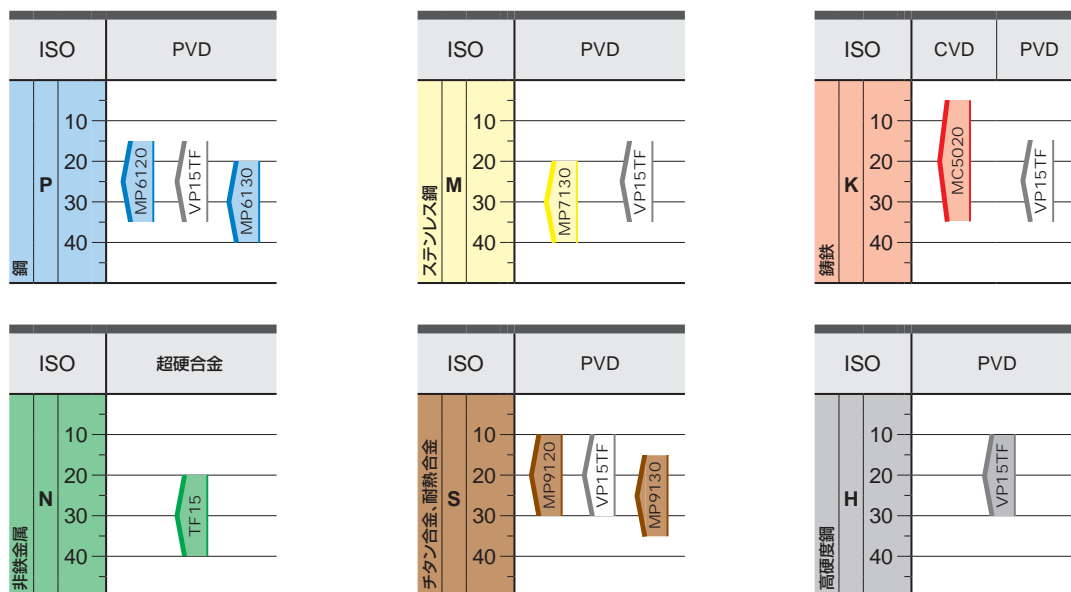
<切削条件>

被削材	: SCM440	送り量	: fz=0.1 mm/t.
カッタ径	: DC=25 mm	切込み量	: ap = 6.5 mm ae = 3.0 mm
インサート	: Mプレーカ	加工形態	: 単刃切削、3段分切込み
切削速度	: vc=160 m/min		



YouTube

幅広い被削材をカバーするインサート材種。



MP6100/MP7100/MP9100 シリーズ

タフ-シグマ テクノロジー

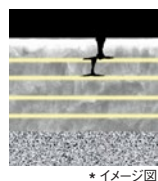
TOUGH-Σ Technology

個々に優れたコーティング・技術の融合化(Σ)により強靱(TOUGH)さを実現します。



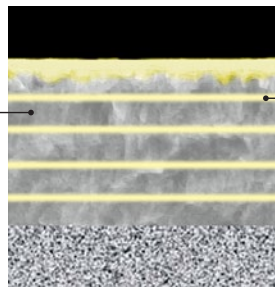
ベース層 高Al-(Al, Ti)N

Al含有量を高め、被膜硬度向上および高硬度相安定化が図られ、切削加工時での耐摩耗性、耐クラック性、耐溶着性が向上しました。



積層構造によりクラック進展を阻止することで耐欠損性が向上しました。

Al-Ti-Cr-N系積層コーティング



被削材別最適被膜

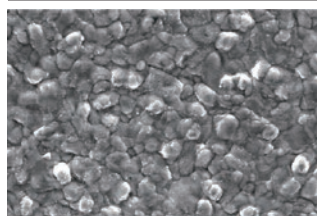
P	(Al,Cr)N系	熱の膨張と収縮に強い	
M	TiN系	加工硬化層に強い	
S	CrN系	刃こぼれに強い	

鋳鉄加工用CVDコーティングMC5020

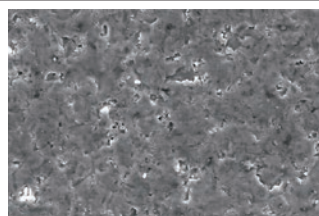
MC5020は、鋳鉄フライス加工の第一推奨材種です。

優れた耐摩耗性に加えて、ダクタイル鋳鉄時に発生しやすい熱亀裂やチッピングを抑制し、長寿命を実現します。

コーティング表面の比較



従来コーティング



ブラック・スーパーイブンプンコーティング

超平滑コーティング

「ブラック・スーパーイブンプンコーティング」

極めて平滑な表面により、溶着チッピングなどの異常損傷を抑制。

MV1020

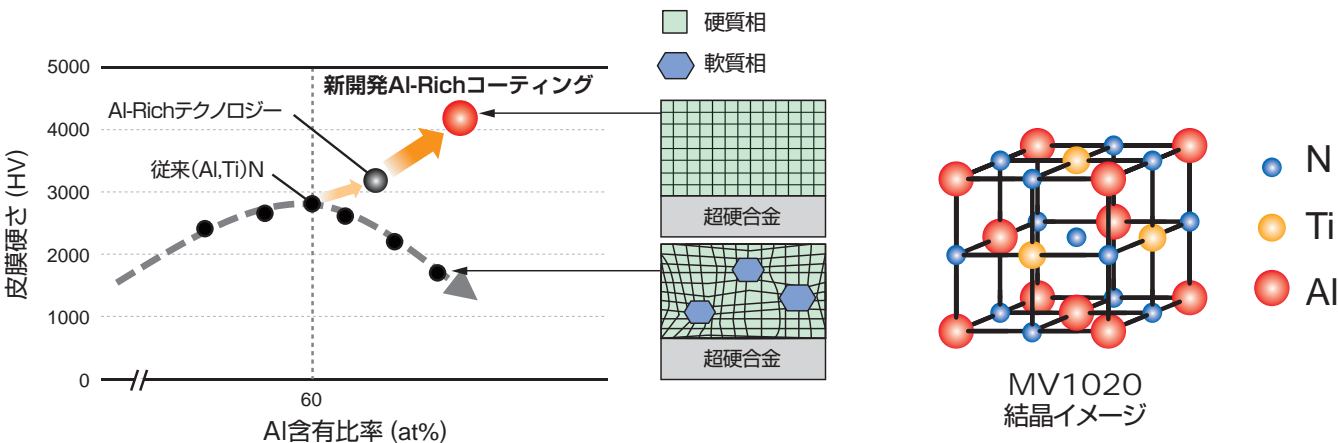
Al-Rich(アルミリッチ)コーティング

進化した耐摩耗性と耐熱衝撃性

独自技術による新しいコーティングプロセスにより、Al含有比率を高めても結晶構造が変化しないAl-Richコーティングを開発し、高いAl含有比率と高い被膜硬さを実現しました。

皮膜硬さに加え耐酸化性も大幅に向上させたことで、極めて優れた耐摩耗性を実現しました。

また、極めて熱に強く、乾式切削はもちろん従来熱亀裂の発生しやすかった湿式切削においても、優れた加工安定性を実現しました。



推奨切削条件 MV1020

■ 乾式切削

被削材		特性	切削状態	ブレーカ		切込み量 ae			
				第一推奨	第二推奨	≤0.25DC	0.25-0.5DC	0.5-0.75DC	DC(溝)
						切削速度 vc (m/min)			
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	● ●	L	M	280(220—330)	270(210—320)	220(170—260)	220(170—260)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—280HB	● ●	L	M	220(170—260)	210(160—240)	170(130—200)	170(130—200)
		硬さ 280—350HB	● ●	L	M	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
M	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ ＜450HB	● ●	L	M	150(120—180)	140(90—160)	100(70—130)	100(70—130)
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	● ●	M	L	200(150—280)	190(140—270)	170(130—240)	170(130—240)
		引張り強さ ≤800MPa	● ●	M	L	180(140—250)	170(130—240)	150(120—210)	150(120—210)

■ 湿式切削

被削材		特性	切削状態	ブレーカ		切込み量 ae			
				第一推奨	第二推奨	≤0.25DC	0.25-0.5DC	0.5-0.75DC	DC(溝)
						切削速度 vc (m/min)			
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	● ●	L	M	210(150—290)	200(140—270)	150(110—180)	150(110—180)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—280HB	● ●	L	M	180(140—210)	170(120—200)	150(110—180)	150(110—180)
		硬さ 280—350HB	● ●	L	M	140(110—160)	130(90—150)	120(80—140)	120(80—140)
M	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ ＜450HB	● ●	L	M	110(90—150)	100(70—130)	70(50—110)	70(50—110)
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	● ●	M	L	180(150—240)	170(140—230)	150(130—200)	150(130—200)
		引張り強さ ≤800MPa	● ●	M	L	160(130—210)	150(120—200)	130(110—170)	130(110—170)

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注3) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注4) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的にねじを交換してください。

注5) 送り量については、VPX200 24ページ、VPX300 26ページからの推奨条件をご参照ください。

ブレーカシステム

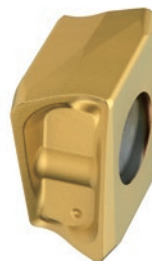
新たに低抵抗ブレーカを追加しました。

切れ味優先 ← → 刃先強度優先

NEW



L ブレーカ



M ブレーカ

被削材	切削状態		
	安定切削	一般切削	不安定切削
P			
M			
K			
N			
S チタン合金			
S 耐熱合金			
H			

ブレーカ選択についての詳細は7、23ページをご参照ください。

多機能用

VPX200

P	M	K	N	S	H
鋼	ステンレス鋼	鋳鉄	非鉄金属	難削材	高硬度鋼



図1

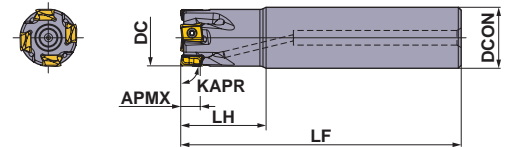
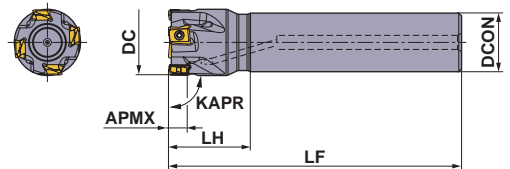


図2



規格は右勝手(R)のみです。

■シャンクタイプ

クーラント穴あり

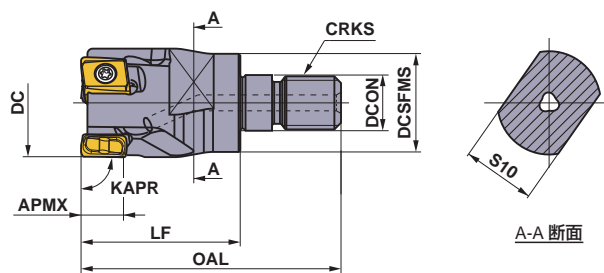
(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	刃数	DCON	LF	LH	APMX	RMPX	RPMX (min ⁻¹)	WT (kg)	図	インサートタイプ
16	VPX200R1602SA16S	●	2	16	85	25	8	1.85°	37900	0.11	1	LOGU09
18	VPX200R1802SA16S	●	2	16	85	25	8	1.56°	35300	0.12	2	LOGU09
18	VPX200R1802SA16L	●	2	16	120	25	8	1.56°	35300	0.17	2	LOGU09
20	VPX200R2002SA16S	●	2	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
20	VPX200R2003SA16S	●	3	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
20	VPX200R2002SA20S	●	2	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
20	VPX200R2003SA20S	●	3	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
20	VPX200R2002SA20L	●	2	20	150	60	8	1.35°	33200	0.32	1	LOGU09
22	VPX200R2202SA20S	●	2	20	115	30	8	1.16°	31400	0.26	2	LOGU09
22	VPX200R2203SA20S	●	3	20	115	30	8	1.16°	31400	0.25	2	LOGU09
22	VPX200R2202SA20L	●	2	20	150	30	8	1.16°	31400	0.34	2	LOGU09
25	VPX200R2503SA20S	●	3	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
25	VPX200R2504SA20S	●	4	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
25	VPX200R2503SA25S	●	3	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
25	VPX200R2504SA25S	●	4	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
25	VPX200R2503SA25L	●	3	25	170	70	8	0.97°	29000	0.57	1	LOGU09
28	VPX200R2803SA25S	●	3	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
28	VPX200R2804SA25S	●	4	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
28	VPX200R2803SA25L	●	3	25	170	35	8	0.84°	27200	0.61	2	LOGU09
30	VPX200R3003SA25S	●	3	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
30	VPX200R3004SA25S	●	4	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
32	VPX200R3203SA32S	●	3	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	VPX200R3204SA32S	●	4	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	VPX200R3205SA32S	●	5	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	VPX200R3203SA32L	●	3	32	190	90	8	0.71°	25100	1.06	1	LOGU09
35	VPX200R3503SA32L	●	3	32	190	45	8	0.63°	23800	1.14	2	LOGU09
40	VPX200R4004SA32S	●	4	32	125	45	8	0.54°	22000	0.81	2	LOGU09
40	VPX200R4006SA32S	●	6	32	125	45	8	0.54°	22000	0.80	2	LOGU09
50	VPX200R5005SA32S	●	5	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09
50	VPX200R5007SA32S	●	7	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09

