

両面インサート式汎用肩削りカッタ

環境調和認定製品

**WWX400**インサート  
追加

# 高剛性で高品位な加工を実現

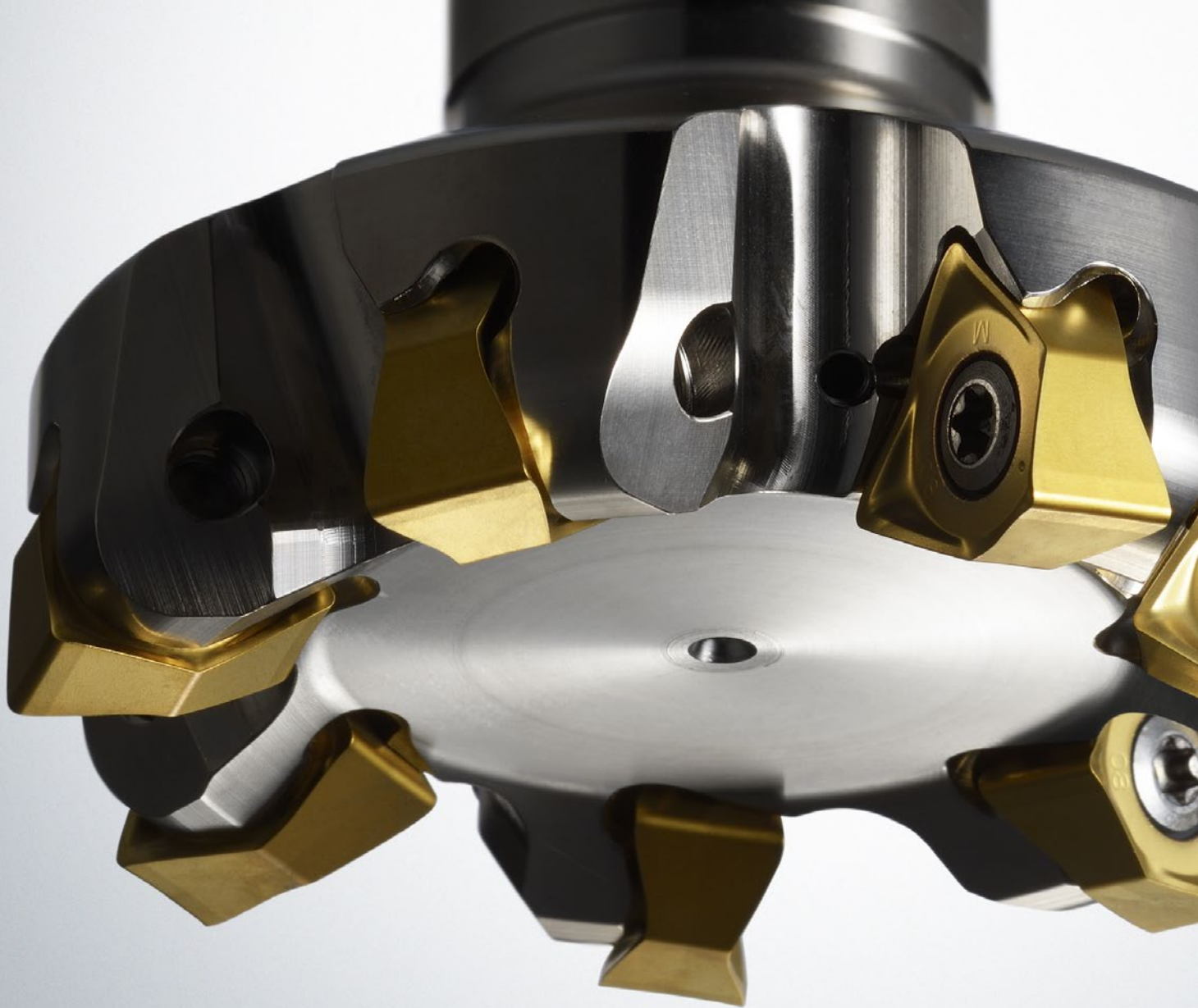
耐欠損性が必要な加工や高送り加工に適した  
インサートコーナR1.6とR2.0を追加



Strong  Geometry

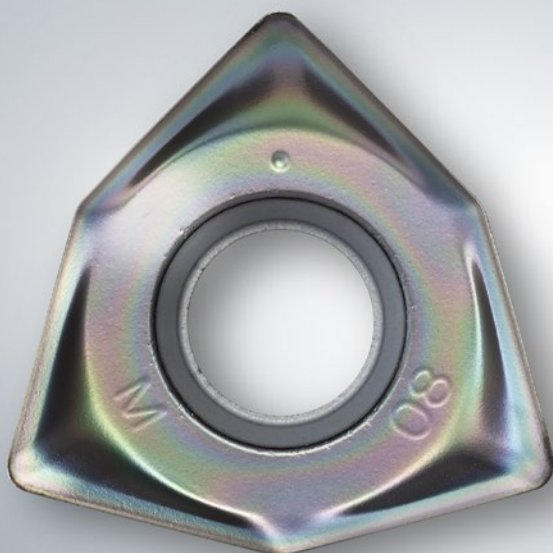
精密級Mブレーカ、ワイパーインサートを追加 (2022.4)

 MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION



両面インサート式汎用肩削りカッタ

# WWX400 シリーズ



両面6コーナで高い経済性を実現



インサート厚み大幅アップで耐欠損性を向上(当社比)





環境調和認定製品に  
ついては巻末ページ  
をご覧ください。

# 安定の追求。 信頼の向上。

独自開発の「X形状」インサートは、高剛性で高品位な加工を実現。  
汎用肩削りカッタのさらなる進化が、より一層の安定と信頼をもたらします。

Strong  Geometry



曲面形状のインサート保持部でボディ損傷を軽減



豊富なサイズ・材種展開で様々な被削材に幅広く対応



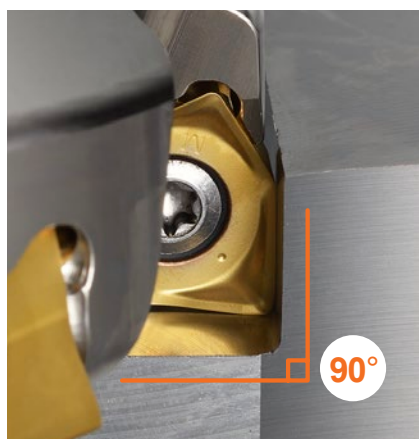
# 強度を追求した 独自開発「X形状」 インサート。



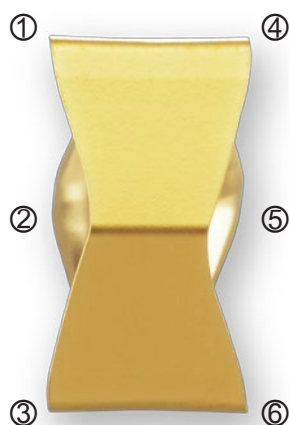
YouTube

## ■ 高品位と経済性を両立する、「X形状」が決め手

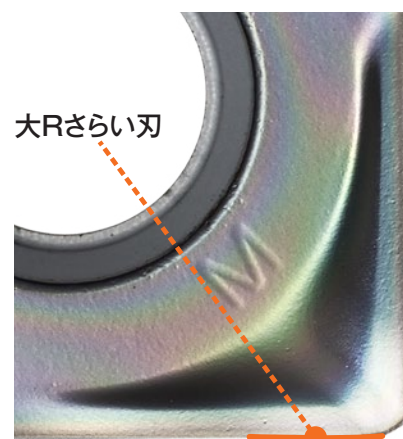
90°の壁面加工に対応可能な主切れ刃。また、大Rのさらい刃で、良好な仕上げ面が実現できます。  
さらに両面使用可能な6コーナを持つ独自開発「X形状」で、工具費削減に貢献します。



