

高能率加工用多機能カッタ

VPXシリーズ 深切込み用

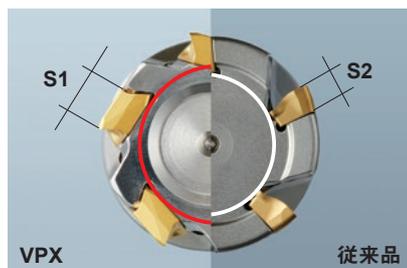
シリーズ
拡大

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



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

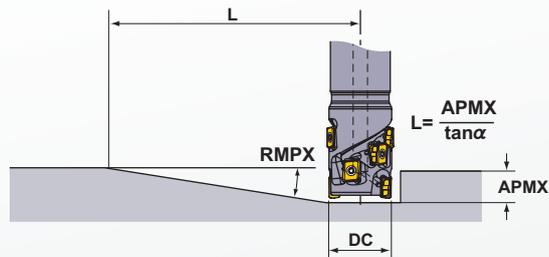
破壊試験を積み重ね、生み出された耐久性。

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。



About MULTI

多機能カッタとしての課題を解決。



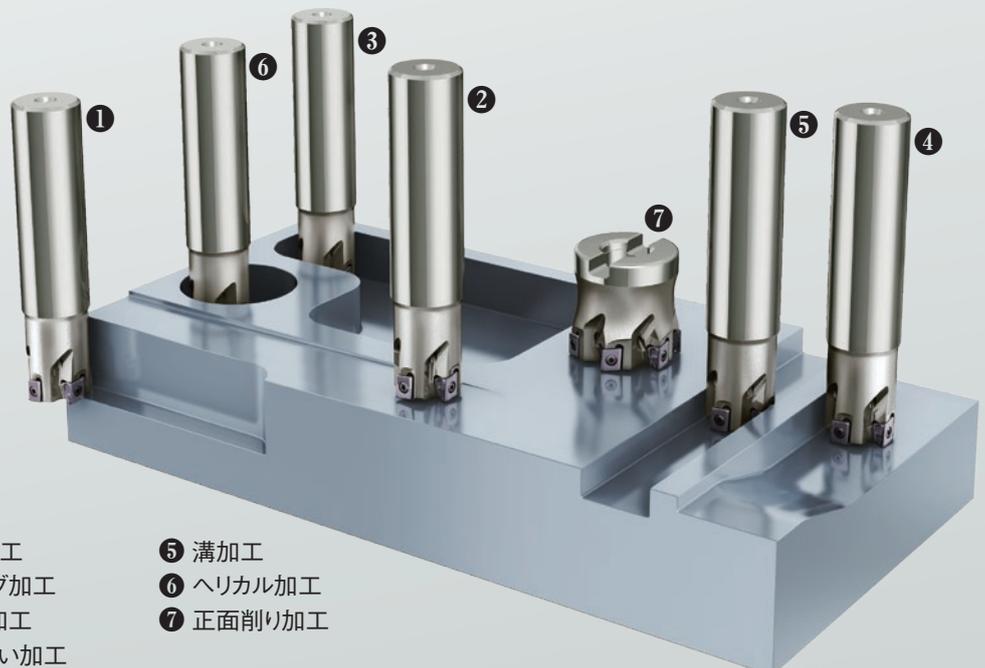
開発者の声

Voice of Developer