- 注1) 最高許容回転速度は、遠心力によるインサート飛散・ボディ破損を生じないという条件で設定されています。
- 注2) 高速回転時は、アーバなどを含めたバランス取り、およびカッタ破損を想定した安全対策などの細心の注意が必要となります。

切削条件

➤ P23, P24



規格は右勝手(R)のみです。

■ スクリューインタイプ

クーラント穴あり

(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	刃数	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	APMX	RMPX	インサートタイプ
16	VPX200R1602AM0830	●	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.03	8	1.85°	LOGU09
18	VPX200R1802AM0830	●	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.04	8	1.56°	LOGU09
20	VPX200R2002AM1030	●	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
20	VPX200R2003AM1030	●	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
22	VPX200R2202AM1030	●	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
22	VPX200R2203AM1030	●	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
25	VPX200R2503AM1235	●	3	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
25	VPX200R2504AM1235	●	4	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
32	VPX200R3203AM1640	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
32	VPX200R3204AM1640	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
32	VPX200R3205AM1640	●	5	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
35	VPX200R3503AM1640	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.24	8	0.63°	LOGU09
35	VPX200R3505AM1640	●	5	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.23	8	0.63°	LOGU09
40	VPX200R4004AM1640	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09
40	VPX200R4006AM1640	●	6	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09




注1) スクリューインタイプの取付けアーバは21、22ページをご参照ください。

切削条件

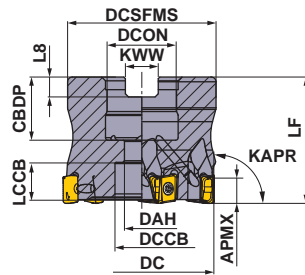
➤ P23, P24

対応部品

(mm)

DC	カッタボディタイプ	 *		
		クランプねじ	レンチ	焼付き防止剤
16	VPX200R16	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
18	VPX200R18	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
20	VPX200R20	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
22	VPX200R22	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
25	VPX200R25	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
28	VPX200R28	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
30	VPX200R30	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	VPX200R32	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
35	VPX200R35	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
40	VPX200R40	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
50	VPX200R50	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS27F1 = 1.0, TPS27F2 = 1.0



規格は右勝手(R)のみです。

DC	セットボルト 呼び記号	形 状
φ32, φ40	HSC08025H	
φ50, φ63	HSC10030H	

■アーバタイプ

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF: -25°
クーラント穴あり
取付 = ミリサイズ

(mm)										
DC	呼 び 記 号	在庫 R	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (min ⁻¹)	インサートタイプ
32	VPX200-032A03AR	●	3	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
32	VPX200-032A05AR	●	5	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
40	VPX200-040A04AR	●	4	40	16	0.23	8	0.54°	22000	LOGU09
40	VPX200-040A06AR	●	6	40	16	0.22	8	0.54°	22000	LOGU09
50	VPX200-050A05AR	●	5	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
50	VPX200-050A07AR	●	7	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
63	VPX200-063A06AR	●	6	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09
63	VPX200-063A09AR	●	9	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09

注1) 最高許容回転速度は、遠心力によるインサート飛散・ボディ破損を生じないという条件で設定されています。

注2) 高速回転時は、アーバなどを含めたバランス取り、およびカッタ破損を想定した安全対策などの細心の注意が必要となります。

切削条件 > P23, P24

取付け寸法一覧表

(mm)									
DC	呼 び 記 号	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
32	VPX200-032A03AR	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6
32	VPX200-032A05AR	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6
40	VPX200-040A04AR	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6
40	VPX200-040A06AR	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6
50	VPX200-050A05AR	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3
50	VPX200-050A07AR	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3
63	VPX200-063A06AR	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3
63	VPX200-063A09AR	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3

対応部品

カッタボディタイプ			
	クランプねじ	レンチ	焼付き防止剤
VPX200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS27F2 = 1.0

● : 標準在庫品

深切込み用

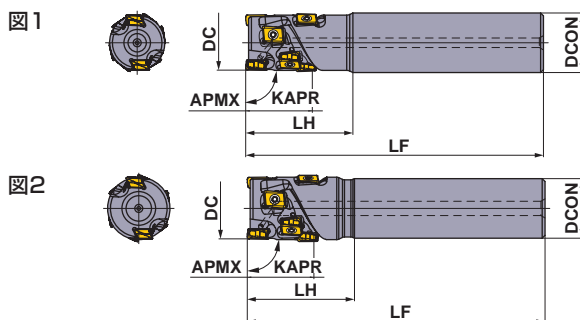


VPX200

NEW

長刃形

P	M	K	N	S	H
鋼	ステンレス鋼	鋳鉄	非鉄金属	難削材	



規格は右勝手(R)のみです。

■シャンクタイプ

クーラント穴あり

(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	有効刃列	総刃数	DCON	LF	LH	APMX	RMPX	WT (kg)	図	インサートタイプ*
20	VPX200R202SA20S01404	●	2	4	20	100	30	14	1.35°	0.21	1	LOGU09
22	VPX200R222SA20S01404	●	2	4	20	115	30	14	1.16°	0.26	2	LOGU09
25	VPX200R252SA25S02106	●	2	6	25	115	35	21	0.97°	0.39	1	LOGU09
25	VPX200R252SA25S02808	●	2	8	25	125	45	28	0.97°	0.41	1	LOGU09
28	VPX200R282SA25S02106	●	2	6	25	115	35	21	0.84°	0.40	2	LOGU09
28	VPX200R282SA25S02808	●	2	8	25	125	45	28	0.84°	0.43	2	LOGU09
32	VPX200R322SA32S02808	●	2	8	32	125	45	28	0.71°	0.68	1	LOGU09
32	VPX200R323SA32S02812	●	3	12	32	125	45	28	0.71°	0.67	1	LOGU09
32	VPX200R322SA32S03510	●	2	10	32	130	50	35	0.71°	0.70	1	LOGU09
32	VPX200R323SA32S03515	●	3	15	32	130	50	35	0.71°	0.68	1	LOGU09
35	VPX200R352SA32S02808	●	2	8	32	125	45	28	0.63°	0.72	2	LOGU09
35	VPX200R353SA32S02812	●	3	12	32	125	45	28	0.63°	0.71	2	LOGU09
35	VPX200R352SA32S03510	●	2	10	32	130	50	35	0.63°	0.74	2	LOGU09
35	VPX200R353SA32S03515	●	3	15	32	130	50	35	0.63°	0.73	2	LOGU09
40	VPX200R403SA32S03515	●	3	15	32	130	50	35	0.54°	0.81	2	LOGU09
40	VPX200R404SA32S03520	●	4	20	32	130	50	35	0.54°	0.80	2	LOGU09
40	VPX200R403SA32S04218	●	3	18	32	140	60	42	0.54°	0.88	2	LOGU09
40	VPX200R404SA32S04224	●	4	24	32	140	60	42	0.54°	0.86	2	LOGU09

*底刃(先端刃)を除く外周刃は、コーナR(RE)0.8mmの使用を推奨します。
(0.2mm、0.4mmのインサートも使用可能です)

切削条件 > P23, P34

対応部品

(mm)

DC	カッタボディタイプ	* クランプねじ	レンチ	焼付き防止剤
20	VPX200R20	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
22	VPX200R22	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
25	VPX200R25	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
28	VPX200R28	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	VPX200R32	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
35	VPX200R35	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
40	VPX200R40	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS27F1 = 1.0, TPS27F2 = 1.0

図1

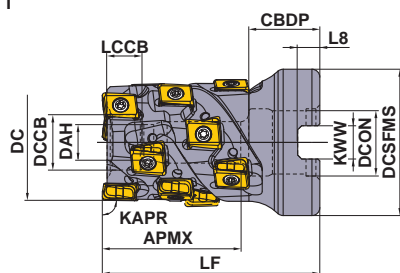
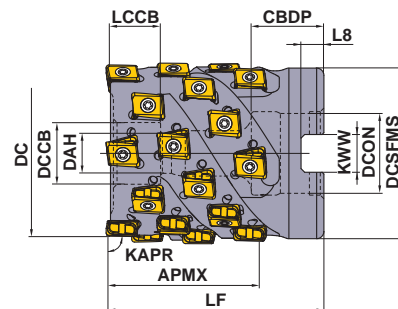


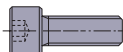
図2



規格は右勝手(R)のみです。

■ シェルタイプ

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF: -25°
クーラント穴あり
取付 = ミリサイズ

DC	APMX	セットボルト 呼び記号	形 状
φ32	35	HSC08045	
φ40	42	HSC08050	
φ50	42	HSC10045	

(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	有効刃列	総刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	図	インサートタイプ*
32	VPX200-032A02A035R10	●	2	10	55	16	0.22	35	0.71°	1	LOGU09
32	VPX200-032A03A035R15	●	3	15	55	16	0.20	35	0.71°	1	LOGU09
40	VPX200-040A03A042R18	●	3	18	60	16	0.34	42	0.54°	2	LOGU09
40	VPX200-040A04A042R24	●	4	24	60	16	0.33	42	0.54°	2	LOGU09
50	VPX200-050A04A042R24	●	4	24	60	22	0.55	42	0.42°	2	LOGU09
50	VPX200-050A05A042R30	●	5	30	60	22	0.54	42	0.42°	2	LOGU09

*底刃(先端刃)を除く外周刃は、コーナR(RE)0.8mmの使用を推奨します。
(0.2mm、0.4mmのインサートも使用可能です)

切削条件




> P23, P34

取付け寸法一覧表

(mm)

DC	呼 び 記 号	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
32	VPX200-032A02A035R10	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
32	VPX200-032A03A035R15	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
40	VPX200-040A03A042R18	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
40	VPX200-040A04A042R24	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
50	VPX200-050A04A042R24	22	20	11	17	13	47	10.4	6.3
50	VPX200-050A05A042R30	22	20	11	17	13	47	10.4	6.3

対応部品

カッタボディタイプ	 *		
	クランプねじ	レンチ	焼付き防止剤
VPX200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS27F2 = 1.0

○: 11月16日発売 (mm)

インサート選択 ➤ P7, P23

多機能用

VPX300

P	M	K	N	S	H
鋼	ステンレス鋼	鋳鉄	非鉄金属	難削材	高硬度鋼



図1

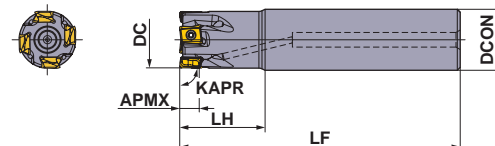
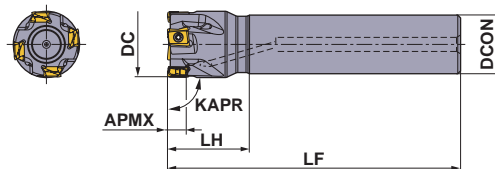