壁面加工で高品位な仕上がり



両面6コーナで高い経済性を発揮



大Rさらい刃により良好な仕上げ面を実現

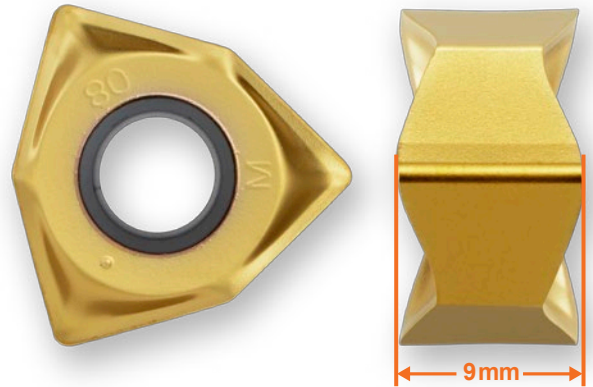


## ■ インサートに厚みを持たせることで、高い剛性を実現

最大インサート厚み(9mm)にしたことで、高剛性と優れた耐欠損性が実現しました。

また、剛性を高めたことでシート部品が不要となり、ダイレクトクランプで安定したインサートの固定が得られます。

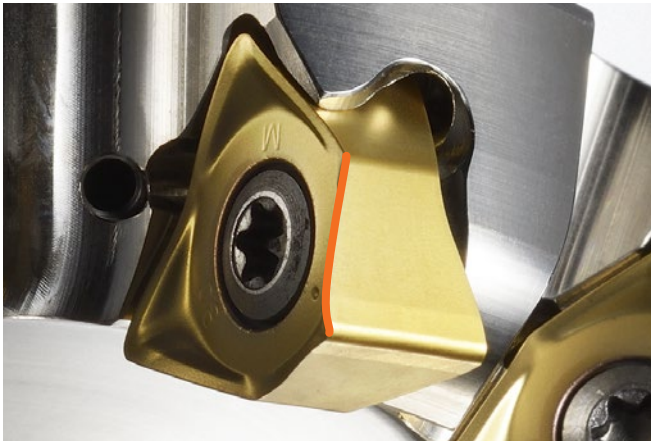
Strong  Geometry



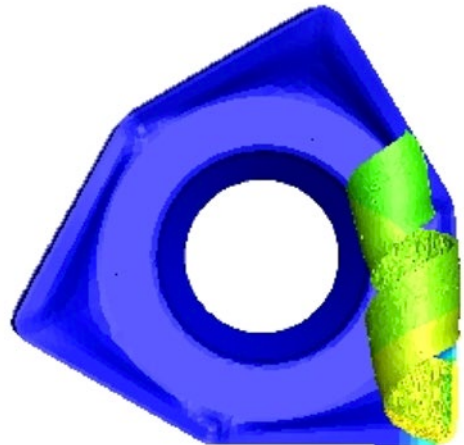
## ■ 抜群な切りくずコントロールで、加工面への擦過を防止

主切れ刃設計にCAE\*解析を採用し、従来の直線切れ刃を曲線切れ刃に進化させました。さらに切れ刃を最適なすくい面形状にしたことにより、底面、外周面への切りくず飛散を抑制します。良好な仕上げ面を叶えると同時に、作業効率が大幅に改善されます。

\*CAE : Computer Aided Engineering



最適なすくい面の曲線切れ刃形状



つる巻形状の良好な切りくず

## 開発者の声



YouTube

「安心」をコンセプトに開発したWWX400は、剛性を高く保ち欠損を抑えることを第一に考えました。無人運転や高能率加工といったトレンドに対応するために、最大9mmの厚いインサート形状を採用し、仕上げ面品位の向上や、良好な切りくず排出を実現するために、切れ刃形状にもこだわり抜きました。その結果誕生したのが、独自開発「X形状」インサートです。



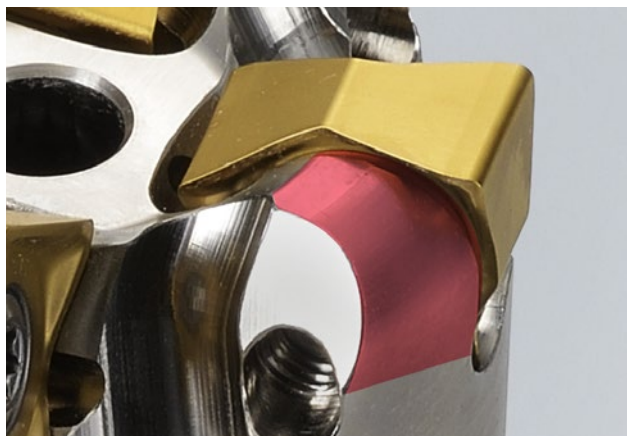
# 安定性の高い 構造で、 高品位な加工。



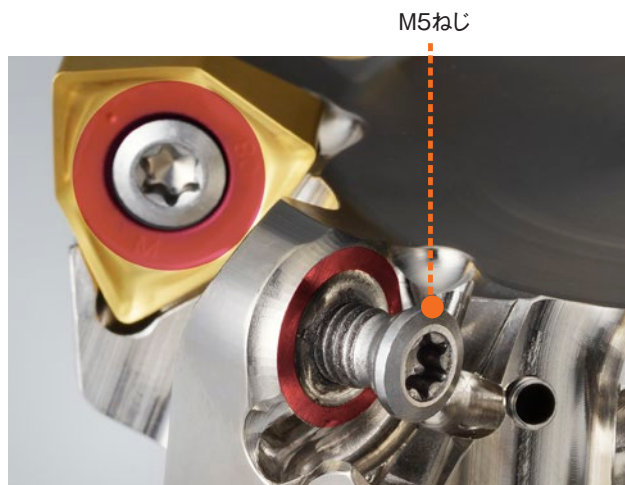
YouTube

## ■ 適切なインサート保持部と高いクランプ剛性により、安定性が向上

円錐形をした着座は着座面積を広く確保します。また、曲面形状をしたインサート保持部は、インサートとボディのクリアランスを適切に維持し、インサート損傷時や切りくず擦過時のボディ損傷を軽減します。さらに、M5ねじの高いクランプ力によって緩みを防止します。



曲面形状のインサート保持部



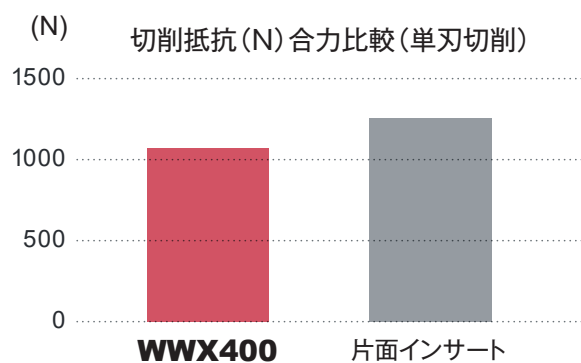
円錐形の着座面とM5ねじを採用

## 低い切削抵抗で、薄板でもびびり振動を抑制

両面タイプながら、刃先は片面タイプ並みのアキシャルレーキ角 $9^{\circ}$ を採用しました。これにより片面インサートをしのぐ低切削抵抗を実現させ（当社比）、薄い加工部材でもびびり振動を抑制します。従来カットと比較し良好な仕上げ面を実現し、工程や作業時間の短縮に貢献します。



$9^{\circ}$ のアキシャルレーキ角



<切削条件>

被削材	SCM440
タ径	DC=80mm
切削速度	vc=160m/min
送り量	fz=0.2mm/t.
切込み量	ap=2.0mm
切込み幅	ae=64mm
加工形態	乾式切削



YouTube

## 刃数展開も豊富

インサート厚みの向上によりシートレスが実現したことで、チップポケットが大きく確保でき、刃数展開が豊富になりました。アーバおよびシャンクタイプも同一径で最大3タイプを標準在庫化。特に多刃タイプは、高いテーブル送りが可能になり、加工時間の短縮になります。



DC=ø80mm  
多刃7枚刃



DC=ø80mm  
標準4枚刃

## 開発者の声

「安心」への追求は、カットボディにも反映させました。剛性の高い丸形のインサート保持部や円錐形をした着座面とM5ねじを使用し、しっかりとした装着感を達成しました。「インサート損傷時、カットボディまで損傷してしまった…」そんなお客様の不満を解決し、長くご使用いただけたと思います。