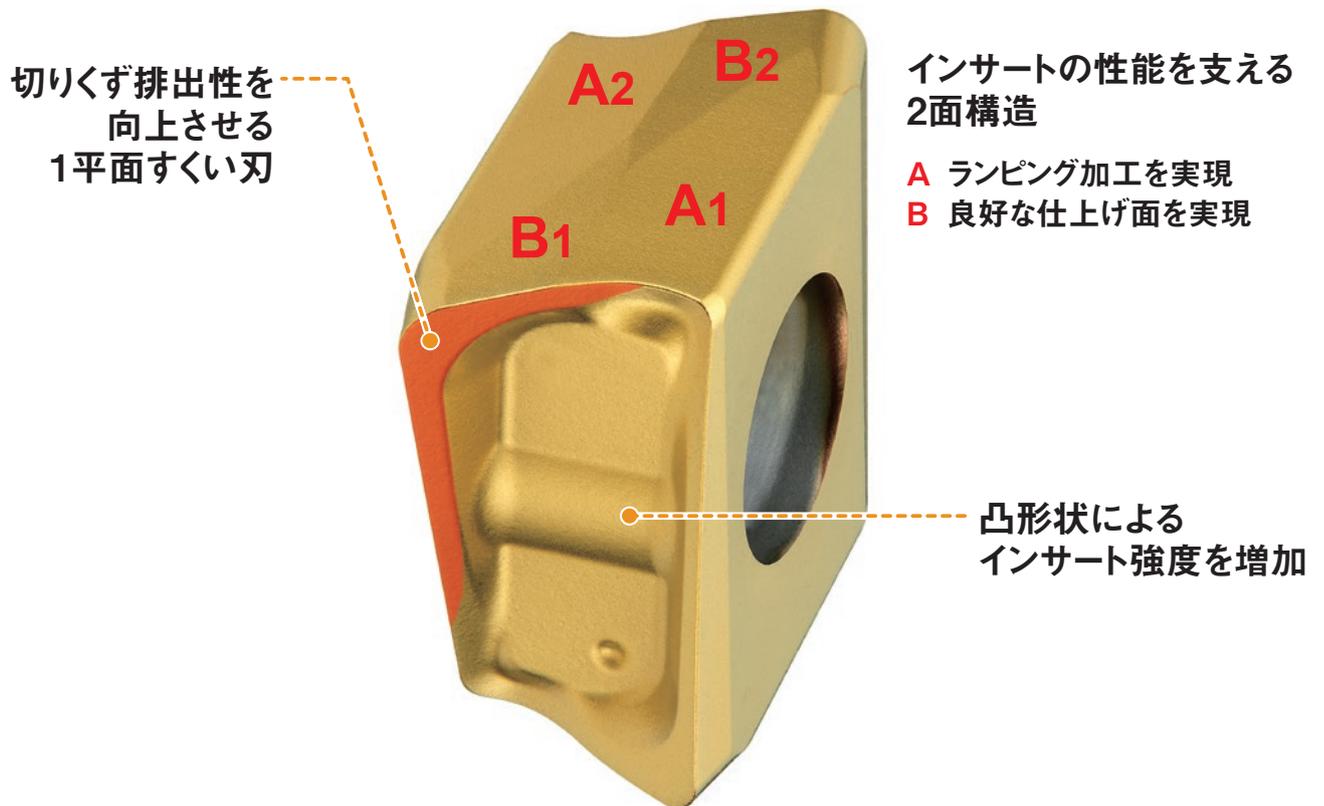
試行錯誤のうへ、業界の課題を解決した。

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。



縦刃の切削を進化させた、4コーナインサート。



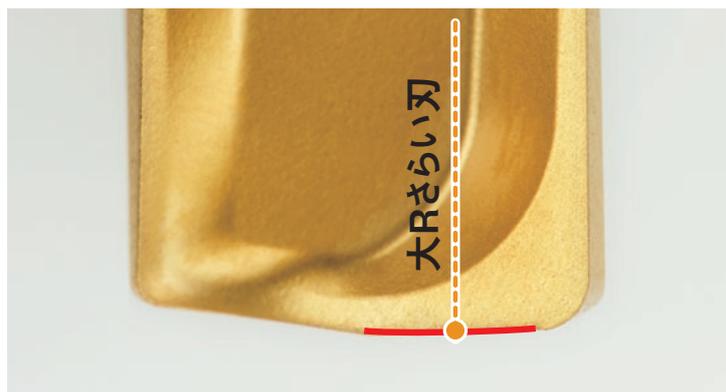
開発者の声

Voice of Developer

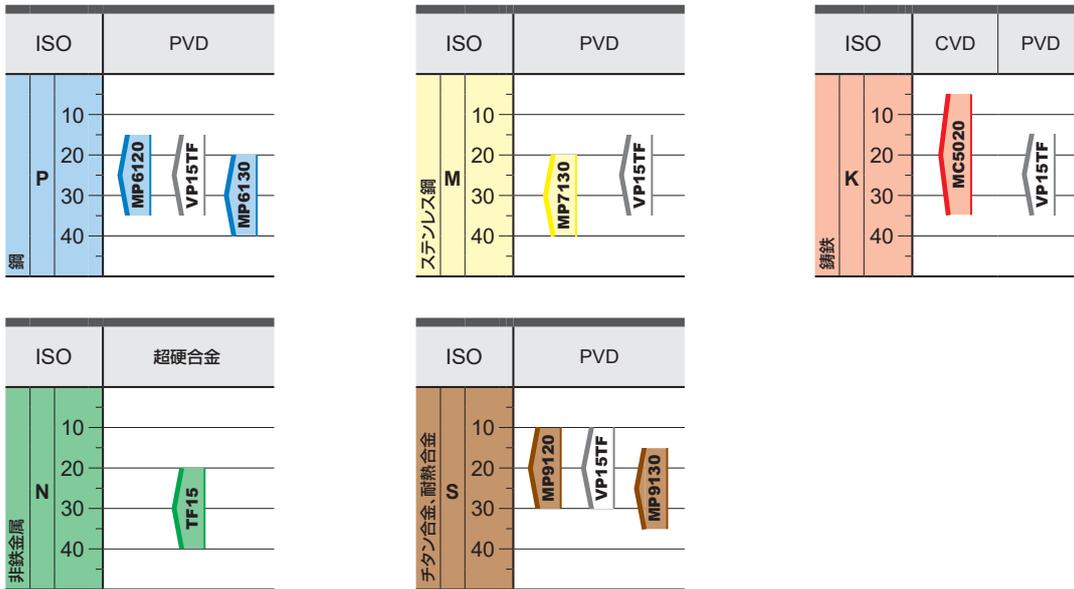
設計は可能だが、製品化するのが難しいインサートの形状。

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。

大Rさらい刃により良好な仕上げ面を実現



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

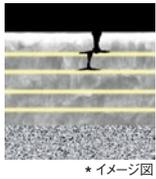
タフ-シグマ テクノロジー TOUGH-Σ Technology

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。



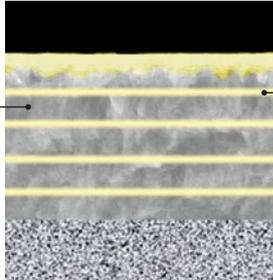
ベース層 高Al-(Al, Ti)N

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。

AI-Ti-Cr-N系積層コーティング



被削材別最適被膜

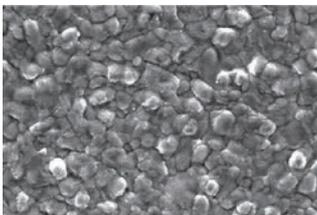
P 	(Al,Cr)N系 熱の膨張と収縮に強い	
M 	TiN系 加工硬化層に強い	
S 	CrN系 刃こぼれに強い	