図2



規格は右勝手(R)のみです。

■シャンクタイプ

クーラント穴あり

(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	刃数	DCON	LF	LH	APMX	RMPX	RPMX (min ⁻¹)	WT (kg)	図	インサートタイプ
25	VPX300R2502SA25S	●	2	25	115	35	11	2.13°	24100	0.38	1	LOGU12
25	VPX300R2502SA25L	●	2	25	170	70	11	2.13°	24100	0.56	1	LOGU12
28	VPX300R2802SA25S	●	2	25	115	35	11	1.77°	22500	0.40	2	LOGU12
28	VPX300R2802SA25L	●	2	25	170	35	11	1.77°	22500	0.60	2	LOGU12
30	VPX300R3002SA25S	●	2	25	125	35	11	1.61°	21500	0.45	2	LOGU12
30	VPX300R3003SA25S	●	3	25	125	35	11	1.61°	21500	0.44	2	LOGU12
32	VPX300R3202SA32S	●	2	32	125	45	11	1.47°	20600	0.69	1	LOGU12
32	VPX300R3203SA32S	●	3	32	125	45	11	1.47°	20600	0.68	1	LOGU12
32	VPX300R3203SA32L	●	3	32	190	90	11	1.47°	20600	1.04	1	LOGU12
35	VPX300R3503SA32L	●	3	32	190	45	11	1.28°	19500	1.10	2	LOGU12
40	VPX300R4003SA32S	●	3	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
40	VPX300R4004SA32S	●	4	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
50	VPX300R5004SA32S	●	4	32	125	45	11	0.79°	15500	0.89	2	LOGU12
50	VPX300R5006SA32S	●	6	32	125	45	11	0.79°	15500	0.88	2	LOGU12

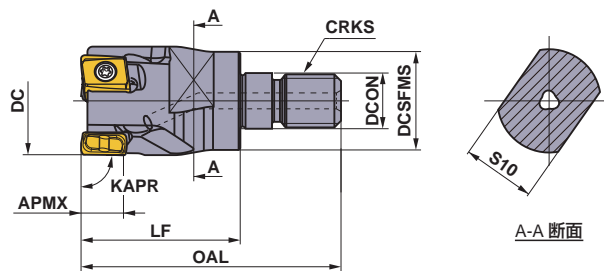
注1) 最高許容回転速度は、遠心力によるインサート飛散・ボディ破損を生じないという条件で設定されています。

注2) 高速回転時は、アーバなどを含めたバランス取り、およびカッタ破損を想定した安全対策などの細心の注意が必要となります。

切削条件

➤ P23, P29

●：標準在庫品



規格は右勝手(R)のみです。

■ スクリューインタイプ

クーラント穴あり

(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	刃数	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	APMX	RMPX	インサートタイプ
25	VPX300R2502AM1235	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	11	2.13°	LOGU12
28	VPX300R2802AM1235	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.12	11	1.77°	LOGU12
32	VPX300R3202AM1640	●	2	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.20	11	1.47°	LOGU12
32	VPX300R3203AM1640	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.19	11	1.47°	LOGU12
35	VPX300R3502AM1640	●	2	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
35	VPX300R3503AM1640	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
40	VPX300R4003AM1640	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12
40	VPX300R4004AM1640	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12




注1) スクリューインタイプの取付けアーバは21、22ページをご参照ください。

切削条件

> P23, P29

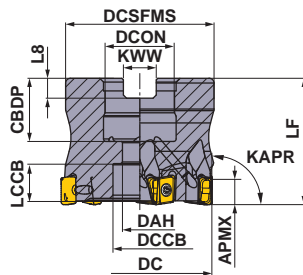
対応部品

(mm)

DC	カッタボディタイプ	 *		
		クランプねじ	レンチ	焼付き防止剤
25	VPX300R25	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
28	VPX300R28	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
30	VPX300R30	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
32	VPX300R32	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
35	VPX300R35	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
40	VPX300R40	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
50	VPX300R50	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS40F1 = 3.0

高能率加工用多機能カッタ



■アーバタイプ

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF: -22.5°
クーラント穴あり
取付 = インチサイズ

規格は右勝手(R)のみです。

DC	セットボルト 呼び記号	形 状
φ40	HSC08025H	
φ50, φ63	HSC10030H	
φ80	HSC12035H	

(mm)										
DC	呼 び 記 号	在庫 R	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	最高許容 回転速度 (min ⁻¹)	インサートタイプ
80	VPX300R08007CA	●	7	50	25.4	1.00	11	0.45°	11500	LOGU12
80	VPX300R08010CA	●	10	50	25.4	1.00	11	0.45°	11500	LOGU12

(mm)										
DC	呼 び 記 号	在庫 R	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	最高許容 回転速度 (min ⁻¹)	インサートタイプ
40	VPX300-040A03AR	●	3	40	16	0.21	11	1.06°	17900	LOGU12
40	VPX300-040A04AR	●	4	40	16	0.21	11	1.06°	17900	LOGU12
50	VPX300-050A04AR	●	4	40	22	0.34	11	0.79°	15500	LOGU12
50	VPX300-050A06AR	●	6	40	22	0.33	11	0.79°	15500	LOGU12
63	VPX300-063A06AR	●	6	40	22	0.61	11	0.60°	13400	LOGU12
63	VPX300-063A08AR	●	8	40	22	0.62	11	0.60°	13400	LOGU12
80	VPX300-080A07AR	●	7	50	27	0.99	11	0.45°	11500	LOGU12
80	VPX300-080A10AR	●	10	50	27	0.99	11	0.45°	11500	LOGU12

- 注1) 最高許容回転速度は、遠心力によるインサート飛散・ボディ破損を生じないという条件で設定されています。
注2) 高速回転時は、アーバなどを含めたバランス取り、およびカッタ破損を想定した安全対策などの細心の注意が必要となります。

切削条件 > P23, P29

取付け寸法一覧表

(mm)									
DC	呼 び 記 号	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	VPX300-040A03AR	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6
40	VPX300-040A04AR	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6
50	VPX300-050A04AR	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3
50	VPX300-050A06AR	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3
63	VPX300-063A06AR	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3
63	VPX300-063A08AR	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3
80	VPX300R08007CA	25.4	26	13	20	13.4	56	9.5	6.0
80	VPX300R08010CA	25.4	26	13	20	13.4	56	9.5	6.0
80	VPX300-080A07AR	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7.0
80	VPX300-080A10AR	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7.0

対応部品

カッタボディタイプ			
	クランプねじ	レンチ	焼付き防止剤
VPX300	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS40F1 = 3.0

● : 標準在庫品

深切込み用

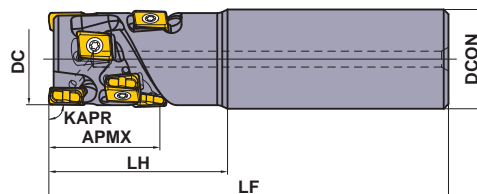


VPX300

NEW

長刃形

P	M	K	N	S	H
鋼	ステンレス鋼	鋳鉄	非鉄金属	難削材	



規格は右勝手(R)のみです。

■シャンクタイプ

クーラント穴あり

(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	有効刃列	総刃数	DCON	LF	LH	APMX	RMPX	WT (kg)	* インサートタイプ
40	VPX300R402SA32S02104	●	2	4	32	125	45	21	1.06°	0.78	LOGU12
40	VPX300R402SA32S03106	●	2	6	32	130	50	31	1.06°	0.79	LOGU12
40	VPX300R402SA32S04208	●	2	8	32	140	60	42	1.06°	0.84	LOGU12

* 底刃(先端刃)を除く外周刃は、コーナR(RE)0.8mmの使用を推奨します。
(0.2mm、0.4mmのインサートも使用可能です)

切削条件

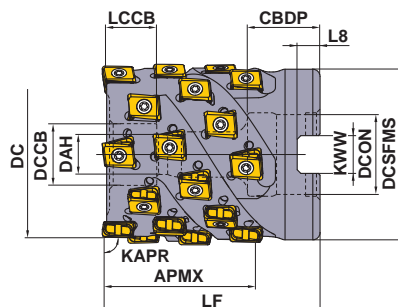
> P23, P34

対応部品

(mm)

DC	カッタボディタイプ	* クランプねじ	レンチ	焼付き防止剤
40	VPX300R40	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS40F1 = 3.5



呼 び 記 号	APMX	セットボルト 呼び記号	形 状
VPX300-040A02A031	31	HSC08040	
VPX300-040A02A042	42	HSC08050	
VPX300-050A03A031	31	HSC10040	
VPX300-050A03A042	42	HSC10050	
VPX300-050A03A052	52	HSC10060	
VPX300-063A04A042	42	HSC12050	
VPX300-063A04A052	52	HSC12060	
VPX300-080A05A052	52	HSC12060	
VPX300-080A05A063	63	HSC12070	
VPX300R08005CA052	52	HSC16055	
VPX300R08005CA063	63	HSC16065	

■ シェルタイプ

規格は右勝手(R)のみです。

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF: -22.5°
クーラント穴あり
取付 = ミリサイズ

(mm)										
DC	呼 び 記 号	在庫	有効刃列	総刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	インサートタイプ*
		R								
40	VPX300-040A02A031R06	●	2	6	50	16	0.26	31	1.06°	LOGU12
40	VPX300-040A02A042R08	●	2	8	60	16	0.31	42	1.06°	LOGU12
50	VPX300-050A03A031R09	●	3	9	55	22	0.47	31	0.79°	LOGU12
50	VPX300-050A03A042R12	●	3	12	65	22	0.55	42	0.79°	LOGU12
50	VPX300-050A03A052R15	●	3	15	75	22	0.63	52	0.79°	LOGU12
63	VPX300-063A04A042R16	●	4	16	65	27	0.92	42	0.6°	LOGU12
63	VPX300-063A04A052R20	●	4	20	75	27	1.06	52	0.6°	LOGU12
80	VPX300-080A05A052R25	●	5	25	75	27	1.94	52	0.45°	LOGU12
80	VPX300-080A05A063R30	●	5	30	85	27	2.20	63	0.45°	LOGU12

取付 = インチサイズ

(mm)										
DC	呼 び 記 号	在庫	有効刃列	総刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	インサートタイプ
		R								
80	VPX300R08005CA05225	●	5	25	75	31.75	1.81	52	0.45°	LOGU12
80	VPX300R08005CA06330	●	5	30	85	31.75	2.06	63	0.45°	LOGU12

*底刃(先端刃)を除く外周刃は、コーナR(RE)0.8mmの使用を推奨します。
(0.2mm、0.4mmのインサートも使用可能です)

切削条件 > P23, P34

取付け寸法一覧表

(mm)									
DC	呼 び 記 号	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	VPX300-040A02A031R06	16	18	9	14	8.4	37	8.4	5.6
40	VPX300-040A02A042R08	16	18	9	14	8.4	37	8.4	5.6
50	VPX300-050A03A031R09	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
50	VPX300-050A03A042R12	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
50	VPX300-050A03A052R15	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
63	VPX300-063A04A042R16	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
63	VPX300-063A04A052R20	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	VPX300-080A05A052R25	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	VPX300-080A05A063R30	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	VPX300R08005CA05225	31.75	32	17	26	17.4	76	12.7	8.0
80	VPX300R08005CA06330	31.75	32	17	26	17.4	76	12.7	8.0

○:11月16日発売 (mm)

インサート選択 ➤ P7, P23

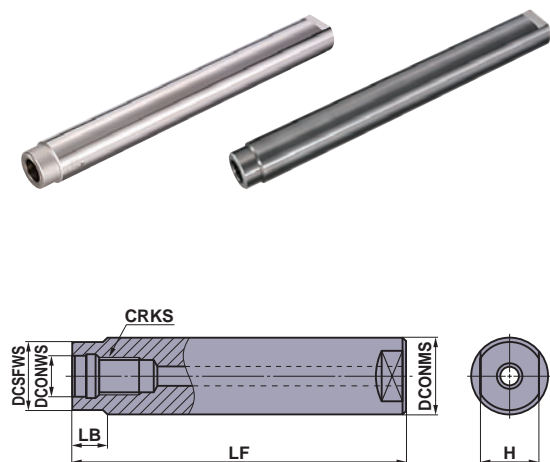
アーバ

スクリーイン工具用アーバ

■ストレートシャンクアーバ

(mm)

タイプ	呼び記号	在庫	DCONWS	DCONMS	DCSFWS	LF	LB	H	CRKS
鋼シャンク	SC16M08S100S	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200L	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120S	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220L	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125S	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
超硬シャンク	SC16M08S100SW	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200LW	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120SW	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220LW	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125SW	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
超硬シャンク	SC32M16S280LW	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16



スクリーインヘッド取付け要領

- ①スクリーイン工具をご使用の際、ヘッドを取付ける前に、ヘッド・アーバの取付け部をエアブローやはけなどで清掃してください。
- ②ヘッドを取付けの際、ヘッド端面とアーバ端面を完全に密着させて、すきまがないように下表の締付けトルクにてクランプしてください。

(mm)

