

HRRS



HARDMAX 4枚刃 ロングネックラジアスエンドミル

φ2~φ12

Super MG
HARD MAX
45°
R
R ±0.01
R ±0.015
シャンク径 0/-0.005
外周バックテーパ
不等分割

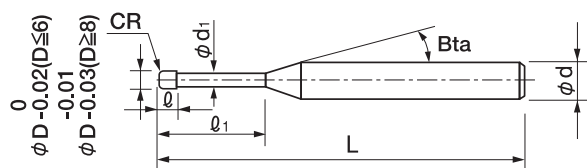
φ2~φ6 φ8~φ12

対応被削材表 (★●○の順に推奨)

		被削材															
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK/SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			~50HRC	~55HRC	~60HRC	~65HRC	~70HRC										
		●	●	●	●	○		○									

特長

独自のコーナ R 形状により、ボールよりも大きな切込みとピックフィードを実現。
つなぎ目のないシームレスコーナ R 形状により、切削抵抗の低減とビビリを抑制。
65HRC までの高硬度材も加工可能。



シャンクテーパ角は目安です。

合計 49 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	コーナ半径 CR	有効長 ℓ ₁	刃長 ℓ	首径 φd ₁	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
HRRS 4020-03-06	2	R0.3	6	2	1.91	16°	70	4	10,500
HRRS 4020-05-06		R0.5					70	4	10,500
HRRS 4030-08-09-3	3	R0.8	9	3	2.92	—	70	3	9,800
HRRS 4030-08-09						16°	70	6	10,800
HRRS 4040-03-12-6	4	R0.3	12	4	3.82	16°	70	6	11,600
HRRS 4040-03-20-6			20				70	6	12,760
HRRS 4040-05-12		R0.5	12	4	3.82	—	70	4	10,000
HRRS 4040-05-12-6			16°			70	6	11,600	
HRRS 4040-05-20-6		20	70	6	12,760				
HRRS 4040-10-12		R1	12	4	3.82	—	70	4	10,000
HRRS 4040-10-12-6						16°	70	6	11,600
HRRS 4040-10-20-6			20	70	6	12,760			
HRRS 4040-10-20-6			20	70	6	12,760			

Next Page →

単位 (mm)

型番	外径 φD	コーナ半径 CR	有効長 ℓ ₁	刃長 ℓ	首径 φd ₁	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望 小売価格 ¥				
HRRS 4050-12-15	5	R1.2	15	5	4.82	16°	70	6	12,000				
HRRS 4060-03-18		R0.3	18				90	6	13,400				
HRRS 4060-03-30			30				90	6	14,740				
HRRS 4060-05-18			R0.5				18	90	6	13,400			
HRRS 4060-05-30		30					90	6	14,740				
HRRS 4060-10-18		R1					18	6	5.82	—	90	6	13,400
HRRS 4060-10-30			30				90				6	14,740	
HRRS 4060-15-18			R1.5				18				90	6	13,400
HRRS 4060-15-30							30				90	6	14,740
HRRS 4060-20-18							R2				18	90	6
HRRS 4080-03-24			8				R0.3				24	8	7.82
HRRS 4080-03-40		40						100	8	18,370			
HRRS 4080-05-24	R0.5	24		100	8	16,700							
HRRS 4080-05-40		40		100	8	18,370							
HRRS 4080-10-24	R1	24		100	8	16,700							
HRRS 4080-10-40		40					18,370						
HRRS 4080-20-24		R2					24	16,700					
HRRS 4080-20-40							40	18,370					
HRRS 4080-30-24							R3	24	16,700				
HRRS 4100-03-30		10					R0.3	30	10	9.82	—		
HRRS 4100-03-50	50			110	10	24,200							
HRRS 4100-05-30	R0.5			30	110	10	22,000						
HRRS 4100-05-50			50	110	10	24,200							
HRRS 4100-10-30	R1		30	110	10	22,000							
HRRS 4100-10-50			50				24,200						
HRRS 4100-20-30			R2				30	22,000					
HRRS 4100-20-50							50	24,200					
HRRS 4100-30-30							R3	30				22,000	
HRRS 4120-03-36			12				R0.3	36				12	11.82
HRRS 4120-03-60	60			120	12	30,470							
HRRS 4120-05-36	R0.5			36	120	12	27,700						
HRRS 4120-05-60		60		120	12	30,470							
HRRS 4120-10-36	R1	36		120	12	27,700							
HRRS 4120-10-60		60					30,470						
HRRS 4120-20-36		R2					36	27,700					
HRRS 4120-20-60							60	30,470					
HRRS 4120-40-36							R4	36	27,700				