鋳鉄加工用CVDコーティングMC5020

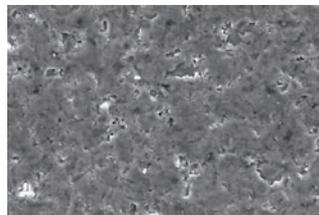
MC5020は、鋳鉄フライス加工の第一推奨材種です。

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。

ブレーカシステム

切れ味優先 ←  刃先強度優先



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			

ブレーカ選択についての詳細はP8ページをご参照ください。

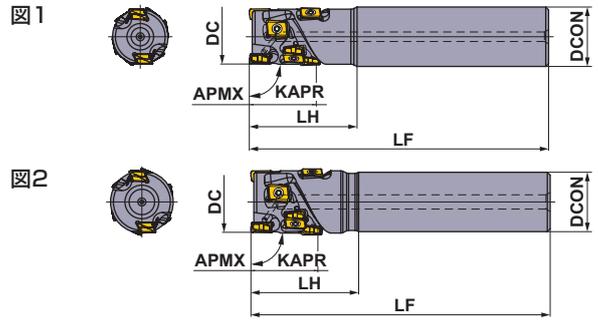
深切込み用



VPX200

長刃形

- P
鋼
- M
ステンレス鋼
- K
鋳鉄
- N
非鉄金属
- S
難削材
- H



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	有効刃列	総刃数	DCON	LF	LH	APMX	RMPX	WT (kg)	図	インサートタイプ
		R										
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

切削条件 > P12

対応部品

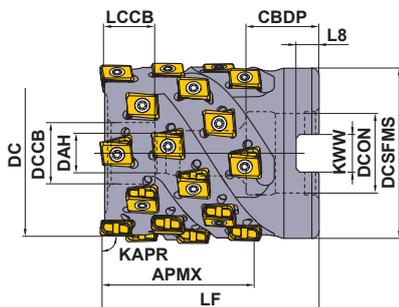
(mm)

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

● : 標準在庫品

VPX200



規格は右勝手(R)のみです。

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

■ シェルタイプ

クーラント穴あり
DC=ミリサイズ, 取付=ミリサイズ

GAMP: -6°
GAMF: -25°

(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								
32	VPX200-032A02A035R10	●	2	10	55	16	0.22	35	0.71°	LOGU09
32	VPX200-032A03A035R15	●	3	15	55	16	0.20	35	0.71°	LOGU09
40	VPX200-040A03A042R18	●	3	18	60	16	0.34	42	0.54°	LOGU09
40	VPX200-040A04A042R24	●	4	24	60	16	0.33	42	0.54°	LOGU09
50	VPX200-050A04A042R24	●	4	24	60	22	0.55	42	0.42°	LOGU09
50	VPX200-050A05A042R30	●	5	30	60	22	0.54	42	0.42°	LOGU09

切削条件 > P12

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

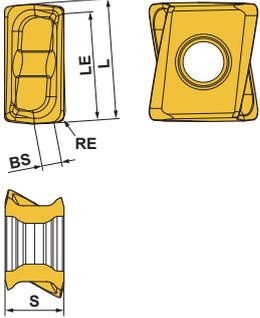
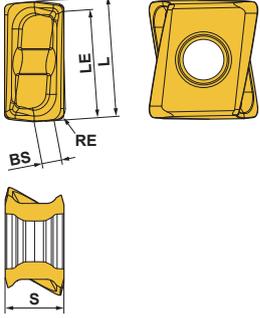
カッタボディタイプ	*		
VPX200	クランプねじ TPS27F2	レンチ TIP07F	焼付き防止剤 MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS27F2 = 1.0

● : 標準在庫品(インサートは、1ケース 10 個入りです)

■ インサート

(mm)