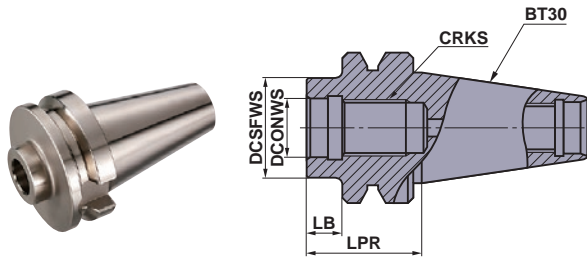
ねじサイズ	締付けトルク規定値 (N・m)	スパナサイズ
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24



- 工具は切削時高温になっています。使用後、すぐに手で触れた場合、火傷などの可能性があるのでご注意ください。
- けがをする危険性がありますので、切れ刃は素手で直接触れないようにご注意ください。

■ BT30シャンクアーバ

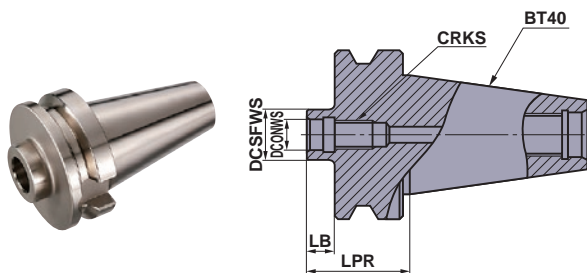
(mm)



呼 び 記 号	在庫	DCONWS	DCSFWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	●	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	●	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	●	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	●	17.0	28.5	32	10	M16

■ BT40シャンクアーバ

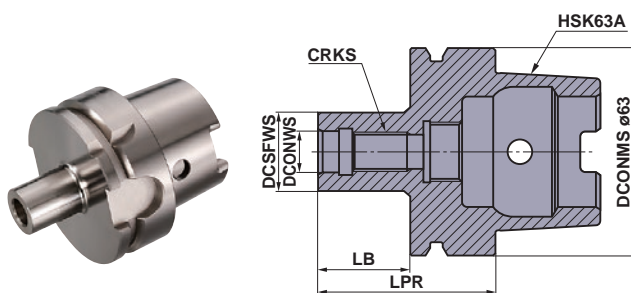
(mm)



呼 び 記 号	在庫	DCONWS	DCSFWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	●	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	●	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	●	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	●	17.0	28.5	37	10	M16

■ HSK63Aシャンクアーバ

(mm)



固定用クーラントパイプが内蔵されています。

呼 び 記 号	在庫	DCONWS	DCSFWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	●	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	●	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	●	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	●	17.0	28.5	54	28	M16

VPX200/300

推奨切削条件

被削材切削状態別ブレーカ選択表

	被削材	特性	切削状態	ブレーカ		材種	
				第1推奨	第2推奨	第1推奨	第2推奨
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	● ●	L	M	MP6120	VP15TF
			✱	M	L	MP6130	—
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 180-350HB ≤350HB (焼なまし)	●	L	M	MP6120	VP15TF
			●	M	L	MP6120	VP15TF
	プリハードン鋼	硬さ 35-45HRC	● ●	M	L	MP6120	VP15TF
			✱	M	L	MP6130	—
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	硬さ ≤200HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
		硬さ >200HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≤280HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≤350MPa	● ●	M	L	MC5020	VP15TF
			✱	M	L	VP15TF	—
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	● ●	M	L	MC5020	VP15TF
			✱	M	L	VP15TF	—
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	● ●	L	M	TF15	—
			✱	M	L	TF15	—
S	チタン合金 (Ti-6Al-4V, etc.)	—	● ●	L	M	MP9120	VP15TF
			✱	M	L	MP9130	—
	チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.)	—	● ●	L	M	MP9120	VP15TF
			✱	M	L	MP9130	—
	耐熱合金	—	● ●	M	L	MP9120	VP15TF
			✱	M	L	MP9130	—
H	高硬度鋼	硬さ 40-55HRC	● ● ✱	M	—	VP15TF	—

注1) MV1020の切削速度推奨条件は7ページをご参照ください。
次表より乾式切削湿式切削別の推奨条件表となります。

VPX200

切削状態(目安):

●: 安定切削 ●: 一般切削 ✱: 不安定切削

■ 乾式切削 切削速度

(mm)

被削材	特性	切削状態	インサート材種	切込み量 ae			
				≦0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(溝)
				切削速度 vc (m/min)			
P	軟鋼	硬さ ≦180HB	MP6120,VP15TF	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			MP6130	200 (150—240)	190 (140—230)	150 (110—180)	150 (110—180)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 180—350HB ≦350HB (焼なまし)	MP6120,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
			MP6130	150 (110—180)	140 (100—170)	110 (80—130)	110 (80—130)
	プリハードン鋼	硬さ 35—45HRC	MP6120,VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	硬さ ≦200HB	MP7130,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
		硬さ >200HB	MP7130,VP15TF	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≦280HB	MP7130,VP15TF	140 (110—170)	130 (90—150)	100 (70—120)	100 (70—120)
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	MP7130,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	MP7130,VP15TF	130 (100—160)	120 (80—140)	90 (60—110)	90 (60—110)
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≦350MPa	MC5020	250 (200—300)	240 (190—290)	210 (160—260)	210 (160—260)
			VP15TF	200 (150—250)	190 (140—240)	160 (110—210)	160 (110—210)
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≦800MPa	MC5020	180 (150—200)	170 (140—190)	150 (120—170)	150 (120—170)
			VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
H	高硬度鋼	硬さ 40—55HRC	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリーインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

注6) MV1020の切削速度推奨条件は7ページをご参照ください。

切込み量と送り量















































(mm)

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC					
				φ16—φ18		φ20—φ25		φ28—φ63	
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
P	軟鋼	≦0.25DC	● ● ✱	≦6	0.10—0.15	≦8	0.10—0.20	≦8	0.10—0.25
		0.25—0.5DC	● ● ✱	≦5	0.08—0.12	≦8	0.10—0.15	≦8	0.10—0.20
		0.5—0.75DC	● ● ✱	≦4	0.08—0.12	≦6	0.08—0.12	≦6	0.10—0.15
		DC(溝)	● ● ✱	≦2	0.06—0.10	≦4	0.06—0.10	≦4	0.08—0.12
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	≦0.25DC	● ● ✱	≦6	0.10—0.15	≦8	0.10—0.20	≦8	0.10—0.25
		0.25—0.5DC	● ● ✱	≦5	0.08—0.12	≦8	0.10—0.15	≦8	0.10—0.20
		0.5—0.75DC	● ● ✱	≦4	0.08—0.12	≦6	0.08—0.12	≦6	0.10—0.15
		DC(溝)	● ● ✱	≦2	0.06—0.10	≦4	0.06—0.10	≦4	0.08—0.12
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 280—350HB ≦350HB (焼なまし)	● ● ✱	≦6	0.10—0.15	≦8	0.10—0.15	≦8	0.10—0.20
		0.25—0.5DC	● ● ✱	≦5	0.08—0.12	≦8	0.08—0.12	≦8	0.10—0.15
		0.5—0.75DC	● ● ✱	≦4	0.08—0.12	≦6	0.06—0.10	≦6	0.08—0.12
		DC(溝)	● ● ✱	≦2	0.06—0.10	≦4	0.06—0.10	≦4	0.05—0.10
	プリハードン鋼	≦0.25DC	● ● ✱	≦6	0.10—0.15	≦8	0.10—0.15	≦8	0.10—0.20
		0.25—0.5DC	● ● ✱	≦5	0.08—0.12	≦8	0.08—0.12	≦8	0.10—0.15
		0.5—0.75DC	● ● ✱	≦4	0.08—0.12	≦6	0.06—0.10	≦6	0.08—0.12
		DC(溝)	● ● ✱	≦2	0.06—0.10	≦4	0.06—0.10	≦4	0.06—0.10

VPX200

切込み量と送り量

(mm)

	被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC					
					φ16-φ18		φ20-φ25		φ28-φ63	
					切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC		≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
					≤6	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
			0.25-0.5DC		≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
					≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
			0.5-0.75DC		≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≤280HB	≤0.25DC		≤4	0.06-0.08	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
					≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
			0.25-0.5DC		≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08
					≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC		≤6	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC		≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
					≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
			0.25-0.5DC		≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
					≤4	0.06-0.08	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
			DC(溝)		≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	≤0.25DC		≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08
					≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			0.25-0.5DC		≤6	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
					≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
			0.5-0.75DC		≤5	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≥350MPa	≤0.25DC		≤4	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
					≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08
			0.25-0.5DC		≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15
					≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC		≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≥800MPa	≤0.25DC		≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
					≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
			0.25-0.5DC		≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
					≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC		≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	≤0.25DC		≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10
					≤2	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08	≤4	0.06-0.08
			0.25-0.5DC		≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.15	≤6	0.08-0.15
					≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC		≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.15	≤6	0.08-0.15
	高硬度鋼	硬さ 40-55HRC	≤0.25DC		≤4	0.08-0.15	≤4	0.08-0.15	≤4	0.08-0.15
					≤4	0.08-0.12	≤4	0.08-0.12	≤4	0.08-0.12
			0.25-0.5DC		≤3	0.08-0.12	≤3	0.08-0.12	≤3	0.08-0.12
H	高硬度鋼	硬さ 40-55HRC	0.25-0.5DC		≤3	0.06-0.10	≤3	0.08-0.10	≤3	0.06-0.10
					≤2	0.06-0.10	≤2	0.08-0.10	≤2	0.06-0.10
			0.5-0.75DC		≤2	0.06-0.08	≤2	0.06-0.08	≤2	0.06-0.08
					≤1	0.06-0.10	≤1	0.06-0.10	≤1	0.06-0.10
			DC(溝)		≤1	0.06-0.08	≤1	0.06-0.08	≤1	0.06-0.08
	高硬度鋼	硬さ 40-55HRC	≤0.25DC		≤4	0.08-0.15	≤4	0.08-0.15	≤4	0.08-0.15
					≤4	0.08-0.12	≤4	0.08-0.12	≤4	0.08-0.12
			0.25-0.5DC		≤3	0.08-0.12	≤3	0.08-0.12	≤3	0.08-0.12

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリーインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✱：不安定切削

推奨切削条件

■ 湿式切削

切削速度

(mm)

被削材	特性	切削状態	インサート材種	切込み量 ae			
				≦0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(溝)
				切削速度 vc (m/min)			
P	軟鋼	硬さ ≦180HB	● ● ✱ MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 180—350HB ≦350HB (焼なまし)	● ● ✱ MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
	ブリハードン鋼	硬さ 35—45HRC	● ● ✱ MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	硬さ ≦200HB	● ● ✱ MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		硬さ >200HB	● ● ✱ MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—110)	70 (50—100)	70 (50—100)
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≦280HB	● ● ✱ MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	● ● ✱ MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ● ✱ MP7130,VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≦350MPa	● ● ✱ MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)
			● ● ✱ VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≦800MPa	● ● ✱ MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	● ● ✱ TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
			● ● ✱ MP9120,VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
S	チタン合金 (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ● ✱ MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ● ✱ MP9120 MP9130 VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
	耐熱合金	—	● ● ✱ MP9120,VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
			● ● ✱ MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	高硬度鋼	硬さ 40—55HRC	● ● ✱ VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

注1) 本切削条件はスタンダードシャंकタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャंक、スクリーインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

注6) MV1020の切削速度推奨条件は7ページをご参照ください。

VPX200

切込み量と送り量

(mm)

	被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC					
					φ16-φ18		φ20-φ25		φ28-φ63	
					切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.12
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 180-280HB	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.12
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 280-350HB ≤350HB (焼なまし)	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
	プリハードン鋼	硬さ 35-45HRC	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≤280HB	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.05-0.10
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.06-0.10	≤6	0.06-0.10	≤6	0.05-0.10
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.05-0.10
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≤350MPa	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.10-0.15
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.15
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	≤0.25DC	● ● ● *	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ● ● *	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ● *	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			DC(溝)	● ● ● *	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリーインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✱：不安定切削

推奨切削条件

■ 湿式切削

切込み量と送り量

(mm)

