

THE NEW VALUE FRONTIER



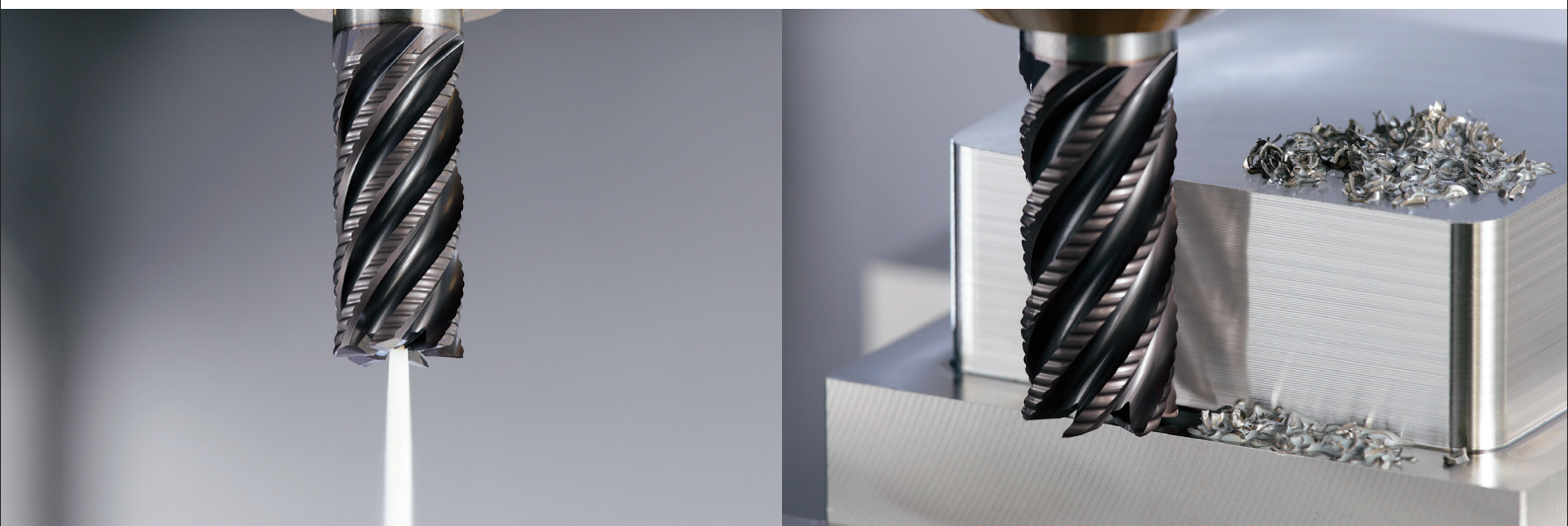
難削材加工用
高能率ラフィングエンドミル

4/5/6RFH

難削材加工用 高能率ラフィングエンドミル

4/5/6RFH

NEW



クーラントホール付き。多刃仕様で難削材の高能率加工を実現

ステンレス鋼やチタン合金などの深溝加工($a_p=2 \times D_c$)が可能

特殊R形状の波形切れ刃で欠損に強い

内部給油と多刃仕様で、高能率加工かつ良好な仕上げ面を実現



難削材用 高能率ラフィングエンドミル

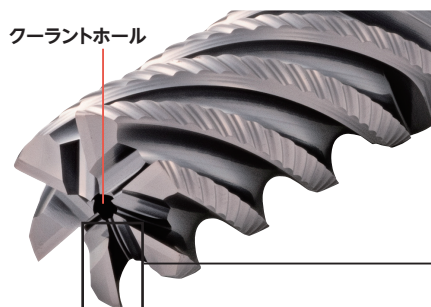
4/5/6RFH

クーラントホール付き。多刃仕様で難削材の高能率・安定加工を実現
ステンレス鋼やチタン合金の深溝加工に対応

1 多刃仕様で高能率加工を実現

多刃仕様でクーラントホール付き。独自のギャッシュ形状で切りくず排出性向上

多刃仕様(φ16-6枚刃)



独自のギャッシュ形状



刃溝へ切りくずが流れやすい
ラジアスギャッシュ

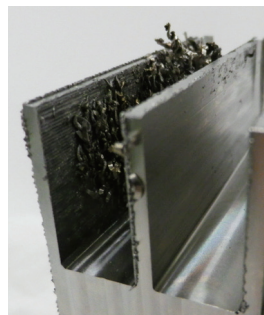
切りくず
排出性向上

溝加工の高能率化を実現

ステンレス鋼・チタン合金で2D ($ap=2 \times Dc$) の深溝加工が可能

溝加工の性能比較 (当社比較)

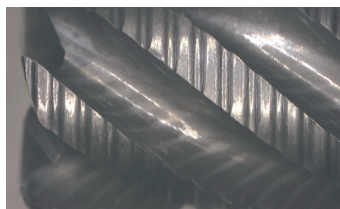
1パス加工後



他社品A

5RFH

5RFH (内部給油+外部給油)



他社品A (外部給油)

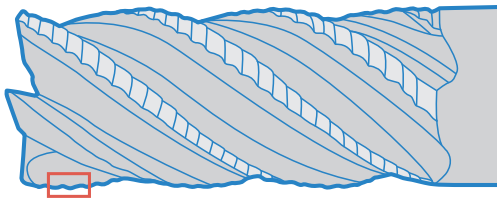


切削条件: $n = 2,550 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 336 \text{ mm/min}$, $ap = 20 \text{ mm}$
加工径φ10, Wet, 溝加工 被削材: SUS304

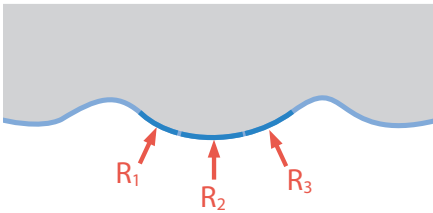
深溝加工でも
欠損無し

2 欠損に強い

特殊R形状の波形切れ刃で、応力集中・欠損を抑制。安定加工を実現

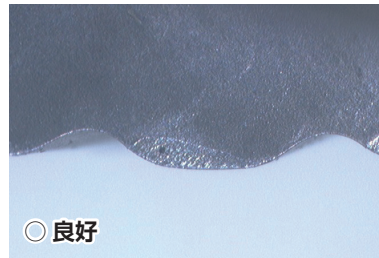


特殊R形状の波形切れ刃

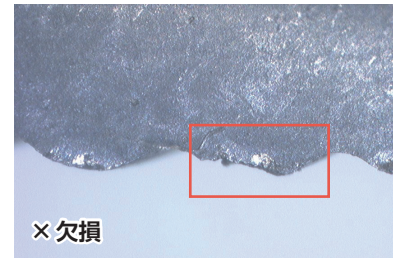


異なるRの組合せで波形切れ刃を構成（複合R形状）
応力集力を緩和し、耐欠損性を向上

12m加工後の刃先状態（当社比較）



5RFH



× 欠損

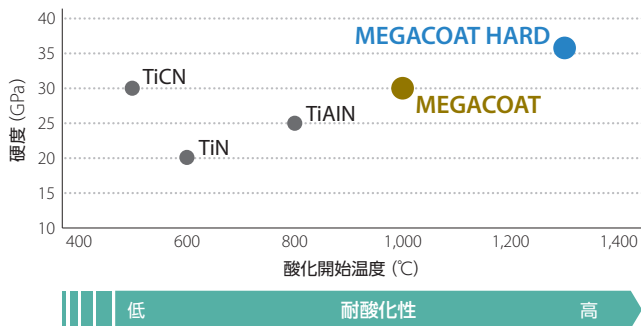
他社品B

切削条件： $n = 2,900 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 712 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 5 \times 3 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, Wet, 肩加工 被削材：Ti-6Al-4V

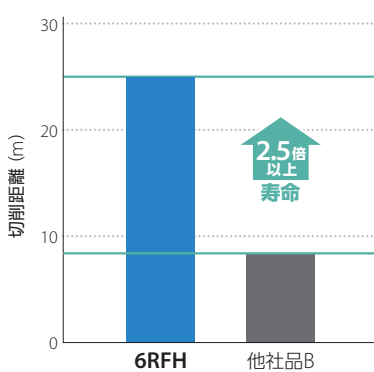
3 長寿命・安定加工を実現

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

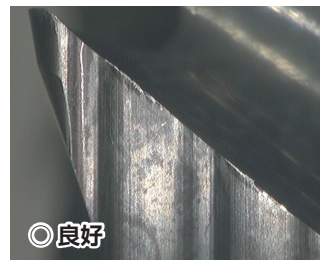
コーティング特性



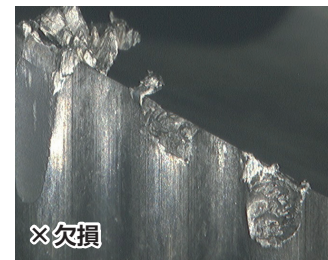
寿命比較（当社比較）



8.4m加工後の刃先状態



6RFH



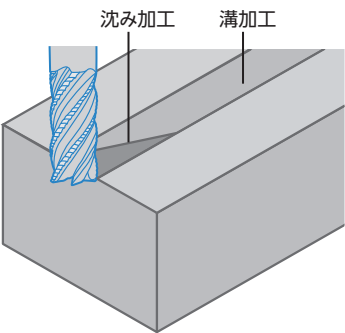
× 欠損

他社品B

切削条件： $n = 3,500 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 840 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 5 \times 4.8 \text{ mm}$
加工径 $\phi 16$, 肩加工, Wet 被削材：SUS304

荒加工から中仕上げ加工まで対応。工具集約が可能

加工例



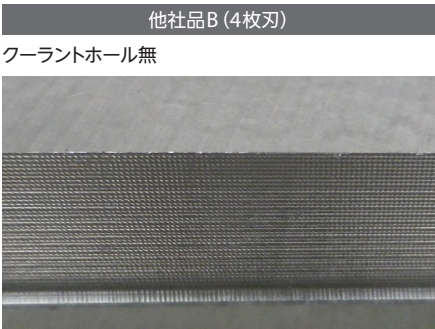
RFHは内部給油対応

多刃仕様のため、他社品Bと同じテーブル送りでも
1刃当たりの送りを下げて、良好な面粗さを得ることが可能

壁面の仕上げ面比較 (当社比較)



面粗さ: 0.20 μ mRa



面粗さ: 1.66 μ mRa

切削条件 : $n = 3,200 \text{ min}^{-1}$,
 $V_f = 310 \text{ mm/min}$, $a_p = 10 \text{ mm}$
加工径 $\phi 10$, Wet, 沈み(沈み角度 5°)・溝加工
被削材 : SUS304

他社品Bは面粗さが悪く、中仕上げ工具が必要であった
5RFHは面粗さが良好で、中仕上げ工具が不要となった

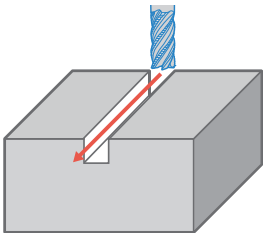
4/5/6RFHは、NIKKENのX-Tremeチャック用に特注対応が可能です

難削材・重切削加工に威力を発揮します
詳しくは京セラ営業までお問い合わせください

加工実例

テストピース SUS304

$n = 1,800 \text{ min}^{-1}$
($V_c = 56 \text{ m/min}$)
 $V_f = 250 \text{ mm/min}$
($f_z = 0.027 \text{ mm/t}$)
 $a_p \times a_e = 3 \times 10 \text{ mm}$ (溝加工)
3/パス
Wet (内部給油)
5RFH100-250



主軸負荷

5RFH
100-250

20%

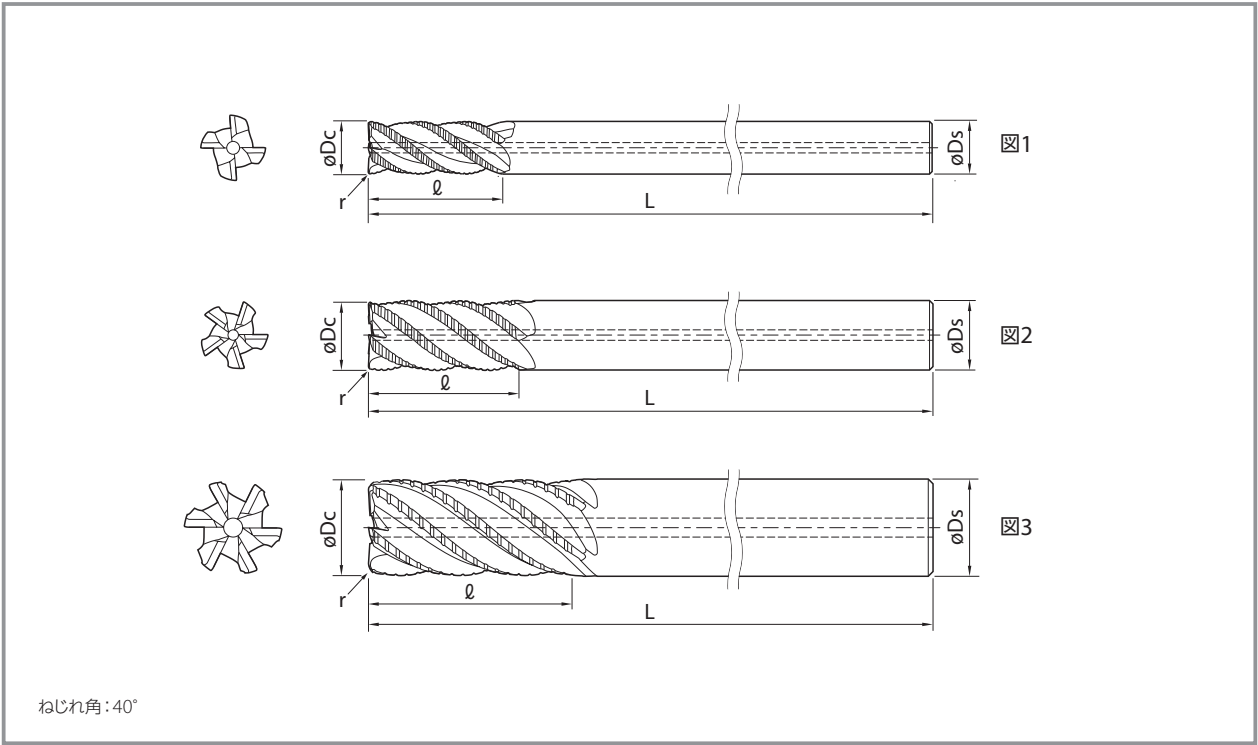
他社品C

30%

10%
主軸負荷

5RFHは主軸負荷が10%低減
切削音が静かで機械の振動が減少、仕上げ面も良好

(ユーザー様の評価による)



4/5/6RFH(ミディアム)

(単位: mm)

型番	在庫	外径	外径公差	* コーナ R	刃長	シャンク径	全長	刃数	形状
		øDc		r	ℓ	øDs	L	Z	
4RFH060-150	●	6.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$	0.3	15	6	60	4	図 1
4RFH080-200	●	8.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$	0.3	20	8	70	4	図 1
5RFH100-250	●	10.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$	0.5	25	10	80	5	図 2
5RFH120-260	●	12.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$	0.5	26	12	100	5	図 2
6RFH160-350	●	16.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.060 \end{smallmatrix}$	0.5	35	16	110	6	図 3
6RFH200-450	●	20.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.060 \end{smallmatrix}$	0.5	45	20	125	6	図 3

※コーナ R の寸法は参考値です

●: 標準在庫

4/5/6RFH(ロング)

(単位: mm)

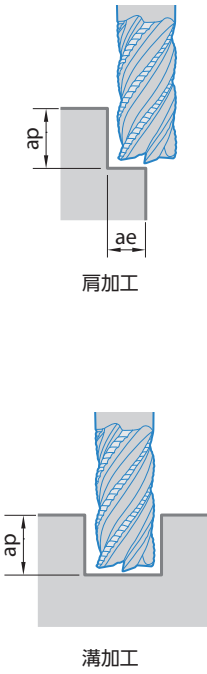
型番	在庫	外径	外径公差	* コーナ R	刃長	シャンク径	全長	刃数	形状
		øDc		r	ℓ	øDs	L	Z	
4RFH060-300	●	6.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$	0.3	30	6	80	4	図 1
4RFH080-400	●	8.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$	0.3	40	8	100	4	図 1
5RFH100-500	●	10.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$	0.5	50	10	110	5	図 2
5RFH120-600	●	12.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$	0.5	60	12	130	5	図 2
6RFH160-800	●	16.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.060 \end{smallmatrix}$	0.5	80	16	160	6	図 3
6RFH200-1000	●	20.0	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.060 \end{smallmatrix}$	0.5	100	20	180	6	図 3

※コーナ R の寸法は参考値です

●: 標準在庫

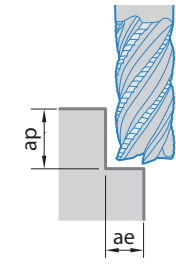
基準切削条件表

4/5/6RFH (ミディアム)

加工形態	被削材	区分	切込み量 $a_p \times a_e$ (mm)	外径 Dc (mm)	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20
 肩加工 溝加工	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 S45C, SCM, SNCM FC	肩加工	1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900
				送り (mm/min)	1,040	1,050	1,100	1,000	980	920
		溝加工	1.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	790	790	830	740	700	640
			2.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	550	550	580	510	490	450
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
				送り (mm/min)	490	620	580	540	490	460
		溝加工	1.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
				送り (mm/min)	410	410	430	400	370	360
			2.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
				送り (mm/min)	290	290	300	280	260	250
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	6,400	4,800	3,800	3,200	2,400	1,900
				送り (mm/min)	410	410	410	400	380	380
		溝加工	1.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	280	260	310	240	250	250
			2.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
				送り (mm/min)	220	210	250	190	200	200
	チタン合金	肩加工	1.5Dc × 0.3Dc	回転数 (min ⁻¹)	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
				送り (mm/min)	330	420	410	390	380	370
		溝加工	1.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
				送り (mm/min)	220	240	240	240	250	250
			2.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
				送り (mm/min)	180	190	190	190	200	200
	超耐熱合金	肩加工	1.5Dc × 0.2Dc	回転数 (min ⁻¹)	800	600	480	400	300	240
				送り (mm/min)	60	60	60	60	60	60
		溝加工	1.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	530	400	320	270	200	160
				送り (mm/min)	28	28	28	28	28	28
			2.0Dc	回転数 (min ⁻¹)	530	400	320	270	200	160
				送り (mm/min)	20	20	20	20	20	20

ステンレス鋼、チタン合金、超耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨

4/5/6RFH (ロング)

加工形態	被削材	区分	切込み量 $a_p \times a_e$ (mm)	外径 Dc (mm)	φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20
 肩加工	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 S45C, SCM, SNCM FC	肩加工	a_p : 4.0Dc a_e : 0.1Dc ($D_c \leq \phi 12$) a_e : 1.2mm ($D_c > \phi 12$)	回転数 (min ⁻¹)	5,100	3,800	3,100	2,500	1,900	1,500
				送り (mm/min)	620	630	660	600	590	550
	プリハードン鋼 (30~45HRC)	肩加工	a_p : 4.0Dc a_e : 0.1Dc ($D_c \leq \phi 12$) a_e : 1.2mm ($D_c > \phi 12$)	回転数 (min ⁻¹)	3,400	2,500	2,000	1,700	1,300	1,000
				送り (mm/min)	340	430	410	380	340	320
	ステンレス鋼 SUS304	肩加工	a_p : 4.0Dc a_e : 0.1Dc ($D_c \leq \phi 12$) a_e : 1.2mm ($D_c > \phi 12$)	回転数 (min ⁻¹)	5,100	3,800	3,100	2,500	1,900	1,500
				送り (mm/min)	290	290	290	280	270	270
	チタン合金	肩加工	a_p : 4.0Dc a_e : 0.1Dc ($D_c \leq \phi 12$) a_e : 1.2mm ($D_c > \phi 12$)	回転数 (min ⁻¹)	3,400	2,500	2,000	1,700	1,300	1,000
				送り (mm/min)	230	290	290	270	270	260
	超耐熱合金	肩加工	a_p : 4.0 × Dc a_e : 0.1Dc ($D_c \leq \phi 12$) a_e : 1.0mm ($D_c > \phi 12$)	回転数 (min ⁻¹)	640	480	380	320	240	190
				送り (mm/min)	20	20	20	20	20	20

ステンレス鋼、チタン合金、超耐熱合金の加工の際には水溶性切削液の使用を推奨

「MEGACOAT」は京セラ株式会社の登録商標です

切削工具に関する技術的なご相談は (携帯・PHSからもご利用できます)

京セラ
カスタマーサポートセンター **0120-39-6369**

FAX: 075-602-0335 MAIL: tool.support@kyocera.jp

●受付時間 9:00~12:00 / 13:00~17:00 ●土曜・日曜・祝日・会社休日は受付しておりません

※個人情報の利用...お問合せの回答やサービス向上、情報提供に使用いたします。

※お問合せの際は、番号をお間違えないようお願い申し上げます。

京セラ株式会社 〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
機械工具事業本部 TEL: 075-604-3651 FAX: 075-604-3472
<http://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/index.html>

当カタログに記載の情報は2017年4月時点のものです。当カタログについては、無断で複製・転載することを禁じます。

CP404 CAT/17T1704NSN
 © 2017 KYOCERA Corporation