被削材	P 鋼	M ステンレス鋼	K 鋳鉄	N 非鉄金属	S 耐熱合金、チタン合金	切削状態(目安) : ● : 安定切削 ● : 一般切削 ✦ : 不安定切削										ホーニング : E : 丸ホーニング F : シャープエッジ					形状
	精度	コーティング	超硬	L	RE	LE	S	BS													
インサート 外觀	呼び記号	精度	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	L	RE	LE	S	BS	形状					
低抵抗形 Lブレーカ	LOGU0904020PNER-L	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	 <p>規格は右勝手(R)のみです。</p>					
	LOGU0904040PNER-L	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	0.4	7.6	4.3	1.5						
	LOGU0904080PNER-L	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	0.8	7.6	4.3	1.2						
	LOGU0904100PNER-L	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	1.0	7.6	4.3	1.0						
	LOGU0904120PNER-L	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	1.2	7.6	4.3	0.8						
	LOGU0904160PNER-L	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	1.6	7.6	4.3	0.5						
	LOGU0904020PNFR-L	G F							●		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7						
	LOGU0904040PNFR-L	G F							●		8.7	0.4	7.6	4.3	1.5						
	LOGU0904080PNFR-L	G F							●		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2						
	LOGU0904100PNFR-L	G F							●		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0						
LOGU0904120PNFR-L	G F							●		8.7	1.2	7.6	4.3	0.8							
LOGU0904160PNFR-L	G F							●		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5							
汎用 Mブレーカ	LOGU0904020PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	 <p>規格は右勝手(R)のみです。</p>					
	LOGU0904040PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	0.4	7.6	4.3	1.6						
	LOGU0904080PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	0.8	7.6	4.3	1.2						
	LOGU0904100PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	1.0	7.6	4.3	1.0						
	LOGU0904120PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	1.2	7.6	4.3	0.9						
	LOGU0904160PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●			8.7	1.6	7.6	4.3	0.5						
	LOGU0904020PNFR-M	G F							●		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7						
	LOGU0904040PNFR-M	G F							●		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6						
	LOGU0904080PNFR-M	G F							●		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2						
	LOGU0904100PNFR-M	G F							●		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0						
LOGU0904120PNFR-M	G F							●		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9							
LOGU0904160PNFR-M	G F							●		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5							

切削状態(目安) :

● : 安定切削 ● : 一般切削 ✦ : 不安定切削

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	MP6130	—
プリハードン鋼	硬さ 35-45HRC	● ● ✦	M	L	MP6120	VP15TF	
		● ● ✦	M	L	MP6130	—	
M	ステンレス鋼	—	● ● ✦	L	M	MP7130	VP15TF
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
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	—	● ● ✦	L	M	MP9120	VP15TF
			● ● ✦	M	L	MP9130	—
	耐熱合金	—	● ● ✦	M	L	MP9120	VP15TF
			● ● ✦	M	L	MP9130	—

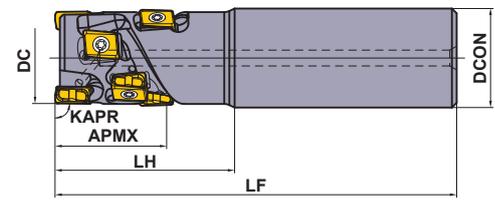
深切込み用



VPX300

長刃形

- P
鋼
- M
ステンレス鋼
- K
鋳鉄
- N
非鉄金属
- S
難削材
- H



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	有効刃列	総刃数	DCON	LF	LH	APMX	RMPX	WT (kg)	インサートタイプ
		R									
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

切削条件 > P12

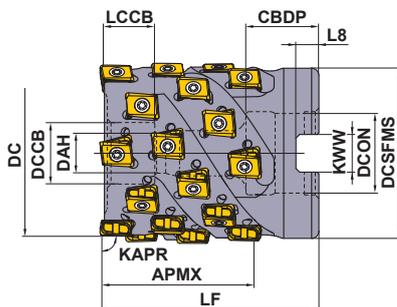
対応部品

(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

● : 標準在庫品



規格は右勝手(R)のみです。

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

クーラント穴あり
DC=ミリサイズ, 取付=ミリサイズ

GAMP: -6°
GAMF: -22.5°

(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

DC=ミリサイズ, 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

切削条件 > P12

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

VPX300

■ インサート

(mm)