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC					
				φ16-φ18		φ20-φ25		φ28-φ63	
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	≤0.25DC	● ● ✱	≤6 0.10-0.20	≤8 0.10-0.25	≤8 0.10-0.25	≤8 0.10-0.25	≤8 0.10-0.25
			0.25-0.5DC	● ● ✱	≤5 0.10-0.15	≤8 0.10-0.20	≤8 0.10-0.20	≤8 0.10-0.20	≤8 0.10-0.20
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤5 0.08-0.12	≤8 0.10-0.15	≤8 0.10-0.15	≤8 0.10-0.15	≤8 0.10-0.15
			DC(溝)	● ● ✱	≤4 0.08-0.12	≤6 0.06-0.15	≤6 0.06-0.15	≤6 0.08-0.15	≤6 0.08-0.15
			DC(溝)	● ● ✱	≤2 0.06-0.10	≤4 0.06-0.15	≤4 0.06-0.15	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15
S	チタン合金 (Ti-6Al-4V, etc.)	≤0.25DC	● ● ✱	≤6 0.08-0.15	≤8 0.08-0.15	≤8 0.08-0.15	≤8 0.08-0.15	≤8 0.08-0.15	≤8 0.08-0.15
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤5 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤4 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10
		DC(溝)	● ● ✱	≤2 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10
	チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.)	≤0.25DC	● ● ✱	≤6 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤5 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤4 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10
		DC(溝)	● ● ✱	≤2 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10
	耐熱合金	≤0.25DC	● ● ✱	≤6 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤5 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12	≤8 0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤4 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10	≤6 0.06-0.10
		DC(溝)	● ● ✱	≤2 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10	≤4 0.06-0.10
H	高硬度鋼	硬さ 40-55HRC	≤0.25DC	● ● ✱	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15
			0.25-0.5DC	● ● ✱	≤3 0.08-0.12	≤3 0.08-0.12	≤3 0.08-0.12	≤3 0.08-0.12	≤3 0.08-0.12
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤2 0.06-0.10	≤2 0.06-0.10	≤2 0.06-0.10	≤2 0.06-0.10	≤2 0.06-0.10
			DC(溝)	● ● ✱	≤1 0.06-0.10	≤1 0.06-0.10	≤1 0.06-0.10	≤1 0.06-0.10	≤1 0.06-0.10
		硬さ 40-55HRC	≤0.25DC	● ● ✱	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15	≤4 0.08-0.15
			0.25-0.5DC	● ● ✱	≤3 0.08-0.12	≤3 0.08-0.12	≤3 0.08-0.12	≤3 0.08-0.12	≤3 0.08-0.12
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤2 0.06-0.10	≤2 0.06-0.10	≤2 0.06-0.10	≤2 0.06-0.10	≤2 0.06-0.10
			DC(溝)	● ● ✱	≤1 0.06-0.10	≤1 0.06-0.10	≤1 0.06-0.10	≤1 0.06-0.10	≤1 0.06-0.10

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリーインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナーR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

VPX300

推奨切削条件

■ 乾式切削 切削速度

(mm)

被削材	特性	切削状態	インサート 材種	切込み量 ae			
				≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(溝)
				切削速度 vc (m/min)			
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	MP6120, VP15TF	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			MP6130	200 (150—240)	190 (170—260)	150 (110—180)	150 (110—180)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 180—350HB ≤350HB (焼なまし)	MP6120, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—180)
			MP6130	150 (110—180)	140 (100—170)	110 (80—130)	110 (80—130)
	プリハードン鋼	硬さ 35—45HRC	MP6120, VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	硬さ ≤200HB	MP7130, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
		硬さ >200HB	MP7130, VP15TF	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≤280HB	MP7130, VP15TF	140 (110—170)	130 (90—150)	100 (70—120)	100 (70—120)
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	MP7130, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	MP7130, VP15TF	130 (100—160)	120 (80—140)	90 (60—110)	90 (60—110)
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≤350MPa	MC5020	250 (200—300)	240 (190—290)	210 (160—260)	210 (160—260)
			VP15TF	200 (150—250)	190 (140—240)	160 (110—210)	160 (110—210)
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	MC5020	180 (150—200)	170 (140—190)	150 (120—170)	150 (120—170)
			VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
H	高硬度鋼	硬さ 40—55HRC	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリュウインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的にねじを交換してください。

注6) MV1020の切削速度推奨条件は7ページをご参照ください。

切込み量と送り量

(mm)

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC			
				φ25		φ28—φ80	
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
P	軟鋼	≤0.25DC	● ● *	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
		0.25—0.5DC	● ● *	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
		0.5—0.75DC	● ● *	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
		DC(溝)	● ● *	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	≤0.25DC	● ● *	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
		0.25—0.5DC	● ● *	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
		0.5—0.75DC	● ● *	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
		DC(溝)	● ● *	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 280—350HB ≤350HB (焼なまし)	● ● *	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
		0.25—0.5DC	● ● *	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
		0.5—0.75DC	● ● *	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10—0.15
		DC(溝)	● ● *	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
	プリハードン鋼	≤0.25DC	● ● *	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
		0.25—0.5DC	● ● *	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
		0.5—0.75DC	● ● *	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10—0.15
		DC(溝)	● ● *	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✱：不安定切削

切込み量と送り量

(mm)

	被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC			
					φ25		φ28-φ80	
					切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.20
				● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
			0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
				● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≤280HB	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.20
				● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
			0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
				● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.20
				● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
			0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
				● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.15
				● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
			0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
				● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.06-0.10
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.06-0.10	≤8	0.06-0.10
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≤350MPa	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.30
				● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.10-0.25
			0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.08-0.15	≤11	0.10-0.25
				● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.10-0.20
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.20
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.25
				● ● ✱	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.20
				● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10-0.25	≤11	0.10-0.25
				● ● ✱	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	● ●	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.20
				● ● ✱	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	● ●	≤8	0.06-0.15	≤8	0.08-0.15
				● ● ✱	≤8	0.06-0.15	≤8	0.08-0.15
			DC(溝)	● ●	≤5	0.06-0.15	≤5	0.08-0.15
				● ● ✱	≤5	0.06-0.15	≤5	0.08-0.12
H	高硬度鋼	硬さ 40-55HRC	≤0.25DC	● ●	≤5	0.08-0.15	≤5	0.08-0.15
				● ● ✱	≤5	0.08-0.12	≤5	0.08-0.12
			0.25-0.5DC	● ●	≤4	0.08-0.12	≤4	0.08-0.12
				● ● ✱	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
			0.5-0.75DC	● ●	≤3	0.06-0.10	≤3	0.06-0.10
				● ● ✱	≤3	0.06-0.08	≤3	0.06-0.08
			DC(溝)	● ●	≤2	0.06-0.10	≤2	0.06-0.10
				● ● ✱	≤2	0.06-0.08	≤2	0.06-0.08

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリーインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

VPX300

推奨切削条件

■ 湿式切削

切削速度

(mm)

	被削材	特性	切削状態	インサート 材種	切込み量 ae			
					≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(溝)
					切削速度 vc (m/min)			
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	● ● ✱	MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 180—350HB ≤350HB (焼なまし)	● ● ✱	MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
	プリハードン鋼	硬さ 35—45HRC	● ● ✱	MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	硬さ ≤200HB	● ● ✱	MP7130, VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		硬さ >200HB	● ● ✱	MP7130, VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≤280HB	● ● ✱	MP7130, VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	—	● ● ✱	MP7130, VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ● ✱	MP7130, VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≤350MPa	● ●	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)
			● ● ✱	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	● ●	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)
			● ● ✱	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	● ● ✱	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
S	チタン合金 (Ti-6Al-4V, etc.)	—	● ●	MP9120, VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
			● ✱	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.)	—	● ●	MP9120, VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
			● ✱	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
	耐熱合金	—	● ●	MP9120, VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
			● ✱	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	高硬度鋼	硬さ 40—55HRC	● ● ✱	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリューインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

注6) MV1020の切削速度推奨条件は7ページをご参照ください。

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✱：不安定切削

切込み量と送り量

(mm)

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC			
				φ25		φ28-φ80	
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
P	軟鋼	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.30
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.25
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.20
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06-0.10	≤5	0.08-0.15
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.30
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.25
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.20
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06-0.10	≤5	0.08-0.15
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼	硬さ 280-350HB ≤350HB (焼なまし)	● ● ✱	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.25
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.10-0.20
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.06-0.10	≤8	0.10-0.15
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06-0.10	≤5	0.08-0.12
	プリハードン鋼	硬さ 35-45HRC	● ● ✱	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.25
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.10-0.20
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.06-0.10	≤8	0.10-0.15
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06-0.10	≤5	0.08-0.12
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.20
			● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.15
			● ● ✱	≤11	0.06-0.10	≤11	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.06-0.10	≤8	0.08-0.12
			● ● ✱	≤8	0.06-0.10	≤8	0.06-0.10
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06-0.10	≤5	0.06-0.10
			● ● ✱	≤5	0.06-0.08	≤5	0.06-0.08
	二相系ステンレス鋼	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.20
			● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
			● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
			● ● ✱	≤8	0.06-0.10	≤8	0.06-0.10
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06-0.10	≤5	0.06-0.10
			● ● ✱	≤5	0.06-0.08	≤5	0.06-0.08
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.10-0.20	≤11	0.10-0.20
			● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08-0.15	≤11	0.08-0.15
			● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12
			● ● ✱	≤8	0.06-0.10	≤8	0.06-0.10
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06-0.10	≤5	0.06-0.10
			● ● ✱	≤5	0.06-0.08	≤5	0.06-0.08
	析出硬化系 ステンレス鋼	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.10-0.15	≤11	0.10-0.15
			● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
			● ● ✱	≤11	0.08-0.12	≤11	0.08-0.12
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤8	0.06-0.10	≤8	0.06-0.10
			● ● ✱	≤8	0.06-0.08	≤8	0.06-0.08
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06-0.10	≤5	0.06-0.10
			● ● ✱	≤5	0.06-0.08	≤5	0.06-0.08

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリューインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナーR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

VPX300

推奨切削条件

■ 湿式切削

切込み量と送り量

(mm)

	被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC			
					φ25		φ28—φ80	
					切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≤350MPa	≤0.25DC	● ●	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
				✱	≤11	0.08—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.08—0.15	≤11	0.10—0.25
				✱	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
				✱	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.15
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤800MPa	DC(溝)	● ●	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
				✱	≤5	0.06—0.08	≤5	0.08—0.12
			≤0.25DC	● ●	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.25
				✱	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.20
				✱	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.15
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
				✱	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12
			DC(溝)	● ●	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
				✱	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.10
			≤0.25DC	● ●	≤11	0.10—0.25	≤11	0.10—0.25
				✱	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
	チタン合金 (Ti-6Al-4V, etc.)	—	0.25—0.5DC	● ●	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✱	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ●	≤8	0.06—0.15	≤8	0.08—0.15
				✱	≤8	0.06—0.15	≤8	0.08—0.15
			DC(溝)	● ●	≤5	0.06—0.15	≤5	0.08—0.15
				✱	≤5	0.06—0.15	≤5	0.08—0.12
S	チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.)	—	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ● ✱	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
	チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, etc.)	—	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ● ✱	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
	耐熱合金	—	≤0.25DC	● ● ✱	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ● ✱	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ● ✱	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
H	高硬度鋼	硬さ 40—55HRC	≤0.25DC	● ●	≤5	0.08—0.15	≤5	0.08—0.15
				✱	≤5	0.08—0.12	≤5	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ●	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
				✱	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ●	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10
				✱	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.08
			DC(溝)	● ●	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
				✱	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.08

注1) 本切削条件はスタンダードシャンクタイプ(呼び記号末尾S)、アーバタイプにおける目安です。加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合(ロングシャンク、スクリーインタイプを使用など)
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

VPX200/300深切込み用

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✱：不安定切削

切削速度

(mm)