# WWX400 対応インサート

様々な被削材を幅広くカバーしたインサート材種

ISO	PVD
鋼 P	
10	MP6120
20	VP15TF
30	MP6130
40	

ISO	PVD
ステンレス鋼 M	
10	MP7130
20	VP15TF
30	
40	

ISO	CVD	PVD
鋳鉄 K	MC5020	VP15TF
10		
20		
30		
40		

ISO	超硬合金
非鉄金属 N	
10	TF15
20	
30	
40	

ISO	PVD
耐熱合金、チタン合金 S	
10	MP9120
20	VP15TF
30	MP9130
40	

ISO	PVD
高硬度鋼 H	
10	VP15TF
20	
30	
40	

## MP6100/MP7100/MP9100 シリーズ

タフ-シグマ テクノロジー

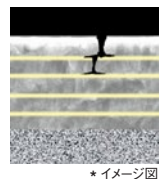
### TOUGH-Σ Technology

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。



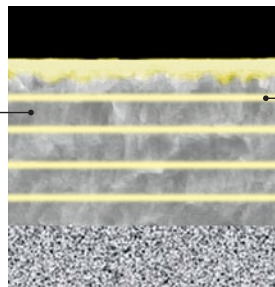
#### ベース層 高Al-(Al, Ti)N

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



クラック進展を阻止する積層構造にしたことで、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

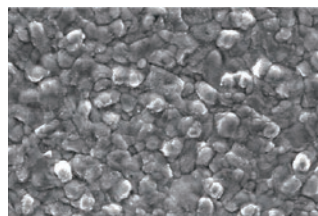
P	(Al,Cr)N系	切削熱による膨張と収縮に強い	熱亀裂(サーマルクラック)
M	TiN系	加工硬化層に強い	境界損傷
S	CrN系	刃こぼれに強い	構成刃先(溶着)による摩耗

## 鋳鉄加工用CVDコーティングMC5020

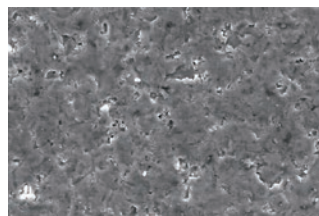
MC5020は、鋳鉄フライス加工の第一推奨材種です。

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・スーパーイオンコーティング

#### 超平滑コーティング

#### 「ブラック・スーパーイオンコーティング」

溶着チッピングなどの異常損傷を抑制する、極めて平滑な表面です。



# MV1020

## Al-Rich(アルミリッチ)コーティング

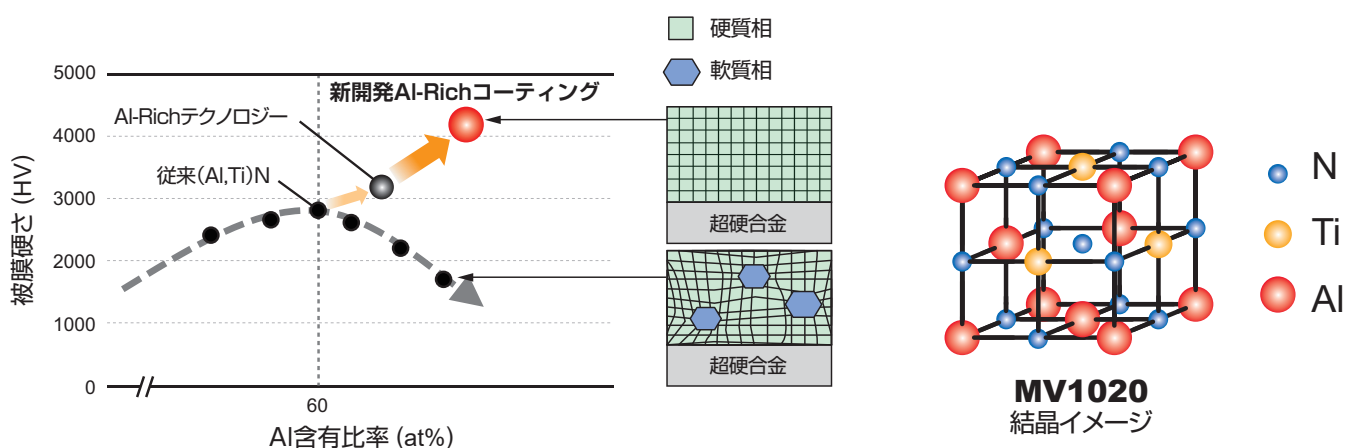
### 進化した耐摩耗性と耐熱衝撃性

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。

被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。

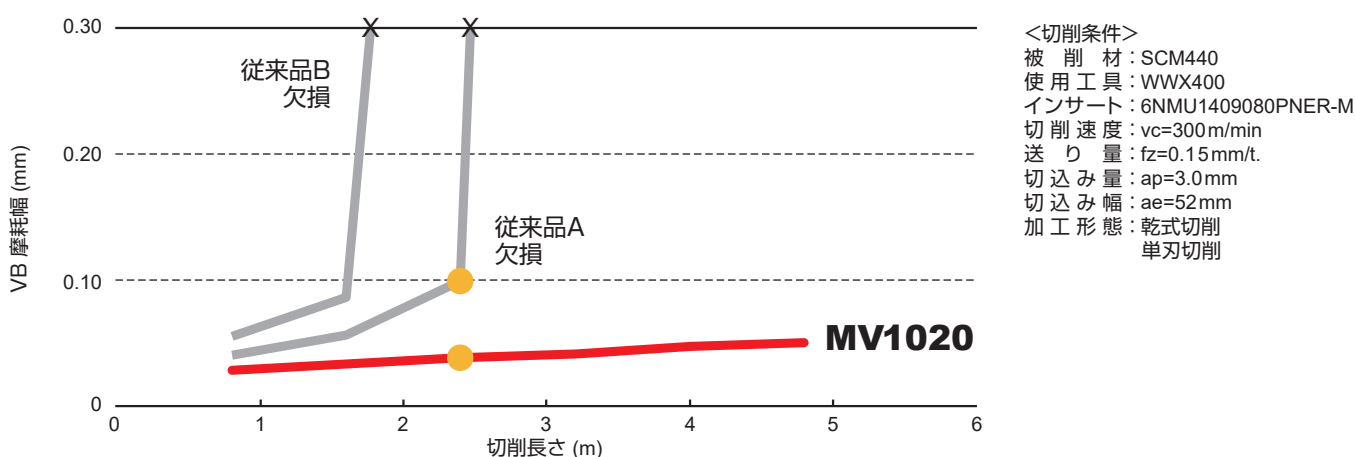
また、極めて熱に強く、乾式切削はもちろん従来熱亀裂の発生しやすかった湿式切削においても、優れた加工安定性を実現しました。

MV1020の推奨条件については、21ページをご参照ください。

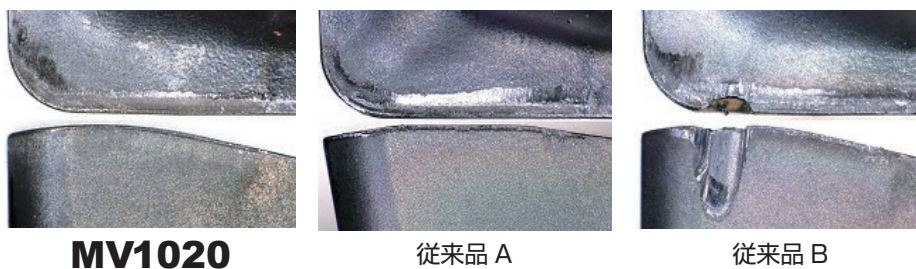


### 切削性能

#### 合金鋼SCM440 耐摩耗性比較



切削長さ2.4mでの状態写真



## ブレーカシステム

切れ味優先 ← → 刃先強度優先

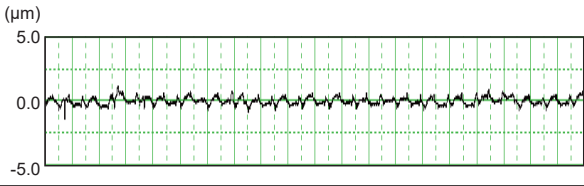
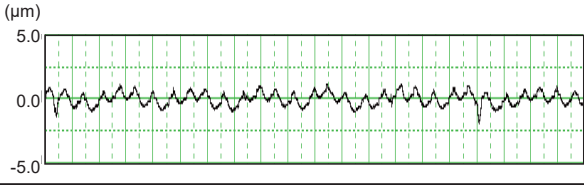
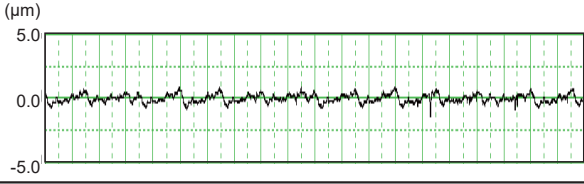