被削材	P	鋼	C										切削状態(目安):									
	M	ステンレス鋼	E										●: 安定切削	●: 一般切削	✦: 不安定切削							
被削材	K	鋳鉄	E										ホーニング:									
	N	非鉄金属	E										E: 丸ホーニング F: シャープエッジ									
	S	耐熱合金、チタン合金	E																			
インサート 外観	呼び記号	精度	コーティング										超硬	L	RE	LE	S	BS	形状			
			MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15												
汎用 Mプレーカ	LOGU1207020PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNER-M	G E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	
	LOGU1207020PNFR-M	G F													●	●	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-M	G F													●	●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-M	G F													●	●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G F													●	●	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNFR-M	G F													●	●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNFR-M	G F													●	●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNFR-M	G F													●	●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G F													●	●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNFR-M	G F													●	●	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNFR-M	G F													●	●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	

規格は右勝手(R)のみです。

対応部品

カッタボディタイプ	*		
VPX300	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* 締付けトルク(N・m) : TPS40F1 = 3.5

●: 標準在庫品(インサートは、1ケース 10 個入りです)

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

推奨切削条件

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	
	プリハードン鋼 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	
		● ●	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。定期的になじを交換してください。

VPX200

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	≦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	≦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	≦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	≦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	カット径 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 引張り強さ ≦350MPa	≦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)
		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)
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)
		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)
N	アルミニウム合金 含有量 Si<5%	≦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)
		DC(溝)	● ●	≦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)
			● ● ✖	≦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	0.08(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)
			● ● ✖	≦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	0.08(0.06-0.10)
	耐熱合金	≦0.25DC	● ● ✖	≦14	0.10(0.08-0.12)	≦APMX	0.10(0.08-0.12)
			● ● ✖	≦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	0.08(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

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	≤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	≤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	≤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	≤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)		

(mm)

被削材	特性	切込み量 ae	切削状態	カット径 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)	
		DC(溝)	● ● ✖	≦5	0.08(0.06-0.10)	≦5	0.12(0.08-0.15)	
			● ● ✖	≦5	0.07(0.06-0.08)	≦5	0.08(0.06-0.10)	
	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)	
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)	
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)	
		DC(溝)	● ● ✖	≦5	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)	
	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)
				● ● ✖	≦APMX	0.10(0.08-0.12)	≦31	0.10(0.08-0.12)
			0.25-0.5DC	● ● ✖	≦APMX	0.10(0.08-0.12)	≦31	0.10(0.08-0.12)
				● ● ✖	≦21	0.08(0.06-0.10)	≦21	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)	
			● ● ✖	≦APMX	0.10(0.08-0.12)	≦31	0.10(0.08-0.12)	
		0.25-0.5DC	● ● ✖	≦APMX	0.10(0.08-0.12)	≦31	0.10(0.08-0.12)	
			● ● ✖	≦21	0.08(0.06-0.10)	≦21	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)		
		● ● ✖	≦APMX	0.10(0.08-0.12)	≦31	0.10(0.08-0.12)		
	0.25-0.5DC	● ● ✖	≦APMX	0.10(0.08-0.12)	≦31	0.10(0.08-0.12)		
		● ● ✖	≦21	0.08(0.06-0.10)	≦21	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。

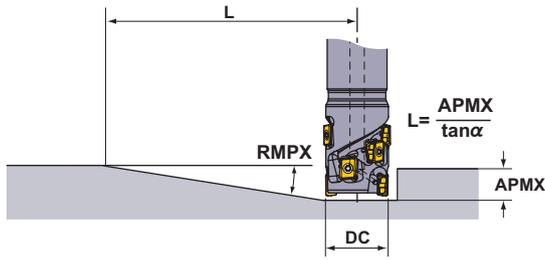
注4) 仕上げ面を重視する場合は湿式切削を推奨します。(乾式切削に比べて寿命は低下します。)

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。

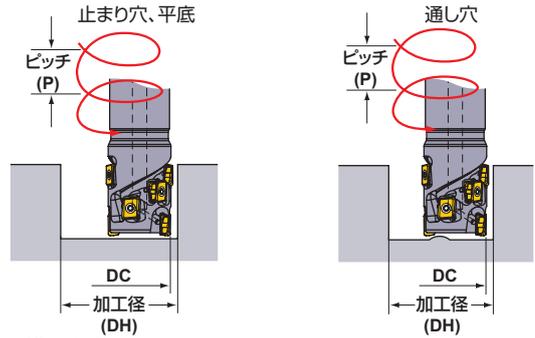
VPX200

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.
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
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

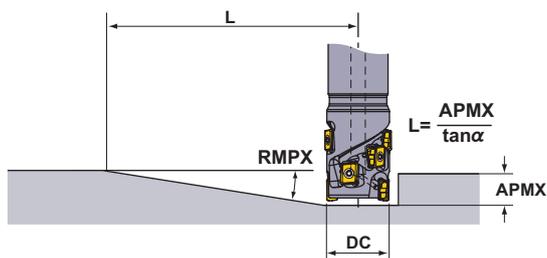
注1) 上表のランピング角度で延性の高い材料を加工する場合は、切りくずが伸びる可能性があります。

* 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 $L (= 11/\tan \alpha)$ を示しています。

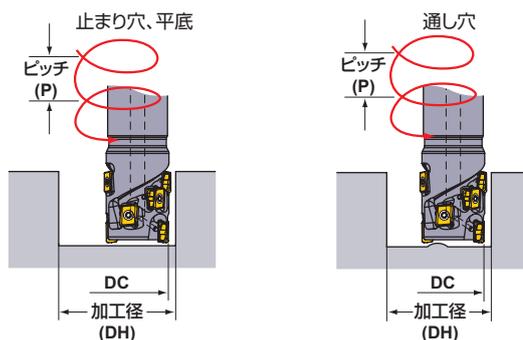
VPX300

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.
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	0.60	1051	124.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.60	1051	124.4	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.60	1051	123.6	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.0	0.60	1051	123.2	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.60	1051	122.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.60	1051	122.0	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.0	0.60	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.60	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.0	0.60	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
3.2	0.60	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。

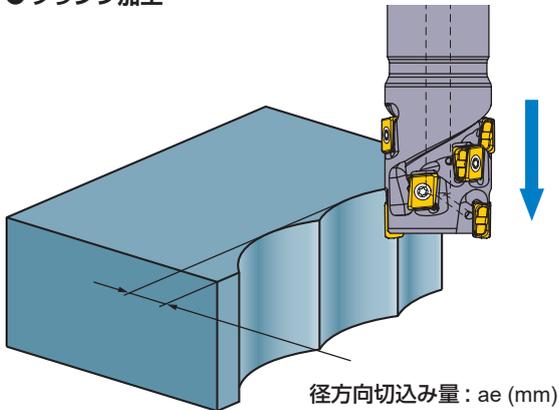
VPX200/300

推奨切削条件

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fz、切削速度は、溝加工の条件に準じます。

●プランジ加工

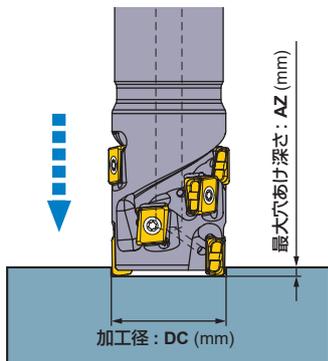


DC	最大切込み量 ae max.
20	3.9
22	4.0
25	4.0
28	4.0
30	4.0
32	4.0
35	4.0
40	4.0
50	4.0

DC	最大切込み量 ae max.
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



DC	最大穴あけ深さ AZ max.
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

DC	最大穴あけ深さ AZ max.
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。

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 0276-47-0557
 上田営業所 0268-23-7788

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

九州・中国ブロック

広島営業所 082-221-4457
 福岡営業所 092-436-4664

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

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

<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
 2020.1.E(4B)