被削材	特性	切削状態	インサート材種	切込み量 ae				加工形態	
				≦0.25DC	0.25－0.5DC	0.5－0.75DC	DC(溝)		
				切削速度 vc (m/min)					
P	軟鋼	硬さ ≦180HB	● ●	MP6120,VP15TF	140(100－190)	130(90－180)	100(70－120)	100(70－120)	乾式、湿式
			✱	MP6130	140(100－190)	130(90－180)	100(70－120)	100(70－120)	乾式、湿式
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180－350HB	● ●	MP6120,VP15TF	120(90－140)	110(80－130)	100(70－120)	100(70－120)	乾式、湿式
			✱	MP6130	120(90－140)	110(80－130)	100(70－120)	100(70－120)	乾式、湿式
	ブリハードン鋼	硬さ 180－350HB	● ●	MP6120,VP15TF	100(80－120)	90(70－110)	80(60－100)	80(60－100)	乾式、湿式
			✱	MP6130	100(80－120)	90(70－110)	80(60－100)	80(60－100)	乾式、湿式
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	硬さ ≦200HB	● ●	MP7130,VP15TF	120(100－150)	110(90－140)	90(70－120)	90(70－120)	乾式、湿式
			✱	MP7130	120(100－150)	110(90－140)	90(70－120)	90(70－120)	乾式、湿式
		硬さ >200HB	● ●	MP7130,VP15TF	100(80－130)	90(70－120)	70(50－100)	70(50－100)	乾式、湿式
			✱	MP7130	100(80－130)	90(70－120)	70(50－100)	70(50－100)	乾式、湿式
	フェライト系・ マルテンサイト系 ステンレス鋼	－	● ●	MP7130,VP15TF	120(100－150)	110(90－140)	90(70－120)	90(70－120)	乾式、湿式
			✱	MP7130	120(100－150)	110(90－140)	90(70－120)	90(70－120)	乾式、湿式
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≦280HB	● ●	MP7130,VP15TF	100(80－130)	90(70－120)	70(50－100)	70(50－100)	乾式、湿式
			✱	MP7130	100(80－130)	90(70－120)	70(50－100)	70(50－100)	乾式、湿式
	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ●	MP7130,VP15TF	90(70－120)	80(60－110)	60(40－90)	60(40－90)	乾式、湿式
			✱	MP7130	90(70－120)	80(60－110)	60(40－90)	60(40－90)	乾式、湿式
K	ねずみ鋳鉄	引張り強さ ≦350MPa	● ●	MC5020	180(160－220)	170(150－210)	150(130－190)	150(130－190)	乾式、湿式
			● ✱	VP15TF	130(100－150)	120(90－140)	100(80－120)	100(80－120)	乾式、湿式
	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≦800MPa	● ●	MC5020	160(140－180)	150(130－170)	130(110－150)	130(110－150)	乾式、湿式
			● ✱	VP15TF	110(80－140)	100(70－130)	80(60－120)	80(60－120)	乾式、湿式
N	アルミニウム合金	含有量 Si<5%	● ● ✱	TF15	600(400－1000)	600(400－1000)	600(400－1000)	600(400－1000)	乾式、湿式
S	チタン合金 (Ti-6Al-4Vなど)	－	● ●	MP9120	50(40－70)	50(40－70)	50(40－70)	50(40－70)	湿式
			●	VP15TF	50(40－70)	50(40－70)	50(40－70)	50(40－70)	湿式
			● ✱	MP9130	50(40－70)	50(40－70)	50(40－70)	50(40－70)	湿式
	チタン合金 (Ti-6Al-5V-5Mo-3Crなど)	－	● ●	MP9120	30(20－40)	30(20－40)	30(20－40)	30(20－40)	湿式
			●	VP15TF	30(20－40)	30(20－40)	30(20－40)	30(20－40)	湿式
			● ✱	MP9130	30(20－40)	30(20－40)	30(20－40)	30(20－40)	湿式
	耐熱合金	－	● ●	MP9120	40(30－60)	40(30－60)	40(30－60)	40(30－60)	湿式
			●	VP15TF	40(30－60)	40(30－60)	40(30－60)	40(30－60)	湿式
			● ✱	MP9130	40(30－60)	40(30－60)	40(30－60)	40(30－60)	湿式

注1) 加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的にねじを交換してください。

VPX200深切込み用

推奨切削条件

切込み量と送り量

(mm)

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC				
				φ20—φ28		φ32—φ50		
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	≤0.25DC	● ● *	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
			DC(溝)	● ● *	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—280HB	≤0.25DC	● ● *	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
			DC(溝)	● ● *	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 280—350HB	≤0.25DC	● ● *	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(溝)	● ● *	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	プリハードン鋼	硬さ 35—45HRC	≤0.25DC	● ● *	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(溝)	● ● *	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC	● ● *	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				● *	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				● *	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				● *	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(溝)	● ● *	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				● *	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	フェライト系・ マルテンサイト系 ステンレス鋼	硬さ ≤200HB	≤0.25DC	● ● *	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				● *	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				● *	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				● *	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(溝)	● ● *	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				● *	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≤280HB	≤0.25DC	● ● *	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				● *	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				● *	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				● *	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(溝)	● ● *	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				● *	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	≤0.25DC	● ● *	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	
			● *	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	
		0.25—0.5DC	● ● *	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)	
			● *	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)	
		0.5—0.75DC	● ● *	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)	
			● *	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.07(0.06—0.08)	
		DC(溝)	● ● *	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)	
			● *	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)	

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✱：不安定切削

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC			
				φ20-φ28		φ32-φ50	
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
K	ねずみ鋳鉄	≤0.25DC	● ●	≤ 14	0.13 (0.10-0.15)	≤ APMX	0.15 (0.10-0.20)
			✱	≤ 14	0.10 (0.08-0.12)	≤ APMX	0.12 (0.08-0.15)
		0.25-0.5DC	● ●	≤ 8	0.10 (0.08-0.12)	≤ 28	0.12 (0.08-0.15)
			✱	≤ 8	0.08 (0.06-0.10)	≤ 28	0.10 (0.08-0.12)
		0.5-0.75DC	● ●	≤ 6	0.10 (0.08-0.12)	≤ 14	0.10 (0.08-0.12)
			✱	≤ 6	0.08 (0.06-0.10)	≤ 14	0.08 (0.06-0.10)
	ダクタイル鋳鉄	≤0.25DC	● ●	≤ 14	0.13 (0.10-0.15)	≤ APMX	0.15 (0.10-0.20)
			✱	≤ 14	0.10 (0.08-0.12)	≤ APMX	0.13 (0.10-0.15)
		0.25-0.5DC	● ●	≤ 8	0.10 (0.08-0.12)	≤ 28	0.13 (0.10-0.15)
			✱	≤ 8	0.08 (0.06-0.10)	≤ 28	0.10 (0.08-0.12)
		0.5-0.75DC	● ●	≤ 6	0.10 (0.08-0.12)	≤ 14	0.10 (0.08-0.12)
			✱	≤ 6	0.08 (0.06-0.10)	≤ 14	0.08 (0.06-0.10)
N	アルミニウム合金	≤0.25DC	● ●	≤ 14	0.15 (0.10-0.20)	≤ APMX	0.18 (0.10-0.25)
			✱	≤ 14	0.13 (0.10-0.15)	≤ APMX	0.15 (0.10-0.20)
		0.25-0.5DC	● ●	≤ 8	0.13 (0.10-0.15)	≤ 28	0.15 (0.10-0.20)
			✱	≤ 8	0.10 (0.08-0.12)	≤ 28	0.13 (0.10-0.15)
		0.5-0.75DC	● ●	≤ 6	0.10 (0.08-0.12)	≤ 14	0.11 (0.06-0.15)
			✱	≤ 6	0.08 (0.06-0.10)	≤ 14	0.11 (0.06-0.15)
	含有量 Si<5%	≤0.25DC	● ●	≤ 4	0.08 (0.06-0.10)	≤ 4	0.11 (0.06-0.15)
			✱	≤ 4	0.07 (0.06-0.08)	≤ 4	0.09 (0.06-0.12)
S	チタン合金 (Ti-6Al-4Vなど)	≤0.25DC	● ● ✱	≤ 14	0.12 (0.08-0.15)	≤ APMX	0.12 (0.08-0.15)
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤ 8	0.10 (0.08-0.12)	≤ 28	0.10 (0.08-0.12)
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤ 6	0.08 (0.06-0.10)	≤ 14	0.08 (0.06-0.10)
		DC(溝)	● ● ✱	≤ 4	0.08 (0.06-0.10)	≤ 4	0.08 (0.06-0.10)
	チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Crなど)	≤0.25DC	● ● ✱	≤ 14	0.10 (0.08-0.12)	≤ APMX	0.10 (0.08-0.12)
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤ 8	0.10 (0.08-0.12)	≤ 28	0.10 (0.08-0.12)
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤ 6	0.08 (0.06-0.10)	≤ 14	0.08 (0.06-0.10)
		DC(溝)	● ● ✱	≤ 4	0.08 (0.06-0.10)	≤ 4	0.08 (0.06-0.10)
	耐熱合金	≤0.25DC	● ● ✱	≤ 14	0.10 (0.08-0.12)	≤ APMX	0.10 (0.08-0.12)
		0.25-0.5DC	● ● ✱	≤ 8	0.10 (0.08-0.12)	≤ 28	0.10 (0.08-0.12)
		0.5-0.75DC	● ● ✱	≤ 6	0.08 (0.06-0.10)	≤ 14	0.08 (0.06-0.10)
		DC(溝)	● ● ✱	≤ 4	0.08 (0.06-0.10)	≤ 4	0.08 (0.06-0.10)

注1) 加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナーR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

VPX300深切込み用

推奨切削条件

切込み量と送り量

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC				
				φ40		φ50—φ80		
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	≤0.25DC	● ● *	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.15(0.10—0.20)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.13(0.10—0.15)
			DC(溝)	● ● *	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.10(0.08—0.12)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—280HB	≤0.25DC	● ● *	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.15(0.10—0.20)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.13(0.10—0.15)
			DC(溝)	● ● *	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.10(0.08—0.12)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 280—350HB	≤0.25DC	● ● *	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.10(0.08—0.12)
			DC(溝)	● ● *	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
	プリハードン鋼	硬さ 35—45HRC	≤0.25DC	● ● *	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.10(0.08—0.12)
			DC(溝)	● ● *	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼	—	≤0.25DC	● ● *	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				● *	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				● *	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				● *	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC(溝)	● ● *	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
				● *	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)
	フェライト系・ マルテンサイト系 ステンレス鋼	硬さ ≤200HB	≤0.25DC	● ● *	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				● *	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				● *	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				● *	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.05—0.10)
			DC(溝)	● ● *	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.05—0.10)
				● *	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.05—0.08)
	二相系ステンレス鋼	硬さ ≤280HB	≤0.25DC	● ● *	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				● *	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● *	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.12(0.08—0.15)
				● *	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● *	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
				● *	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			DC(溝)	● ● *	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
				● *	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)
析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	≤0.25DC	● ● *	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	
			● *	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	
		0.25—0.5DC	● ● *	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)	
			● *	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)	
		0.5—0.75DC	● ● *	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.05—0.10)	
			● *	≤21	0.07(0.06—0.08)	≤21	0.07(0.05—0.08)	
		DC(溝)	● ● *	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.05—0.10)	
			● *	≤5	0.07(0.06—0.08)	≤5	0.07(0.06—0.08)	

切削状態(目安)：

●：安定切削 ●：一般切削 ✱：不安定切削

(mm)

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カッタ径 DC			
				φ40		φ50—φ80	
				切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)
K	ねずみ鋳鉄	≤0.25DC	● ●	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
			✱	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
		0.25—0.5DC	● ●	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤31	0.15(0.10—0.20)
			✱	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.13(0.10—0.15)
		0.5—0.75DC	● ●	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.13(0.10—0.15)
			✱	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.10(0.08—0.12)
	ダクタイル鋳鉄	≤0.25DC	● ●	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			✱	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
		0.25—0.5DC	● ●	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.13(0.10—0.15)
			✱	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
		0.5—0.75DC	● ●	≤21	0.10(0.08—0.12)	≤21	0.10(0.08—0.12)
			✱	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
N	アルミニウム合金	≤0.25DC	● ●	≤APMX	0.18(0.10—0.25)	≤APMX	0.18(0.10—0.25)
			✱	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
		0.25—0.5DC	● ●	≤APMX	0.15(0.10—0.20)	≤31	0.15(0.10—0.20)
			✱	≤APMX	0.13(0.10—0.15)	≤31	0.13(0.10—0.15)
		0.5—0.75DC	● ●	≤21	0.11(0.06—0.15)	≤21	0.12(0.08—0.15)
			✱	≤21	0.11(0.06—0.15)	≤21	0.12(0.08—0.15)
	チタン合金	≤0.25DC	● ●	≤APMX	0.11(0.06—0.15)	≤5	0.12(0.08—0.15)
			✱	≤5	0.09(0.06—0.12)	≤5	0.10(0.08—0.12)
		0.25—0.5DC	● ●	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			✱	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
		0.5—0.75DC	● ●	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
			✱	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
S	チタン合金 (Ti-6Al-4Vなど)	≤0.25DC	● ● ✱	≤APMX	0.12(0.08—0.15)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
		0.25—0.5DC	● ● ✱	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
		0.5—0.75DC	● ● ✱	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
	チタン合金 (Ti-5Al-5V-5Mo-3Crなど)	≤0.25DC	● ● ✱	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
		0.25—0.5DC	● ● ✱	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
		0.5—0.75DC	● ● ✱	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)
	耐熱合金	≤0.25DC	● ● ✱	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
		0.25—0.5DC	● ● ✱	≤APMX	0.10(0.08—0.12)	≤31	0.10(0.08—0.12)
		0.5—0.75DC	● ● ✱	≤21	0.08(0.06—0.10)	≤21	0.08(0.06—0.10)
		DC(溝)	● ● ✱	≤5	0.08(0.06—0.10)	≤5	0.08(0.06—0.10)