被削材	切削条件		
	安定切削	一般切削	不安定切削
P	L	M	R
M	L	M	
K	L	M	R
N	L		
S	L	M	R
H	L	M	R

## 切削性能

### 合金鋼SCM440 単刃切削による仕上げ面比較

M級精度においても従来品G級クラス的良好な仕上面品位を実現します。

	Ra(μm)	Rz(μm)	粗さチャート
<b>WWX400</b> MP6120(M級)	<b>0.23</b>	<b>1.36</b>	
従来品(M級)	0.40	2.28	
従来品(G級)	0.29	1.71	

<切削条件>

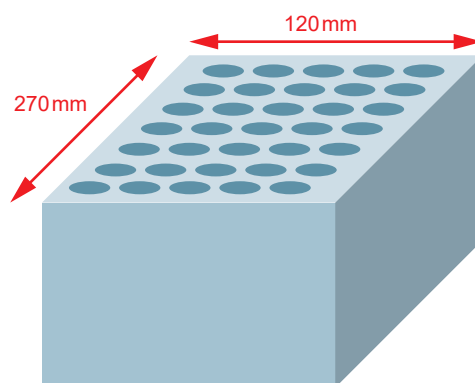
被削材 : SCM440  
 ツタ径 : DC=φ80mm  
 切削速度 :  $vc = 220 \text{ m/min}$   
 送り量 :  $fz = 0.1 \text{ mm/t.}$   
 切込み量 :  $ap = 1.0 \text{ mm}$   
 切込み幅 :  $ae = 64 \text{ mm (0.8DC)}$   
 加工形態 : 乾式切削

### 合金鋼SCM440 耐欠損性比較

送り  $fz=0.35 \text{ mm/t.}$ においても欠損なく、高い安定性を維持します。

fz (mm/t.)	0.2	0.25	0.3	0.35
アイテム				
<b>WWX400</b> MP6120(M級)	Yes	Yes	Yes	Yes
従来品 片面インサート	No			

Yes : 右図の2面加工を達成  
 No : 欠損により加工不可(欠損)



2面加工で $810 \text{ mm} \times 2 \text{ 面} = 1620 \text{ mm}$

<切削条件>

被削材 : SCM440  
 ツタ径 : DC=φ80mm  
 切削速度 :  $vc = 140 \text{ m/min}$   
 切込み量 :  $ap = 2.0 \text{ mm}$   
 切込み幅 :  $ae = 40 \text{ mm (0.5DC)}$   
 加工形態 : 乾式切削  
 単刃切削



## 肩削り用

&lt; 汎用一般切削用 &gt;



WWX400

P

鋼

M

ステンレス鋼

K

鋳鉄

N

非鉄金属

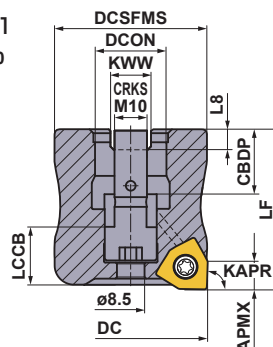
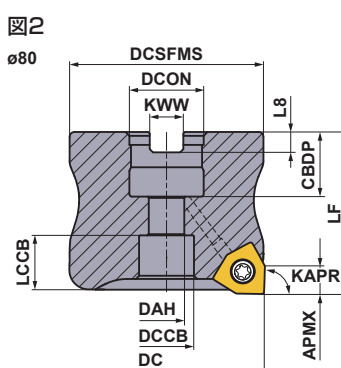
S

耐熱合金

H

高硬度鋼

ø50

図1  
ø50図2  
ø80

規格は右勝手(R)のみです。

## ■アーバタイプ

KAPR: 90°

取付 = インチサイズ

(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	クランク 穴	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (min <sup>-1</sup> )	図
80	WWX400R08004CA	●	有	4	50	25.4	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	WWX400R08005CA	●	有	5	50	25.4	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	WWX400R08007CA	●	有	7	50	25.4	0.9	8.2	0.16°	12200	2
100	WWX400R10005DA	●	有	5	50	31.75	1.4	8.2	—	10700	3
100	WWX400R10007DA	●	有	7	50	31.75	1.4	8.2	—	10700	3
100	WWX400R10009DA	●	有	9	50	31.75	1.3	8.2	—	10700	3
125	WWX400R12506EA	●	有	6	63	38.1	2.8	8.2	—	9500	3
125	WWX400R12508EA	●	有	8	63	38.1	2.8	8.2	—	9500	3
125	WWX400R12512EA	●	有	12	63	38.1	2.7	8.2	—	9500	3
160	WWX400R16008FA	●	有	8	63	50.8	4.5	8.2	—	8300	3
160	WWX400R16010FA	●	有	10	63	50.8	4.4	8.2	—	8300	3
160	WWX400R16014FA	●	有	14	63	50.8	4.3	8.2	—	8300	3
200	WWX400R20010KN	●	無	10	63	47.625	8.1	8.2	—	7300	5
200	WWX400R20012KN	●	無	12	63	47.625	8.1	8.2	—	7300	5
200	WWX400R20016KN	●	無	16	63	47.625	8.0	8.2	—	7300	5
250	WWX400R25012KN	●	無	12	63	47.625	12.1	8.2	—	6400	5
250	WWX400R25014KN	●	無	14	63	47.625	12.1	8.2	—	6400	5
250	WWX400R25018KN	●	無	18	63	47.625	12.0	8.2	—	6400	5

注1) ボディにはアーバへのセットボルトは付属されていません。お求めの際には13ページをご参照ください。

注2) 加工径DCが80-250のカッタボディには、FMAのセットボルトをご使用ください。

●: 標準在庫品

図3

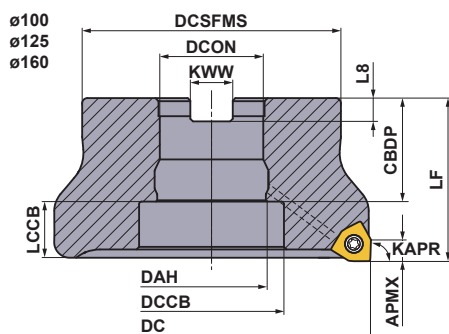


図4

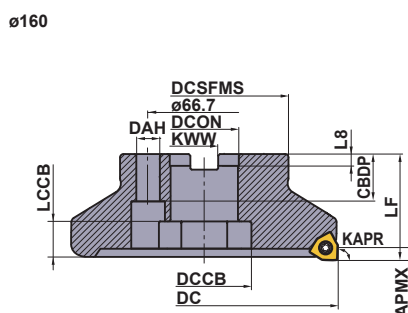
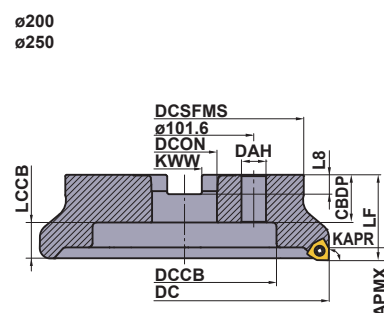