HRRS 再研磨についてのお知らせ (販売店様各位)

- 1) 再研磨に関しては認定業者をご紹介致しますので弊社営業へお問い合わせください。
- 2) 再研磨をご依頼の際、他の型番と区別し HRRS と明記の上、認定業者へお送りください。

4枚刃

φ3mmシャンク
Vシリーズ超硬加工用
UDC・PCDCBN
シリーズ

スクエア

スクエア

ロングネック
スクエア

ラジアス

ラジアス

ロングネック
ラジアステーパネック
ラジアス

ボール

ボール

ロングネック
ボールテーパネック
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料

HRRS / HRRS-S 切削条件表

荒加工条件 有効長3Dタイプ

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 (30~45HRC) (エアブロー / オイルミスト)				焼入れ鋼 (45~55HRC) (エアブロー / オイルミスト)				焼入れ鋼 (55~65HRC) (エアブロー / オイルミスト)			
型番	外径 (mm)	コーナ半径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4020-03-06	2	R0.3	30,000	7,650	0.03	0.41	10,000	2,160	0.08	0.36	8,000	1,170	0.04	0.36
4020-05-06		R0.5	30,000	7,650	0.05	0.72	10,000	2,160	0.14	0.63	8,000	1,170	0.07	0.63
4030-08-09	3	R0.8	25,000	8,100	0.07	1.08	10,000	2,970	0.16	0.95	7,000	1,710	0.09	0.95
4040-03-12-6	4	R0.3	15,000	8,550	0.05	0.66	9,000	3,600	0.08	0.62	6,000	2,160	0.04	0.62
4040-05-12		R0.5	15,000	8,550	0.06	0.82	9,000	3,600	0.1	0.77	6,000	2,160	0.05	0.77
4040-10-12		R1	15,000	8,550	0.11	1.44	9,000	3,600	0.16	1.35	6,000	2,160	0.09	1.35
4050-12-15	5	R1.2	10,000	8,550	0.16	1.8	8,000	4,950	0.18	1.58	6,000	2,160	0.14	1.58
4060-03-18	6	R0.3	9,000	8,550	0.08	0.98	8,000	5,400	0.09	0.87	6,000	2,070	0.08	0.87
4060-05-18		R0.5	9,000	8,550	0.1	1.23	8,000	5,400	0.11	1.08	6,000	2,070	0.11	1.08
4060-10-18		R1	9,000	8,550	0.14	1.57	8,000	5,400	0.14	1.49	6,000	2,070	0.14	1.49
4060-15-18		R1.5	9,000	8,550	0.17	2.16	8,000	5,400	0.18	1.89	6,000	2,070	0.18	1.89
4060-20-18		R2	9,000	8,550	0.17	2.3	8,000	5,400	0.18	2.02	6,000	2,070	0.18	2.02
4080-03-24	8	R0.3	7,000	8,550	0.03	1.2	6,000	5,850	0.04	1.04	4,000	2,070	0.03	1.04
4080-05-24		R0.5	7,000	8,550	0.04	1.5	6,000	5,850	0.05	1.3	4,000	2,070	0.04	1.3
4080-10-24		R1	7,000	8,550	0.05	1.92	6,000	5,850	0.06	1.8	4,000	2,070	0.05	1.8
4080-20-24		R2	7,000	8,550	0.21	2.88	6,000	5,850	0.23	2.52	4,000	2,070	0.18	2.52
4080-30-24		R3	7,000	8,550	0.21	3.09	6,000	5,850	0.23	2.7	4,000	2,070	0.18	2.7
4100-03-30	10	R0.3	6,000	8,550	0.03	1.6	5,000	5,580	0.04	1.3	3,000	2,160	0.03	1.3
4100-05-30		R0.5	6,000	8,550	0.04	2	5,000	5,580	0.05	1.62	3,000	2,160	0.04	1.62
4100-10-30		R1	6,000	8,550	0.06	2.57	5,000	5,580	0.07	2.25	3,000	2,160	0.05	2.25
4100-20-30		R2	6,000	8,550	0.24	3.6	5,000	5,580	0.27	3.15	3,000	2,160	0.18	3.15
4100-30-30		R3	6,000	8,550	0.24	3.86	5,000	5,580	0.27	3.38	3,000	2,160	0.18	3.38
4120-03-36	12	R0.3	5,000	8,550	0.04	1.93	4,000	7,290	0.04	1.56	2,000	2,250	0.03	1.56
4120-05-36		R0.5	5,000	8,550	0.05	2.41	4,000	7,290	0.05	1.94	2,000	2,250	0.04	1.94
4120-10-36		R1	5,000	8,550	0.07	3.09	4,000	7,290	0.07	2.7	2,000	2,250	0.05	2.7
4120-20-36		R2	5,000	8,550	0.27	4.32	4,000	7,290	0.27	3.78	2,000	2,250	0.18	3.78
4120-40-36		R4	5,000	8,550	0.27	4.63	4,000	7,290	0.27	4.05	2,000	2,250	0.18	4.05