注1) 加工中にびびりやインサートのチッピングなどが発生する場合は、状況に応じ条件も変化させてください。

注2) 特に下記の場合は、びびり振動が発生しやすくなります。切込み量、送り量を推奨条件の下限、もしくはそれ以下に下げてください。

- ・工具突出しが長い場合
- ・機械剛性、被削材の剛性、被削材取付け剛性が低い場合
- ・ポケット加工時のコーナーR部

注3) 径方向の切込み量(ae)が0.5DC以上の場合、刃数の少ないタイプを推奨します。

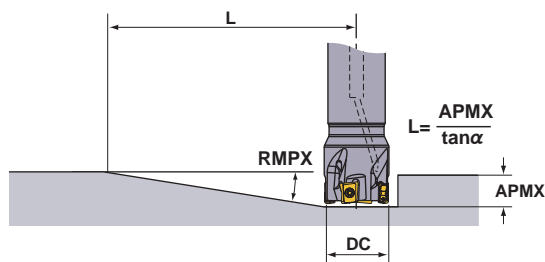
注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

注5) 推奨より高い切削条件や長期的な使用などによりねじが疲労し、切削中に破損する恐れがあります。定期的になじを交換してください。

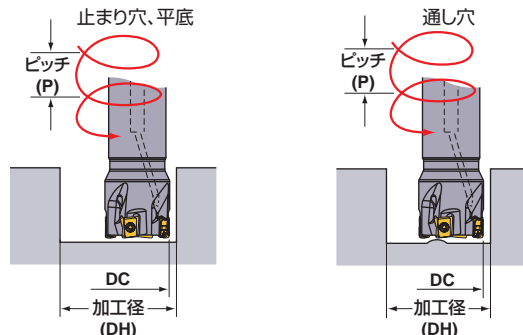
VPX200 深切込み用長刃形を含む

ランピング加工、ヘリカル加工条件

●ランピング加工



●ヘリカル加工



加工条件は下表をご参照ください。1刃当たりの送り量fz、切削速度は、溝加工の条件に準じます。

(mm)

DC	RE	ランピング加工		止まり穴、平底のヘリカル加工				通し穴のヘリカル加工	
		最大ランピング角度 RMPX	最小距離 * L	最大加工径 DH max.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.
16	0.2	1.85°	248	31.0	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.4	1.85°	248	30.6	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.8	1.85°	248	29.8	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.0	1.85°	248	29.4	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.2	1.85°	248	29.0	1.3	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.6	1.85°	248	28.2	1.2	27.5	1.2	24.2	0.8
18	0.2	1.56°	294	35.0	1.5	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.4	1.56°	294	34.6	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.8	1.56°	294	33.8	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.0	1.56°	294	33.4	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.2	1.56°	294	33.0	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.6	1.56°	294	32.2	1.2	31.5	1.2	28.1	0.9
20	0.2	1.35°	340	39.0	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.0	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.2	1.35°	340	37.0	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32.0	0.9
22	0.2	1.16°	396	43.0	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.0	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.2	1.16°	396	41.0	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
25	0.2	0.97°	473	49.0	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.0	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.2	0.97°	473	47.0	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42.0	0.9
28	0.2	0.84°	546	55.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.0	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.2	0.84°	546	53.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48.0	0.9
30	0.2	0.77°	596	59.0	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	0.4	0.77°	596	58.6	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	0.8	0.77°	596	57.8	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.0	0.77°	596	57.4	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.2	0.77°	596	57.0	1.1	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.6	0.77°	596	56.2	1.1	55.5	1.1	52.0	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.0	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.6	0.71°	646	60.0	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9

(mm)									
DC	RE	ランピング加工		止まり穴、平底のヘリカル加工				通し穴のヘリカル加工	
		最大ランピング角度 RMPX	最小距離 * L	最大加工径 DH max.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.
35	0.2	0.63°	728	69.0	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.0	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.2	0.63°	728	67.0	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.0	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.6	0.54°	849	76.0	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.0	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.6	0.42°	1092	96.0	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
63	0.2	0.32°	1433	124.8	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	0.4	0.32°	1433	124.4	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	0.8	0.32°	1433	123.6	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.0	0.32°	1433	123.2	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.2	0.32°	1433	122.8	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.6	0.32°	1433	122.0	1.0	121.4	1.0	118.0	1.0

注1) 上表のランピング角度で延性の高い材料を加工する場合は、切りくずが伸びる可能性があります。

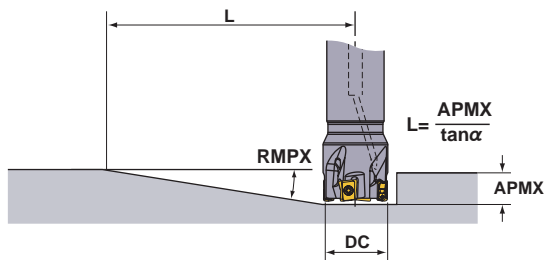
* 最大ランピング角度で、最大切込み量8mmに達するまでの距離 L (= 8/tan α) を示しています。

VPX300 深切込み用長刃形を含む

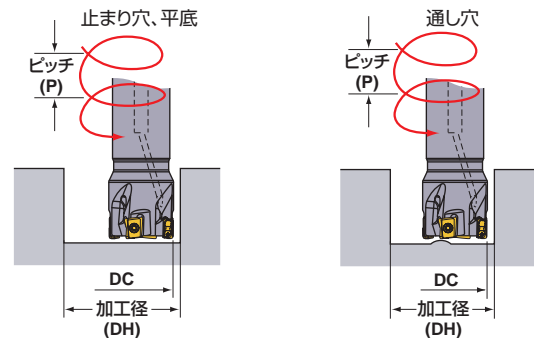
推奨切削条件

ランピング加工、ヘリカル加工条件

●ランピング加工



●ヘリカル加工



加工条件は下表をご参照ください。1刃当たりの送り量fz、切削速度は、溝加工の条件に準じます。

(mm)

DC	RE	ランピング加工		止まり穴、平底のヘリカル加工				通し穴のヘリカル加工	
		最大ランピング角度 RMPX	最小距離 * L	最大加工径 DH max.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.
25	0.2	2.13°	296	49.0	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.4	2.13°	296	48.6	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.8	2.13°	296	47.8	2.7	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.0	2.13°	296	47.4	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.2	2.13°	296	47.0	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.6	2.13°	296	46.2	2.5	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.0	2.13°	296	45.4	2.4	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.4	2.13°	296	44.6	2.3	42.7	2.1	36.9	1.4
	3.0	2.13°	296	43.4	2.2	42.7	2.1	36.9	1.4
28	0.2	1.77°	356	55.0	2.6	48.7	2.0	42.7	1.4
	0.4	1.77°	356	54.6	2.6	48.7	2.0	42.7	1.4
	0.8	1.77°	356	53.8	2.5	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.0	1.77°	356	53.4	2.5	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.2	1.77°	356	53.0	2.4	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.6	1.77°	356	52.2	2.4	48.7	2.0	42.7	1.4
	2.0	1.77°	356	51.4	2.3	48.7	2.0	42.7	1.4
	2.4	1.77°	356	50.6	2.2	48.7	2.0	42.7	1.4
	3.0	1.77°	356	49.4	2.1	48.7	2.0	42.7	1.4
30	0.2	1.61°	392	59.0	2.6	52.7	2.0	46.6	1.5
	0.4	1.61°	392	58.6	2.5	52.7	2.0	46.6	1.5
	0.8	1.61°	392	57.8	2.5	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.0	1.61°	392	57.4	2.4	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.2	1.61°	392	57.0	2.4	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.6	1.61°	392	56.2	2.3	52.7	2.0	46.6	1.5
	2.0	1.61°	392	55.4	2.2	52.7	2.0	46.6	1.5
	2.4	1.61°	392	54.6	2.2	52.7	2.0	46.6	1.5
	3.0	1.61°	392	53.4	2.1	52.7	2.0	46.6	1.5
32	0.2	1.47°	429	63.0	2.5	56.7	2.0	50.6	1.5
	0.4	1.47°	429	62.6	2.5	56.7	2.0	50.6	1.5
	0.8	1.47°	429	61.8	2.4	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.0	1.47°	429	61.4	2.4	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.2	1.47°	429	61.0	2.3	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.6	1.47°	429	60.2	2.3	56.7	2.0	50.6	1.5
	2.0	1.47°	429	59.4	2.2	56.7	2.0	50.6	1.5
	2.4	1.47°	429	58.6	2.1	56.7	2.0	50.6	1.5
	3.0	1.47°	429	57.4	2.1	56.7	2.0	50.6	1.5
32	3.2	1.47°	429	57.0	2.0	56.7	2.0	50.6	1.5

(mm)									
DC	RE	ランピング加工		止まり穴、平底のヘリカル加工				通し穴のヘリカル加工	
		最大ランピング角度 RMPX	最小距離 * L	最大加工径 DH max.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.	最小加工径 DH min.	最大ピッチ P max.
35	0.2	1.28°	493	69.0	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.4	1.28°	493	68.6	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.8	1.28°	493	67.8	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.0	1.28°	493	67.4	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.2	1.28°	493	67.0	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.6	1.28°	493	66.2	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.0	1.28°	493	65.4	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.4	1.28°	493	64.6	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.0	1.28°	493	63.4	2.0	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.2	1.28°	493	63.0	2.0	62.8	1.9	56.6	1.5
40	0.2	1.06°	595	78.8	2.3	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.4	1.06°	595	78.4	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.8	1.06°	595	77.6	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.0	1.06°	595	77.2	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.2	1.06°	595	76.8	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.6	1.06°	595	76.0	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.0	1.06°	595	75.2	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.0	1.06°	595	73.2	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.2	1.06°	595	72.8	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
50	0.2	0.79°	798	98.8	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.4	0.79°	798	98.4	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.8	0.79°	798	97.6	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.0	0.79°	798	97.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96.0	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.0	0.79°	798	95.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.4	0.79°	798	94.4	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.0	0.79°	798	93.2	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.2	0.79°	798	92.8	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
63	0.2	0.6°	1051	124.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.0	0.6°	1051	123.2	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122.0	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.0	0.6°	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.6°	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.0	0.6°	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.2	0.6°	1051	118.8	1.8	118.7	1.8	112.5	1.6
80	0.2	0.45°	1401	158.8	1.9	152.6	1.8	146.5	1.6
	0.4	0.45°	1401	158.4	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	0.8	0.45°	1401	157.6	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.0	0.45°	1401	157.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.2	0.45°	1401	156.8	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.6	0.45°	1401	156.0	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.0	0.45°	1401	155.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.4	0.45	1401	154.4	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.0	0.45	1401	153.2	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.2	0.45	1401	152.8	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6

注1) 上表のランピング角度で延性の高い材料を加工する場合は、切りくずが伸びる可能性があります。

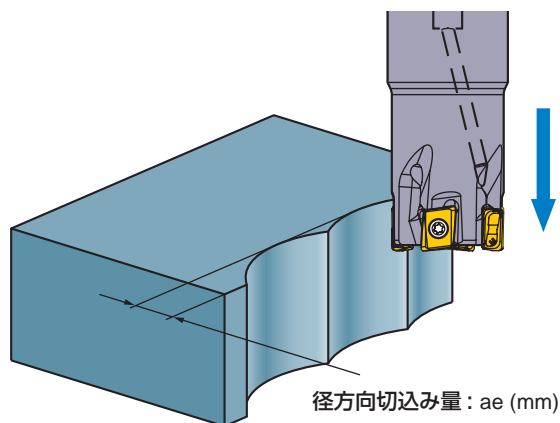
* 最大ランピング角度で、最大切込み量11mmに達するまでの距離 L (= 11/tan α) を示しています。