図5



規格は右勝手(R)のみです。

## ■アーバタイプ

KAPR: 90°

取付 = ミリサイズ

(mm)

DC	呼 び 記 号	在庫 R	ク ラ ン ト 穴	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (min <sup>-1</sup> )	図
50	WWX400-050A03AR	●	有	3	55	22	0.5	8.2	0.4°	5000	1
50	WWX400-050A04AR	●	有	4	55	22	0.5	8.2	0.4°	5000	1
63	WWX400-063A03AR	●	有	3	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
63	WWX400-063A04AR	●	有	4	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
63	WWX400-063A05AR	●	有	5	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
80	WWX400-080A04AR	●	有	4	50	27	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	WWX400-080A05AR	●	有	5	50	27	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	WWX400-080A07AR	●	有	7	50	27	0.9	8.2	0.16°	12200	2
100	WWX400-100B05AR	●	有	5	50	32	1.6	8.2	—	10700	3
100	WWX400-100B07AR	●	有	7	50	32	1.5	8.2	—	10700	3
100	WWX400-100B09AR	●	有	9	50	32	1.5	8.2	—	10700	3
125	WWX400-125B06AR	●	有	6	63	40	3.0	8.2	—	9500	3
125	WWX400-125B08AR	●	有	8	63	40	3.0	8.2	—	9500	3
125	WWX400-125B12AR	●	有	12	63	40	2.9	8.2	—	9500	3
160	WWX400-160C08NR	●	無	8	63	40	4.5	8.2	—	8300	4
160	WWX400-160C10NR	●	無	10	63	40	4.4	8.2	—	8300	4
160	WWX400-160C14NR	●	無	14	63	40	4.4	8.2	—	8300	4
200	WWX400-200C10NR	●	無	10	63	60	6.7	8.2	—	7300	5
200	WWX400-200C12NR	●	無	12	63	60	6.7	8.2	—	7300	5
200	WWX400-200C16NR	●	無	16	63	60	6.6	8.2	—	7300	5
250	WWX400-250C12NR	●	無	12	63	60	11.5	8.2	—	6400	5
250	WWX400-250C14NR	●	無	14	63	60	11.5	8.2	—	6400	5
250	WWX400-250C18NR	●	無	18	63	60	11.4	8.2	—	6400	5

注1) ボディにはアーバへのセットボルトは付属されていません。お求め際には13ページをご参照ください。




注2) 加工径DCが50のカッタボディはセットボルト内蔵タイプです。セットボルトの交換はできませんので分解などはしないでください。

注3) 加工径DCが63-100のカッタボディには、FMCのセットボルトをご使用ください。

注4) 加工径DCが125-250のカッタボディには、FMAのセットボルトをご使用ください。

## 付属部品

(mm)

カッタボディタイプ			
	インサートクランプねじ	インサート用レンチ	焼付き防止剤
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

\* 締付けトルク(N・m) : TS5R = 5.0

# 両面インサート式汎用肩削りカッタ

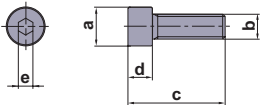
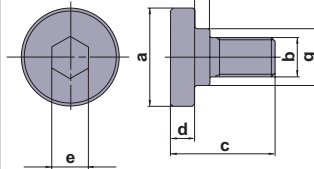
取付け寸法一覧表

(mm)

DC	呼 び 記 号	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	図
50	WWX400-050A03AR	22	20	—	—	12.2	47	10.4	6.3	1
50	WWX400-050A04AR	22	20	—	—	12.2	47	10.4	6.3	1
63	WWX400-063A03AR	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
63	WWX400-063A04AR	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
63	WWX400-063A05AR	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
80	WWX400R08004CA	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	WWX400R08005CA	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	WWX400R08007CA	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	WWX400-080A04AR	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
80	WWX400-080A05AR	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
80	WWX400-080A07AR	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
100	WWX400R10005DA	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	WWX400R10007DA	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	WWX400R10009DA	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	WWX400-100B05AR	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
100	WWX400-100B07AR	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
100	WWX400-100B09AR	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
125	WWX400R12506EA	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	WWX400R12508EA	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	WWX400R12512EA	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	WWX400-125B06AR	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
125	WWX400-125B08AR	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
125	WWX400-125B12AR	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
160	WWX400-160C08NR	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	WWX400-160C10NR	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	WWX400-160C14NR	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	WWX400R16008FA	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
160	WWX400R16010FA	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
160	WWX400R16014FA	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
200	WWX400R20010KN	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	WWX400R20012KN	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	WWX400R20016KN	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	WWX400-200C10NR	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
200	WWX400-200C12NR	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
200	WWX400-200C16NR	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
250	WWX400R25012KN	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	WWX400R25014KN	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	WWX400R25018KN	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	WWX400-250C12NR	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5
250	WWX400-250C14NR	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5
250	WWX400-250C18NR	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5

## 別売り部品 セットボルト

(mm)

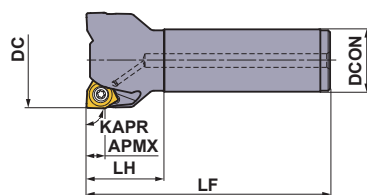
カッタボディタイプ	セットボルト		図	参考寸法								形 状
	内部クーラント 対応	内部クーラント 非対応										
	呼 び 記 号	呼 び 記 号		a	b	c	d	e	f	g		
WWX400R080〇〇CA	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	<div>図1</div> 	
WWX400R100〇〇DA	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23		
WWX400R125〇〇EA	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27		
WWX400R160〇〇FA	MBA24045H	—	2	65	M24×3	59	14	17	10	37		
WWX400R200〇〇KN	クーラント穴無	—	1	24	M16×2	43	16	14	—	—		
WWX400R250〇〇KN	クーラント穴無	—	1	24	M16×2	43	16	14	—	—	<div>図2</div> 	
WWX400-063A〇〇AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	—	—		
WWX400-080A〇〇AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—	—		
WWX400-100B〇〇AR	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23		
WWX400-125B〇〇AR	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27		
WWX400-160C〇〇NR	クーラント穴無	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27		
WWX400-200C〇〇NR	クーラント穴無	—	1	24	M16×2	43	16	14	—	—		
WWX400-250C〇〇NR	クーラント穴無	—	1	24	M16×2	43	16	14	—	—		

注1) セットボルトは参考寸法をご確認の上お求めください。呼び記号が記載されているものは弊社でも販売しております。

注2) 内部クーラントをご使用の際は、内部クーラント対応セットボルトをお求めください。

注3) 加工径DCが50の取付けの際は、六角対辺7mmのレンチをご使用ください。





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	LF	DCON	LH	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (min <sup>-1</sup> )
50	WWX400R5003SA32M	●	3	125	32	40	0.8	8.2	0.4°	16000
50	WWX400R5004SA32M	●	4	125	32	40	0.8	8.2	0.4°	16000
63	WWX400R6303SA32M	●	3	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
63	WWX400R6304SA32M	●	4	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
63	WWX400R6305SA32M	●	5	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
80	WWX400R8004SA32M	●	4	125	32	40	1.3	8.2	0.16°	12200
80	WWX400R8005SA32M	●	5	125	32	40	1.3	8.2	0.16°	12200
80	WWX400R8007SA32M	●	7	125	32	40	1.2	8.2	0.16°	12200

## 付属部品

(mm)


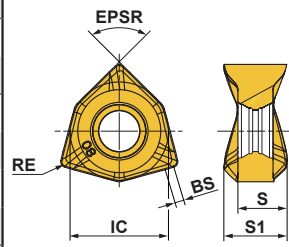
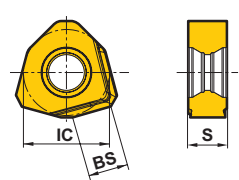
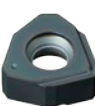
カッタボディタイプ	 *		
	インサートクランプねじ	インサート用レンチ	焼付き防止剤
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

\* 締付けトルク(N・m) : TS5R = 5.0

# 両面インサート式汎用肩削りカッタ

## ■ インサート

(mm)

被削材 目安表	P	鋼	◆	◆	◆					◆		この選定目安はWWX400に対するものになります。 被削材、切削状態により選定が異なりますので、推奨切削条件をご参照ください。	ホーニング： E：丸ホーニング F：シャープエッジ						
	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					◆	◆											
	H	高硬度鋼							◆										
インサート 外観	呼 び 記 号	精 度	ホー ニ ン グ	コーティング								超硬		IC	S	S1	BS	RE	形 状
				MV1020	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15							
	6NGU1409040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNFR-L	G	F									●		14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNFR-L	G	F									●		14	7	9	1.3	0.8	
	NEW 6NGU1409040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	NEW 6NGU1409080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	6NMU1409080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	NEW 6NMU1409160PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	0.5	1.6	
	NEW 6NMU1409200PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	0.5	2.0	
	6NMU1409080PNER-R	M	E	●	●	●	●		●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	NEW 6NMU1409160PNER-R	M	E	●	●	●	●		●	●	●			14	7	9	0.5	1.6	
	NEW 6NMU1409200PNER-R	M	E	●	●	●	●		●	●	●			14	7	9	0.5	2.0	
NEW	2NGU1406ZNER6C-M	G	E	●	●						●			14	6.3	—	6.5	—	
	ワイパー																		

## ワイパーインサート使用時の注意

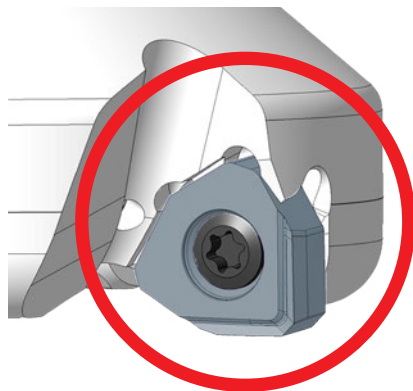


図1

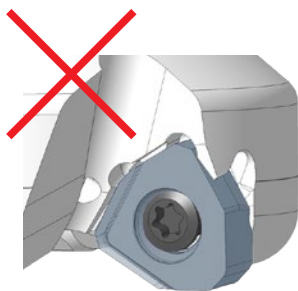


図2

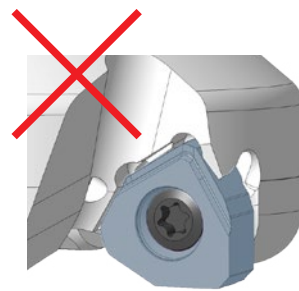


図3

ワイパーインサートは2コーナ仕様です。図1のように装着してください。

総刃数の内、1枚で十分な仕上げ面が得られます。ただし、1回転当たりの送り量が6.5mm/rev以上の場合は、2枚以上をカッターボディ内で等分な配置になるように取付けてください。

一般インサートの材種と切削条件に近い材種を選択してください。

●：標準在庫品

(インサートは、1ケース 10 個入りです)

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

### ■ 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		
					0.5DC≥	0.8DC≥	DC(溝)
					切削速度 vc (m/min)		
P	軟鋼 (SS400, S10Cなど)	硬さ ≤180HB	●	MP6120	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			●	MP6130	230(190—270)	210(170—250)	190(150—230)
			✱	MP6130, VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
	炭素鋼・合金鋼 (S45C, SCM440など)	硬さ 180—280HB	●	MP6120	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			●	MP6130	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			✱	MP6130, VP15TF	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼 (SNCM439など) (SKD11, SKD61, SKT4など)	硬さ 280—350HB ≤350HB (焼なまし)	●	MP6120	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			●	MP6130	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
			✱	MP6130, VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
	プリハードン鋼 (NAK, PX5など)	硬さ 35—45HRC	●	MP6120	140(120—160)	—	—
			●	MP6130	120(100—140)	—	—
			✱	MP6130, VP15TF	110(90—130)	—	—
M	オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, SUS316など)	硬さ ≤200HB	●	MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			●	MP7130, VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✱	MP7130, VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304LN, SUS316LNなど)	硬さ >200HB	●	MP7130	170(150—190)	150(130—170)	—
			●	MP7130, VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✱	MP7130, VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	—
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS410, SUS430など)	硬さ ≤200HB	●	MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			●	MP7130, VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✱	MP7130, VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	二相系ステンレス鋼 (SUS329J1など)	硬さ ≤280HB	●	MP7130	160(140—180)	140(120—160)	—
			●	MP7130, VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
			✱	MP7130, VP15TF	130(110—150)	110(90—130)	—
	析出硬化系ステンレス鋼 (SUS630, SUS631など)	硬さ <450HB	●	MP7130	140(120—160)	—	—
			●	MP7130, VP15TF	130(110—150)	—	—
			✱	MP7130, VP15TF	110(90—130)	—	—
K	ねずみ鋳鉄 (FC300など)	引張り強さ ≤350MPa	●	MC5020	250(210—290)	230(190—270)	210(170—250)
			●	MC5020	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			●	VP15TF	240(200—280)	220(180—260)	—
			✱	MC5020, VP15TF	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450など)	引張り強さ ≤450MPa	●	MC5020	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
			●	MC5020	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			●	VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	—
			✱	MC5020, VP15TF	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD700など)	引張り強さ ≤800MPa	●	MC5020	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
			●	MC5020	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
			●	VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	—
			✱	MC5020, VP15TF	150(110—190)	130(90—170)	110(70—150)
H	高硬度鋼 (SKD61, SKT4など)	硬さ 40—55HRC	●	VP15TF	50(30—70)	—	—
			●	VP15TF	50(30—70)	—	—

注1) 切込み量2mmにて推奨切削速度を算出しています。切込み量の増加に応じて適時切削速度を下げてください。

注2) コーテッド超硬材種MV1020の推奨切削条件は21ページをご参照ください。



# 両面インサート式汎用肩削りカッタ

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		
					0.5DC≥	0.8DC≥	DC(溝)
					切削速度 vc (m/min)		
P	軟鋼 (SS400, S10Cなど)	硬さ ≤180HB	●	MP6120	150(140-160)	130(120-140)	120(110-130)
			●	MP6130	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
			✱	MP6130, VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	90(80-100)
	炭素鋼・合金鋼 (S45C, SCM440など)	硬さ 180-280HB	●	MP6120	150(140-160)	130(120-140)	120(110-130)
			●	MP6130	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
			✱	MP6130, VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	90(80-100)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼 (SNCM439など) (SKD11, SKD61, SKT4など)	硬さ 280-350HB ≤350HB (焼なまし)	●	MP6120	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
			●	MP6130	130(120-140)	110(100-120)	100(90-110)
			✱	MP6130, VP15TF	110(100-120)	90(80-100)	80(70-90)
	プリハードン鋼 (NAK, PX5など)	硬さ 35-45HRC	●	MP6120	110(100-120)	—	—
			●	MP6130	100(90-110)	—	—
			✱	MP6130, VP15TF	80(70-90)	—	—
M	オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304, SUS316など)	硬さ ≤200HB	●	MP7130	130(120-140)	110(100-120)	—
			●	MP7130, VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	—
			✱	MP7130, VP15TF	100(90-110)	80(70-90)	—
	オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304LN, SUS316LNなど)	硬さ >200HB	●	MP7130	130(120-140)	110(100-120)	—
			●	MP7130, VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	—
			✱	MP7130, VP15TF	100(90-110)	80(70-90)	—
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS410, SUS430など)	硬さ ≤200HB	●	MP7130	130(120-140)	110(100-120)	—
			●	MP7130, VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	—
			✱	MP7130, VP15TF	100(90-110)	80(70-90)	—
	二相系ステンレス鋼 (SUS329J1など)	硬さ ≤280HB	●	MP7130	120(110-130)	100(90-110)	—
			●	MP7130, VP15TF	110(100-120)	90(80-100)	—
			✱	MP7130, VP15TF	90(80-100)	70(60-80)	—
	析出硬化系ステンレス鋼 (SUS630, SUS631など)	硬さ <450HB	●	MP7130	120(110-130)	—	—
			●	MP7130, VP15TF	110(100-120)	—	—
			✱	MP7130, VP15TF	90(80-100)	—	—
K	ねずみ鋳鉄 (FC300など)	引張り強さ ≤350MPa	●	MC5020	170(150-190)	150(130-170)	130(110-150)
			●	MC5020	160(140-180)	140(120-160)	120(100-140)
			●	VP15TF	160(140-180)	140(120-160)	—
			✱	MC5020, VP15TF	140(120-160)	120(100-140)	100(80-120)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450など)	引張り強さ ≤450MPa	●	MC5020	170(150-190)	150(130-170)	130(110-150)
			●	MC5020	160(140-180)	140(120-160)	120(100-140)
			●	VP15TF	160(140-180)	140(120-160)	—
			✱	MC5020, VP15TF	140(120-160)	120(100-140)	100(80-120)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD700など)	引張り強さ ≤800MPa	●	MC5020	160(150-170)	140(130-150)	120(110-130)
			●	MC5020	150(140-160)	130(120-140)	110(100-120)
			●	VP15TF	150(140-160)	130(120-140)	—
			✱	MC5020, VP15TF	130(120-140)	110(100-120)	90(80-100)
N	アルミニウム合金 (A6061, A7075など)	含有量 Si<5%	●	TF15	500(300-900)	500(300-900)	500(300-900)
			●	TF15	500(300-900)	500(300-900)	500(300-900)
			✱	TF15	400(200-800)	400(200-800)	400(200-800)
S	チタン合金 (Ti-6Al-4Vなど)	—	●	MP9120	80(60-100)	—	—
			●	MP9120	70(50-90)	—	—
			✱	MP9130	60(40-80)	—	—
	耐熱合金 (Inconel718など)	—	●	MP9120	60(50-70)	—	—
			●	MP9120	50(30-60)	—	—
			✱	MP9130	40(20-40)	—	—
H	高硬度鋼 (SKD61, SKT4など)	硬さ 40-55HRC	●	VP15TF	50(30-70)	—	—
			●	VP15TF	50(30-70)	—	—

注1) 切削条件は、上表を参考に使用環境に合わせて設定ください。



## 推奨切削条件

## 切込み量と送り量

	被削材	特性	加工状態	インサート材種	切込み量 $a_e$		
					0.5DC $\geq$		
					ブレーカ	切込み量 $a_p$	送り量 $f_z$ (mm/t.)
P	軟鋼 (SS400,S10Cなど)	硬さ $\leq 180\text{HB}$	●	MP6120	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130,VP15TF	M,R	$\leq 4.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MP6130,VP15TF	M,R	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
	炭素鋼・合金鋼 (S45C,SCM440など)	硬さ 180—280HB	●	MP6120	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130,VP15TF	M,R	$\leq 4.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MP6130,VP15TF	M,R	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
	炭素鋼・合金鋼 合金工具鋼 (SNCM439など) (SKD11,SKD61,SKT4など)	硬さ 280—350HB $\leq 350\text{HB}$ (焼なまし)	●	MP6120	L,M	$\leq 3.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130	L,M	$\leq 3.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130,VP15TF	M,R	$\leq 3.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MP6130,VP15TF	M,R	$\leq 3.0$	0.13(0.10—0.15)
	プリハードン鋼 (NAK,PX5など)	硬さ 35—45HRC	●	MP6120	L,M	$\leq 2.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130	L,M	$\leq 2.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130,VP15TF	M,R	$\leq 2.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MP6130,VP15TF	M,R	$\leq 2.0$	0.13(0.10—0.15)
M	オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304,SUS316など)	硬さ $\leq 200\text{HB}$	● ●	MP7130	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	$\leq 4.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MP7130,VP15TF	M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
	オーステナイト系 ステンレス鋼 (SUS304LN,SUS316LNなど)	硬さ >200HB	●	MP7130	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP7130	L,M	$\leq 3.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	$\leq 3.0$	0.16(0.10—0.20)
	フェライト系・マルテンサイト系 ステンレス鋼 (SUS410,SUS430など)	硬さ $\leq 200\text{HB}$	● ●	MP7130	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	$\leq 4.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MP7130,VP15TF	M	$\leq 3.0$	0.13(0.10—0.15)
	二相系ステンレス鋼 (SUS329J1など)	硬さ $\leq 280\text{HB}$	● ●	MP7130	L,M	$\leq 3.0$	0.13(0.10—0.15)
			● ●	MP7130	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	$\leq 3.0$	0.16(0.10—0.20)
			●	VP15TF	M	$\leq 4.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MP7130,VP15TF	M	$\leq 3.0$	0.13(0.10—0.15)
	析出硬化系ステンレス鋼 (SUS630,SUS631など)	硬さ <450HB	●	MP7130	L,M	$\leq 2.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	MP7130	L,M	$\leq 2.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	$\leq 2.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MP7130,VP15TF	M	$\leq 2.0$	0.13(0.10—0.15)
K	ねずみ鋳鉄 (FC300など)	引張り強さ $\leq 350\text{MPa}$	● ●	MC5020	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M,R	$\leq 4.0$	0.16(0.10—0.20)
			✱	MC5020,VP15TF	M,R	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
	ダクタイル鋳鉄 (FCD450,FCD700など)	引張り強さ $\leq 800\text{MPa}$	● ●	MC5020	L,M	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M,R	$\leq 4.0$	0.16(0.10—0.20)
N	アルミニウム合金 (A6061,A7075など)	含有量 Si<5%	● ● ✱	TF15	L	$\leq 4.0$	0.13(0.10—0.15)
S	チタン合金 (Ti-6Al-4Vなど)	—	● ●	MP9120	L,M	$\leq 2.0$	0.10(0.05—0.13)
			✱	MP9130	L,M	$\leq 2.0$	0.10(0.05—0.13)
	耐熱合金 (Inconel718など)	—	● ●	MP9120	L,M	$\leq 2.0$	0.10(0.05—0.13)
			✱	MP9130	L,M	$\leq 2.0$	0.10(0.05—0.13)
H	高硬度鋼 (SKD61,SKT4など)	硬さ 40—55HRC	●	VP15TF	M	$\leq 2.0$	0.05(0.05—0.10)
			●	VP15TF	M,R	$\leq 2.0$	0.05(0.05—0.10)

注1) 切削条件は、上表を参考に使用環境に合わせて設定ください。



切削状態(目安)

●：安定切削

●：一般切削

✱：不安定切削

(mm)

	切込み量 ae						加工形態
	0.8DC≧			DC(溝)			
	ブレーカ	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	ブレーカ	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L,M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L,M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L,M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L,M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L,M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	－	－	－	－	－	－	乾式、湿式
	－	－	－	－	－	－	乾式、湿式
	－	－	－	－	－	－	乾式、湿式
	－	－	－	－	－	－	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	M	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	M	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	M	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	M	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	乾式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	湿式
	M	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式
	M	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	湿式
	M	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式
	M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	－	－	－	湿式
	－	－	－	－	－	－	乾式、湿式
	－	－	－	－	－	－	乾式、湿式
	－	－	－	－	－	－	乾式、湿式
	－	－	－	－	－	－	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L,M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	M,R	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	L,M	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L,M	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.16(0.10－0.20)	－	－	－	乾式、湿式
	M,R	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	M,R	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	乾式、湿式
	L	≦3.0	0.13(0.10－0.15)	L	≦2.0	0.13(0.10－0.15)	湿式
	－	－	－	－	－	0.10(0.05－0.13)	湿式
	－	－	－	－	－	0.10(0.05－0.13)	湿式
	－	－	－	－	－	0.10(0.05－0.13)	湿式
	－	－	－	－	－	0.10(0.05－0.13)	湿式
	－	－	－	－	－	0.05(0.05－0.10)	乾式、湿式
	－	－	－	－	－	0.05(0.05－0.10)	乾式、湿式

# 両面インサート式汎用肩削りカッタ

## 推奨切削条件

### ■ MV1020 切削速度 乾式切削

(mm)

	被削材	特性	切削状態	材種	切込み量 ae		
					0.5DC≥	0.8DC≥	DC(溝)
					切削速度 vc (m/min)		
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	●	MV1020	300(250—350)	280(230—330)	250(200—300)
			●		290(240—340)	260(210—320)	240(190—290)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—350HB	●	MV1020	260(210—310)	240(190—280)	210(160—260)
			●		250(200—300)	230(180—270)	200(150—250)
M	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	●	MV1020	170(150—190)	—	—
			●		160(140—180)	—	—
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	●	MV1020	240(200—310)	220(170—280)	200(150—260)
			●		230(190—300)	210(160—270)	190(140—250)
		引張り強さ ≤800MPa	●	MV1020	210(160—280)	190(140—250)	160(120—210)
			●		200(150—270)	180(130—240)	150(110—200)

### ■ MV1020 切削速度 湿式切削

(mm)

	被削材	特性	切削状態	材種	切込み量 ae		
					0.5DC≥	0.8DC≥	DC(溝)
					切削速度 vc (m/min)		
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	●	MV1020	220(210—230)	190(180—210)	180(160—190)
			●		210(200—220)	180(170—200)	170(150—180)
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—350HB	●	MV1020	200(190—210)	170(160—190)	160(150—170)
			●		190(180—200)	160(150—180)	150(140—160)
M	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	●	MV1020	130(120—140)	—	—
			●		120(110—130)	—	—
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	●	MV1020	200(180—240)	180(150—220)	150(130—200)
			●		190(170—230)	170(140—210)	140(120—190)
		引張り強さ ≤800MPa	●	MV1020	180(170—210)	160(150—190)	140(120—160)
			●		170(160—200)	150(140—180)	120(110—150)

注1) 切込み量ap 2mmにて推奨切削速度を算出しています。切込み量の増加に応じて適時切削速度を下げてください。

### ■ MV1020 切込み量と送り量

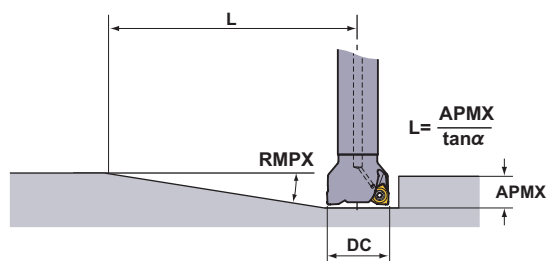
(mm)

被削材		特性	加工状態	材種	切込み量 ae									加工 形態
					0.5DC≥			0.8DC≥			DC(溝)			
					プレーカ	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	プレーカ	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	プレーカ	切込み量 ap	送り量 fz (mm/t.)	
P	軟鋼	硬さ ≤180HB	● ●	MV1020	L—M	≤4.0	0.13 (0.10—0.15)	L—M	≤3.0	0.13 (0.10—0.15)	L—M	≤2.0	0.13 (0.10—0.15)	乾式 湿式
			●		M—R	≤4.0	0.16 (0.10—0.20)	M—R	≤3.0	0.16 (0.10—0.20)	—	—	—	乾式 湿式
	炭素鋼・合金鋼	硬さ 180—350HB	● ●	MV1020	L—M	≤4.0	0.13 (0.10—0.15)	L—M	≤3.0	0.13 (0.10—0.15)	L—M	≤2.0	0.13 (0.10—0.15)	乾式 湿式
			●		M—R	≤4.0	0.16 (0.10—0.20)	M—R	≤3.0	0.16 (0.10—0.20)	—	—	—	乾式 湿式
M	析出硬化系 ステンレス鋼	硬さ <450HB	● ●	MV1020	L—M	≤2.0	0.13 (0.1—0.15)	—	—	—	—	—	—	乾式 湿式
K	ダクタイル鋳鉄	引張り強さ ≤450MPa	● ●	MV1020	L—M	≤4.0	0.13 (0.10—0.15)	L—M	≤3.0	0.13 (0.10—0.15)	L—M	≤2.0	0.13 (0.10—0.15)	乾式 湿式
			●		M—R	≤4.0	0.16 (0.10—0.20)	M—R	≤3.0	0.16 (0.10—0.20)	—	—	—	乾式 湿式
		引張り強さ ≤800MPa	● ●	MV1020	L—M	≤4.0	0.13 (0.10—0.15)	L—M	≤3.0	0.13 (0.10—0.15)	L—M	≤2.0	0.13 (0.10—0.15)	乾式 湿式
			●		M—R	≤4.0	0.16 (0.10—0.20)	M—R	≤3.0	0.16 (0.10—0.20)	—	—	—	乾式 湿式

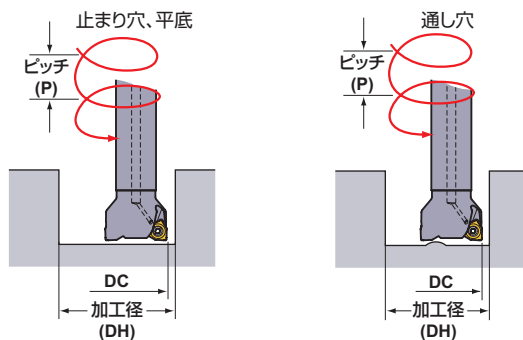
注1) 切削条件は、上表を参考に使用環境に合わせて設定ください。

## 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 $f_z$ 、切削速度は、溝加工の条件に準じます。

(mm)

DC	RE	APMX	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.
50	0.4	8	0.40°	1175	98.5	1.06	95.2	0.99	82.5	0.7
50	0.8	8	0.40°	1175	97.7	1.05	95.2	0.99	82.5	0.7
63	0.4	8	0.26°	1807	124.5	0.88	121.2	0.83	108.6	0.6
63	0.8	8	0.26°	1807	123.7	0.87	121.2	0.83	108.6	0.6
80	0.4	8	0.16°	2936	158.5	0.69	155.2	0.66	142.6	0.5
80	0.8	8	0.16°	2936	157.7	0.68	155.3	0.66	142.6	0.5

DC = 切削径

APMX = 最大切込み量

注1) ランピング・ヘリカル加工時は1刃当たりの送り量を下げてください。

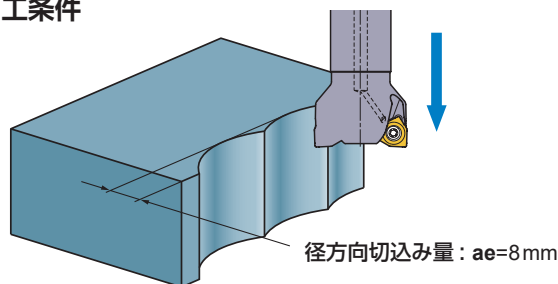
注2) ランピング・ヘリカル加工は連続した長い切りくずが飛び散る場合がありますので、安全には十分ご注意ください。

### ＜ヘリカル加工＞

平底を得るためには、ワークに形成された「ヘソ」を最終加工パスで取り除く必要があります。

一周当たりの切込み深さが最大切込み量APMXを超えないようにご注意ください。

## プランジ加工条件





両面インサート式汎用肩削りカッタ

# WWX400

## 日本機械工具工業会 (JTA) 認定環境調和製品

この製品は、機械工具業界として地球環境に配慮し、機械工具業界の社会的責任を果たして行くことを目的に設けられた業界独自の評価制度で環境に調和する製品であることを日本機械工具工業会より認定されています。

認定には製品の製造段階、ユーザーの使用段階を通じての環境負荷を判断基準とし、その評価得点により3つの★が付与されます。

★ 40-59点   ★★ 60-79点   ★★★ 80点以上



## WWX400

対象: アーバタイプ 本体  
シャंकタイプ 本体  
インサート 6NGU14 Lブレーカ  
6NMU14 M, Rブレーカ

## 人と社会と地球のために

環境や社会問題への三菱マテリアルの取り組みについて

<https://mmc.disclosure.site/ja/>



### 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

<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**

### 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  
郡山営業所 024-973-6014  
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 048-641-4719  
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



B260J



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

(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-19-E010  
2022.6.E