掲載のない型番(有効長5Dタイプ)及び突き出し長を長くする場合は、当切削条件表を基に、下記の突き出し長係数を用いて算出してください。
(有効長5D:有効長ℓ₁/外径φD=5)

D: φ2.0~3.0

把握部からの突き出し長 L / D	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
~φD×6	×1	×1	×1	×1
~φD×7	×0.8	×0.8	×0.8	×0.9
~φD×8	×0.7	×0.7	×0.7	×0.9
~φD×9	×0.7	×0.7	×0.6	×0.8
~φD×10	×0.6	×0.6	×0.6	×0.7

D: φ8.0~12.0

把握部からの突き出し長 L / D	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
~φD×4	×1	×1	×1	×1
~φD×5	×0.7	×0.7	×0.7	×0.8
~φD×6	×0.5	×0.5	×0.6	×0.7

D: φ4.0~6.0

把握部からの突き出し長 L / D	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
~φD×4	×1	×1	×1	×1
~φD×5	×0.9	×0.9	×0.9	×0.9
~φD×6	×0.8	×0.8	×0.8	×0.9
~φD×7	×0.7	×0.7	×0.6	×0.8
~φD×8	×0.5	×0.5	×0.6	×0.7

D: 外径 (mm) L: 工具突き出し長 (mm)

- φ3mmシャンク
Vシリーズ
- 超硬加工用
UDC-PCD
- CBN
シリーズ
- スクエア
スクエア
- ロングネック
スクエア
- ラジアス
ラジアス
- ロングネック
ラジアス
- テーパネック
ラジアス
- ボール
ボール
- ロングネック
ボール
- テーパ
テーパ
- バレル
バレル
- 面取り
面取り
- ドリル
ドリル
- 技術資料

HRRS / HRRS-S 切削条件表

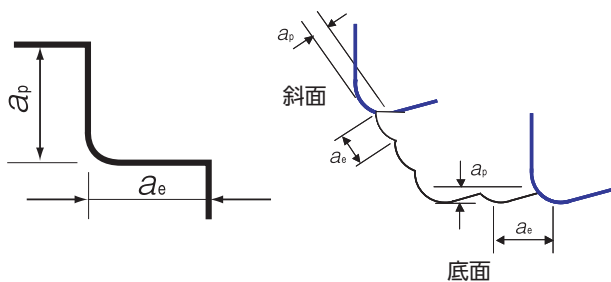
仕上げ加工条件 (底面、斜面) 有効長3Dタイプ

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 (30~45HRC) (エアブロー / オイルミスト)				焼入れ鋼 (45~55HRC) (エアブロー / オイルミスト)				焼入れ鋼 (55~65HRC) (エアブロー / オイルミスト)			
型番	外径 (mm)	コーナ半径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4020-03-06	2	R0.3	30,000	850	0.1	0.03	10,000	355	0.1	0.04	8,000	240	0.05	0.03
4020-05-06		R0.5	30,000	1,100	0.1	0.04	10,000	460	0.1	0.05	8,000	310	0.05	0.04
4030-08-09	3	R0.8	25,000	1,100	0.1	0.04	10,000	650	0.1	0.07	7,000	350	0.05	0.05
4040-03-12-6	4	R0.3	15,000	620	0.08	0.04	9,000	365	0.08	0.04	6,000	205	0.04	0.03
4040-05-12		R0.5	15,000	775	0.1	0.05	9,000	455	0.1	0.05	6,000	255	0.05	0.04
4040-10-12		R1	15,000	1,100	0.1	0.07	9,000	650	0.1	0.07	6,000	360	0.05	0.06
4050-12-15	5	R1.2	10,000	1,100	0.1	0.11	8,000	650	0.1	0.08	6,000	360	0.05	0.06
4060-03-18	6	R0.3	9,000	550	0.16	0.06	8,000	300	0.16	0.04	6,000	170	0.08	0.03
4060-05-18		R0.5	9,000	690	0.2	0.08	8,000	375	0.2	0.05	6,000	215	0.1	0.04
4060-10-18		R1	9,000	975	0.2	0.11	8,000	530	0.2	0.07	6,000	310	0.1	0.05
4060-15-18		R1.5	9,000	1,200	0.2	0.13	8,000	650	0.2	0.08	6,000	380	0.1	0.06
4060-20-18		R2	9,000	1,385	0.2	0.15	8,000	750	0.2	0.09	6,000	435	0.1	0.07
4080-03-24	8	R0.3	7,000	480	0.04	0.07	6,000	260	0.04	0.05	4,000	145	0.04	0.05
4080-05-24		R0.5	7,000	598	0.05	0.09	6,000	322	0.05	0.06	4,000	184	0.05	0.06
4080-10-24		R1	7,000	845	0.05	0.12	6,000	455	0.05	0.08	4,000	265	0.05	0.07
4080-20-24		R2	7,000	1,200	0.2	0.17	6,000	650	0.2	0.11	4,000	380	0.1	0.1
4080-30-24	R3	7,000	1,465	0.2	0.21	6,000	795	0.2	0.13	4,000	465	0.1	0.12	
4100-03-30	10	R0.3	6,000	478	0.04	0.08	5,000	258	0.04	0.05	3,000	147	0.04	0.06
4100-05-30		R0.5	6,000	598	0.05	0.1	5,000	322	0.05	0.06	3,000	184	0.05	0.07
4100-10-30		R1	6,000	845	0.05	0.14	5,000	455	0.05	0.09	3,000	265	0.05	0.09
4100-20-30		R2	6,000	1,200	0.2	0.2	5,000	650	0.2	0.13	3,000	380	0.1	0.13
4100-30-30		R3	6,000	1,470	0.2	0.25	5,000	795	0.2	0.16	3,000	465	0.1	0.16
4120-03-36	12	R0.3	5,000	480	0.04	0.1	4,000	260	0.04	0.07	2,000	145	0.04	0.09
4120-05-36		R0.5	5,000	598	0.05	0.12	4,000	322	0.05	0.08	2,000	184	0.05	0.1
4120-10-36		R1	5,000	845	0.05	0.17	4,000	455	0.05	0.11	2,000	265	0.05	0.13
4120-20-36		R2	5,000	1,200	0.2	0.24	4,000	650	0.2	0.16	2,000	380	0.1	0.19
4120-40-36		R4	5,000	1,695	0.2	0.34	4,000	915	0.2	0.23	2,000	535	0.1	0.27

掲載のない型番(有効長5Dタイプ)及び突き出し長を長くする場合は、当切削条件表を基に、D-87頁の突き出し長係数を用いて算出してください。
(有効長5D:有効長 l_1 / 外径 $\phi D=5$)

荒加工条件

仕上げ加工条件(底面、斜面)



備考:

- ・機械の回転速度が足りない場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・溝加工となる部分では、送り速度を50%以下に下げてください。
- ・仕上げ加工条件時の突き出し長による条件算出は、回転速度だけ比率を下げてください。
- ・エアブロー、もしくはオイルミストを推奨致します。

4枚刃

φ3mmシャンク
Vシリーズ

超硬加工用
UDC-PCD

CBN
シリーズ

スクエア
チップ

スクエア

ロングネック
スクエア

スクエア

ラジアス
チップ

ラジアス

ロングネック
ラジアス

ラジアス

テーパネック
ラジアス

ラジアス

ボール

ボール
チップ

ボール

テーパネック
ボール

ボール

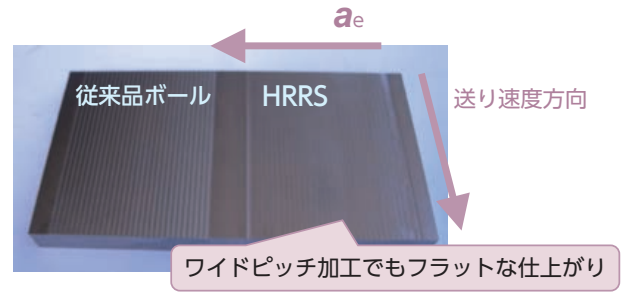
テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料



HRRS 加工面表面粗さ
最大表面粗さ(実測値) = 2.375 μm

回転速度	送り速度	a_p	a_e	加工距離	突き出し長
2,000 min^{-1}	535 mm/min	0.1 mm	2 mm	100 mm \times 35回	55 mm

超硬エンドミル
HRRS シリーズ
【被削材 NAK80 (40HRC)】



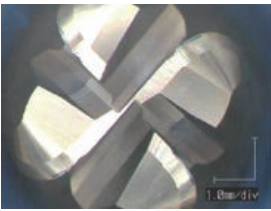
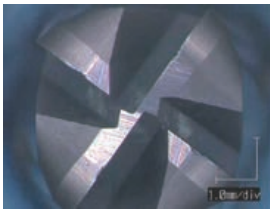
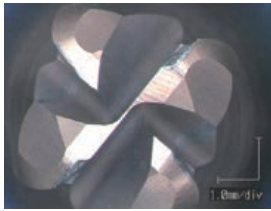
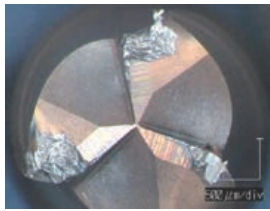

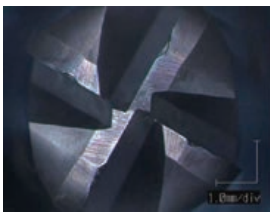
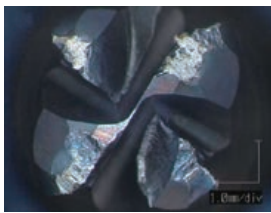
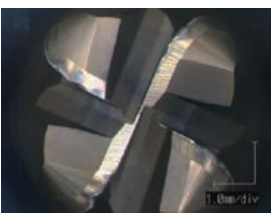

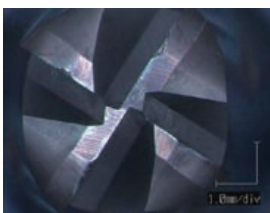


超硬エンドミル
HRRS シリーズ
【被削材 DH31S (52HRC)】



超硬エンドミル
HRRS シリーズ
【被削材 DH31 (52HRC)】



- φ3mmシャンク Vシリーズ
- 超硬加工用 UDC-PCD
- CBN シリーズ
- スクエア スクエア
- ロングネック スクエア
- ラジアス ラジアス
- テーパネック ラジアス
- ボール ボール
- ロングネック ボール
- テーパネック ボール
- テーパ
- バレル
- 面取り
- ドリル
- 技術資料

	HRRS	A社 4枚刃	B社 4枚刃	B社 3枚刃
深さ 0.9 mm				
深さ 12.3 mm				(折損)
深さ 16.5 mm	 	 	(折損)	 ポケット加工 加工時間:40分

回転速度	Zヘリカル アプローチ	送り速度	a_p	a_e	突き出し長	加工時間	クーラント
2,700 min ⁻¹	1,350 mm/min	2,000 mm/min	0.3 mm (0.05D)	1.5 mm (0.25D)	20 mm	40 min	エアブロー (ノズル)

60HRC の高硬度材加工でも長寿命加工が可能！

4枚刃

φ3mmシャンク
Vシリーズ

超硬加工用
UDC-PCD

CBN
シリーズ

スクエア

スクエア

ロングネック
スクエア

ラジアス

ラジアス

ロングネック
ラジアス

テーパネック
ラジアス

ボール

ボール

ロングネック
ボール

テーパネック
ボール


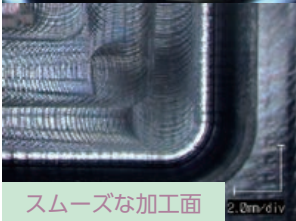


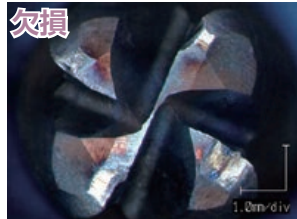
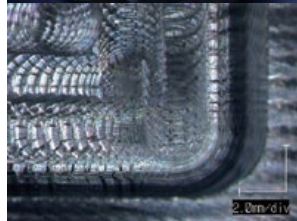
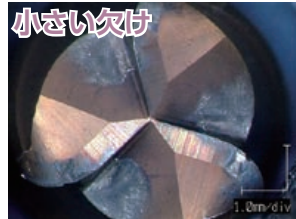
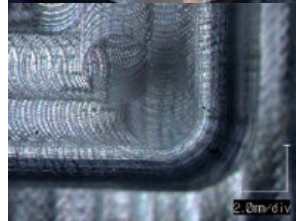
テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料

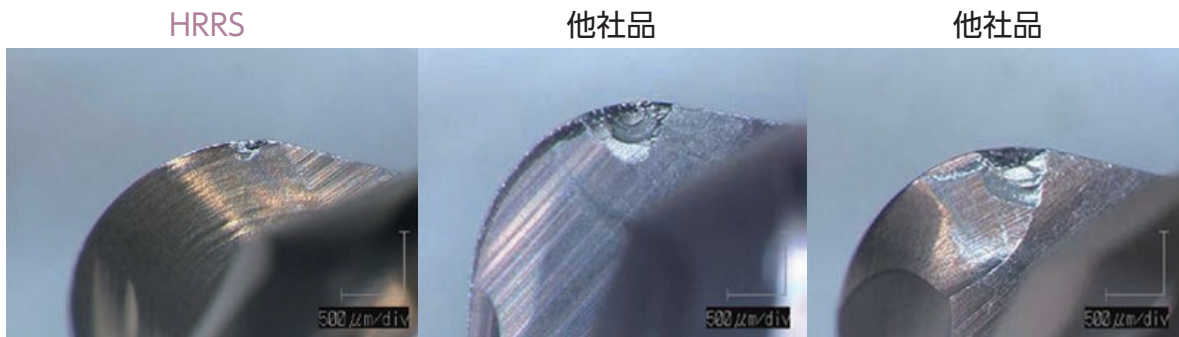
HRRS	A社 4枚刃	B社 4枚刃	B社 3枚刃
 	 <p>約3分で折損</p> 	 	 
コーナーR1.5 刃長6 有効長18	コーナーR1.5 刃長6 有効長18	コーナーR1.5 刃長12	コーナーR1.5 刃長12

回転速度	送り速度	a_p	a_e	突き出し長	加工時間	ポケットサイズ
9,000 min ⁻¹	11,000 mm/min	0.3 mm (0.05D)	3 mm (0.5D)	20 mm	20 min	40 × 180 × 深さ 15 mm

耐欠損性・仕上面粗さ 向上!

高い剛性と切削抵抗を抑える独自のコーナーR設計

SKD11 (60HRC) 加工後の写真



シームレス(均一なコーナーRすくい角で切削抵抗を安定させ、切りくず滞留防止(損傷抑制))

ねじれなしのフラットギャッシュ(加工量が多い先端部で切りくず滞留のため損傷大)

ねじれギャッシュ+フラットギャッシュ(加工量が多い先端部で急激な形状変化、すくい角変化で切りくず滞留のため損傷大)

回転速度	送り速度	a_p	a_e	突き出し長	ポケットサイズ
2,700 min ⁻¹	2,000 mm/min	0.3 mm	1.5 mm	20 mm	40 × 40 × 0.3 mm

さらに不等分割設計で長寿命、全てのクーラントに対応!

φ3mmシャンク
Vシリーズ

超硬加工用
UDC・PCD

CBN
シリーズ

スクエア

スクエア

ロングネック
スクエア

ラジアス

ラジアス

ロングネック
ラジアス

テーパネック
ラジアス

ボール

ボール

ロングネック
ボール

テーパネック
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料