VPX200/300 深切込み用長刃形を含む

プランジ加工、穴あけ加工条件

加工条件は各右表をご参照ください。1刃当たりの送り量 f_z 、切削速度は、溝加工の条件に準じます。

●プランジ加工



VPX200 (mm)

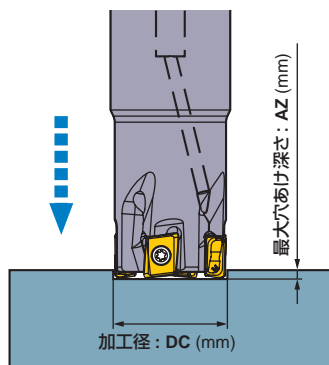
DC	最大切込み量 ae max.
16	3.9
18	3.9
20	3.9
22	4.0
25	4.0
28	4.0
30	4.0
32	4.0
35	4.0
40	4.0
50	4.0
63	4.0

VPX300 (mm)

DC	最大切込み量 ae max.
25	6.5
28	6.6
30	6.6
32	6.6
35	6.7
40	6.7
50	6.7
63	6.7
80	6.7

注1) ステップ送りは不要です。

●穴あけ加工



VPX200 (mm)

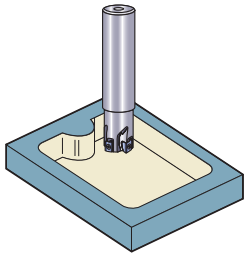
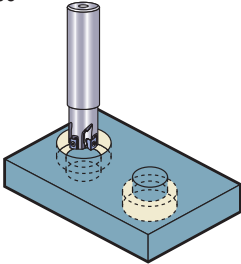
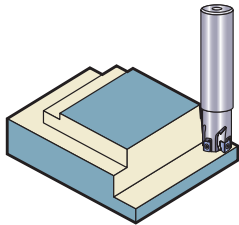
DC	最大穴あけ深さ AZ max.
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3

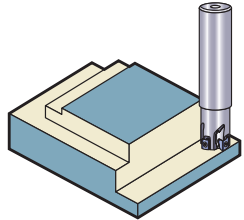
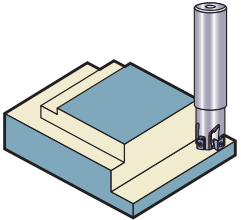
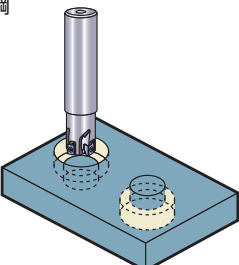
VPX300 (mm)

DC	最大穴あけ深さ AZ max.
25	0.55
28	0.55
30	0.55
32	0.55
35	0.55
40	0.55
50	0.55
63	0.55
80	0.55

注1) 切りくずが飛散しやすいので、安全には十分ご注意ください。

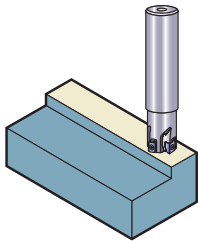
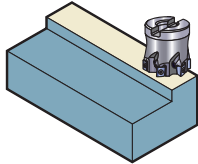
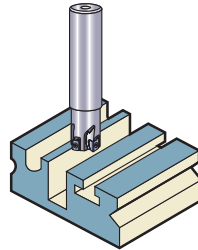
注2) 切りくず除去のため、エアブロー(アルミニウム合金加工時はクーラント)を使用しながら加工してください。

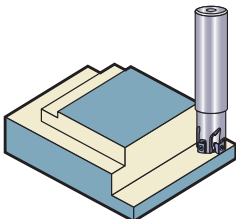
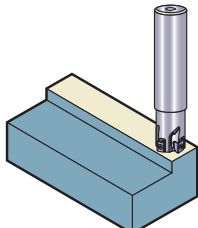
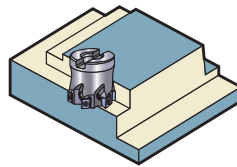
使用例				
使用工具		VPX200R2503SA25S	VPX200R1602SA16S	VPX200R1602SA16S
使用インサート		LOGU0904080PNER-M(MP6120)	LOGU0904080PNER-M(MP6130)	LOGU0904080PNER-M(MP7130)
加工物		S45C 	SS400 	SS400+ステンレス鋼 
部品名		チャック部品	機械部品	機械部品
切削条件	切削速度 v_c (m/min)	150	85.4	200
	送り量 f_z (mm/t.)	0.11	0.095	0.1
	切込み量 (mm)	$a_p = 4.5$, $a_e = 25$ Max.	$a_p = 4.25$	$a_p = 1.5 - 3$
加工形態		乾式切削	湿式切削	湿式切削
結果		従来品は欠損により寿命がばらついていたのに対し、VPXの寿命は安定していて1.7倍の加工数を達成しました。	従来品のクランプねじが破損しやすい問題を解決し、仕上げ面が良好になりました。	従来品の欠損による寿命に対し、3倍以上の加工数を達成し、仕上げ面についても良好になりました。

使用例				
使用工具		VPX200R2003SA20S	VPX200R2504SA25S	VPX200R2504SA25S
使用インサート		LOGU0904080PNER-M(MP6120)	LOGU0904080PNER-M(MP6120)	LOGU0904080PNER-M(MP6120)
加工物		20MnCr5(合金鋼) 	鋳鉄 	炭素鋼 
部品名		機械部品	自動車部品	機械部品
切削条件	切削速度 v_c (m/min)	176	200	102
	送り量 f_z (mm/t.)	0.179	0.173	0.13
	切込み量 (mm)	$a_p = 2$	$a_p = 3$	$a_p = 1.4$, $a_e = 11$
加工形態		乾式切削	乾式切削	湿式切削
結果		従来品は切削時間330minで欠損による寿命に達していたが、VPXは400min経過した時点でも継続加工が可能な状態でした。	従来品の切削速度170m/minから200m/minに上げることが可能になり、加工能率の向上を達成できました。加工精度も良好で安定した加工ができました。	縦刃カッタ従来品に対して、VPXは主軸にかかる負荷が小さく3倍以上の加工数を達成できました。また、別の従来品に対してもクランプ剛性に優れ、クランプねじの破損を抑制できました。

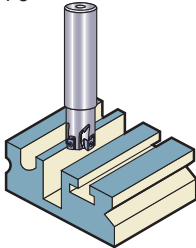
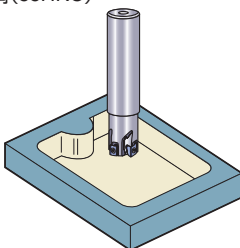
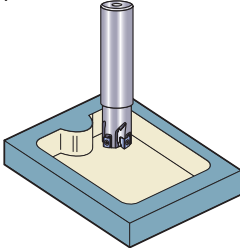
顧客使用事例により推奨条件と異なる場合があります。

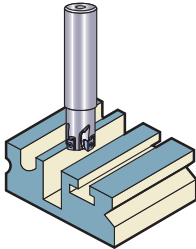
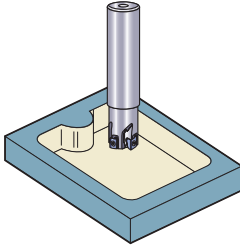
使用例

使用工具		VPX200R3004SA25S	VPX200-050A05AR	VPX200R2503SA25S
使用インサート		LOGU0904080PNER-M(MP9130)	LOGU0904040PNER-M(VP15TF)	LOGU0904080PNER-M(MP6120)
加工物		析出硬化系ステンレス鋼(38-43HRC) 	FCD400 	SS400, S50C 
部品名		機械部品	部品	機械部品
切削条件	切削速度 vc (m/min)	40	345	118
	送り量 fz (mm/t.)	0.06	0.14	0.16
	切込み量 (mm)	$ap = 1.8$	$ap = 2-3, ae = 40$	$ap = 6$
加工形態		乾式切削	湿式切削	乾式切削
結果		縦刃カッタ従来品に対してVPXは、切れ味が良く2倍以上の寿命延長を実現しました。	縦刃カッタ従来品は荒加工しか使えなかったが、VPXは仕上げ加工にも使用でき、工程短縮を実現できました。	従来品に対してVPXは、切りくず排出性が良く、仕上げ面も良好で、寿命延長が実現できました。

使用工具		VPX200R2503SA25S	VPX300R4004SA32S	VPX300-080A10AR
使用インサート		LOGU0904040PNER-M(MP7130)	LOGU1207080PNER-M(MP6120)	LOGU1207080PNER-M(MP6120)
加工物		SUS304 	SCM440 	SK材 
部品名		機械部品	センタブロック	機械部品
切削条件	切削速度 vc (m/min)	180	150	226
	送り量 fz (mm/t.)	0.6	0.15	0.13
	切込み量 (mm)	$ap = 2.7$	$ap = 5$	$ap = 5, ae = 70$
加工形態		—	乾式切削	—
結果		従来品に対し切削音が小さく、より切削条件を上げることが可能となりました。また、同一インサートによるS45Cの加工での寿命延長も実現できました。	従来品に比べて、びびり振動が少なく壁面精度が良好なことで、3倍以上の寿命延長を達成しました。	従来品の仕上げ面悪化による寿命に対し、2.7倍の加工数を達成しました。

顧客使用事例により推奨条件と異なる場合があります。

使用工具		VPX300R4004SA32S	VPX300R2502SA25S	VPX200R2504SA25S
使用インサート		LOGU1207080PNER-M(MP6120)	LOGU1207080PNER-M(VP15TF)	LOGU0904080PNER-M(MP6120)
加工物		13CrMo4-5 	工具鋼(55HRC) 	S50CH 
	部品名	機械部品	金型	金型
切削条件	切削速度 v_c (m/min)	160 → 180	70	200
	送り量 f_z (mm/t.)	0.12 → 0.15	0.08	0.15
	切込み量 (mm)	$a_p = 3 \rightarrow 4.2$, $a_e = 40$	$a_p = 5$, $a_e = 18.75$	$a_p = 3$
加工形態		湿式切削	乾式切削	乾式切削
結果		従来品に対し、高能率な条件に変更しても2倍の寿命延長を実現しました。	高硬度鋼の加工において、従来品の欠損による寿命に対し、2倍以上の寿命延長を達成しました。	2500min加工しても着座のへたり、変形がなく、コーナ数が4コーナとなることで、工具在庫を減らすことができました。

使用工具		VPX200R1602SA16S	VPX200R3203SA32S
使用インサート		LOGU0904040PNER-L(VP15TF)	LOGU0904040PNER-L (MP6120)
加工物		SKD11 生材 	S45C 
	部品名	機械部品	機械部品
切削条件	切削速度 v_c (m/min)	200	140
	送り量 f_z (mm/t.)	0.1 → 0.15	0.1
	切込み量 (mm)	$a_p = 0.1$	$a_p = 1.4$
加工形態		乾式切削	乾式切削
結果		従来品に対し、切削音が小さくなり、びびり振動が抑制されました。条件を変更し高能率加工を実現できました。	従来品に対し、切れ味が良く、面精度が向上しました。

顧客使用事例により推奨条件と異なる場合があります。



高能率加工用多機能カッター

VPXシリーズ

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやドライバーを用いて確実に取り付けてください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

 **三菱マテリアル株式会社** 加工事業カンパニー

国内営業統括部 03-5819-5251

北海道・東北・上信越ブロック
 苫小牧営業所 0144-57-7007
 仙台営業所 022-221-3230
 新潟営業所 025-247-0155
 小山営業所 0285-25-8380
 太田営業所 0276-47-3422
 上田営業所 0268-23-7788

関東ブロック
 東京営業所 03-5819-5251
 横浜営業所 045-332-6921
 富士営業所 0545-65-8817

東海ブロック
 浜松営業所 053-450-2030
 安城営業所 0566-77-3411
 名古屋営業所 052-684-5536

近畿・北陸ブロック
 金沢営業所 076-233-5701
 栗東営業所 077-554-8570
 大阪営業所 06-6355-1051
 明石営業所 078-934-6815
 岡山営業所 086-435-1871

九州・中国ブロック
 広島営業所 082-221-4457
 福岡営業所 092-436-4664

<http://carbide.mmc.co.jp/>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

ヨイ工具
 **0120-34-4159**



(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

EXP-17-E011
 2020.10.E(-)



 あなたの、
 世界の、
総合工具工房
 YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO