

THE NEW VALUE FRONTIER

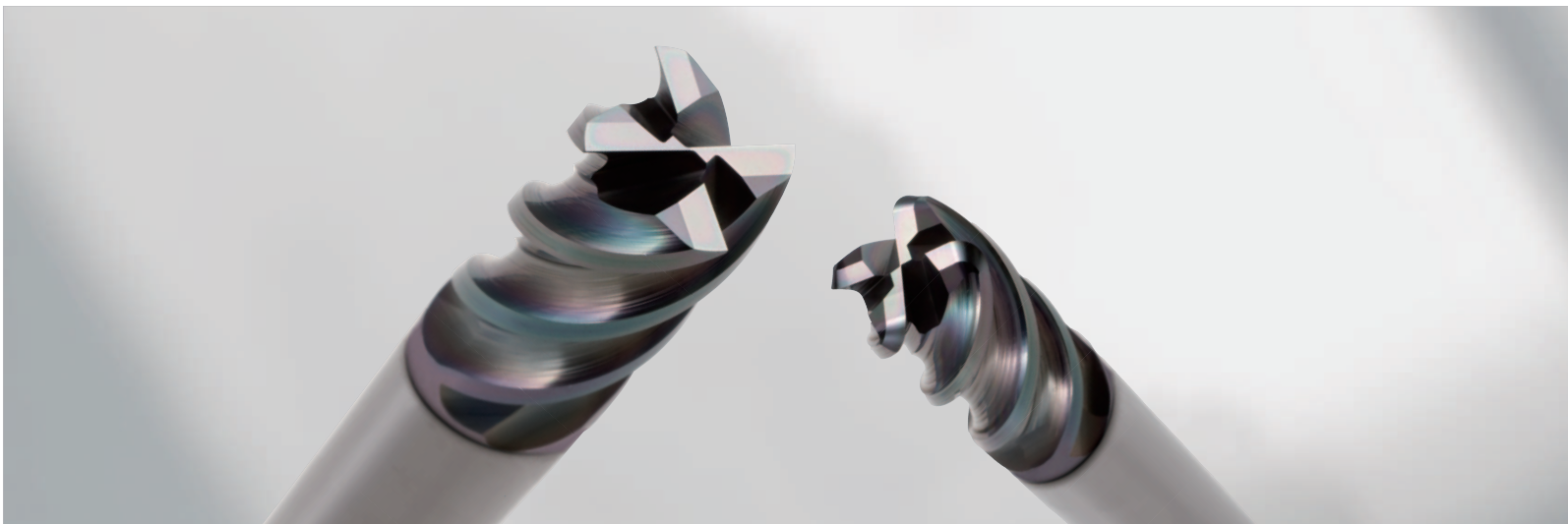
京瓷 创造新价值



整体式立铣刀 | 4MFK/4MFR

高效率 · 钢加工用

4MFK/4MFR



抗振刀、抗弯折、实现钢的高进给加工

不等分割 · 不等导程规格、抑制振刀

优秀的切屑排出性能

增加平面(4MFK)和圆弧(4MFR)规格



高效率·钢加工用

4MFK/4MFR

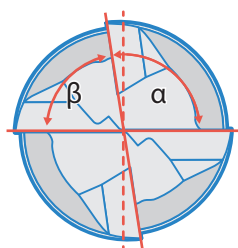
实现钢的高进给加工

不等分割·不等导程规格抑制振刀、可实现高效加工

1 不等分割·不等导程规格抑制振刀

抑制振刀、实现优秀的精加工面

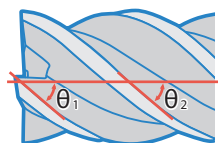
不等分割



不等切刃设计抑制切削时的周期性振动

$$\alpha \neq \beta$$

不等导程

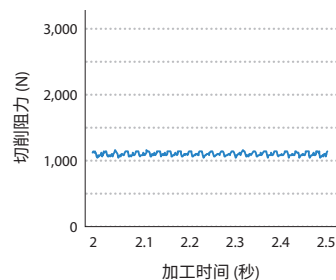


基于每个切刃的螺纹角度(导程角 theta)变化强效抑制振刀,实现优秀的精加工面

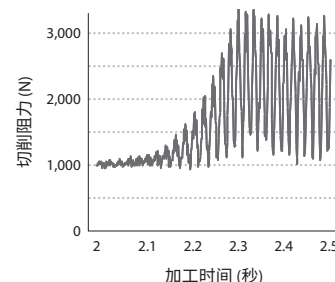
$$\theta_1 \neq \theta_2$$

切削阻力对比 (我司对比) **抑制振动实现稳定加工**

4MFK



其他公司产品A



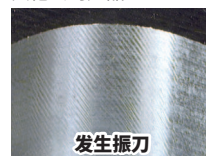
切削参数: $n = 2,650 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 300 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 10 \times 8 \text{ mm}$, 加工径 $\phi 8$, 槽加工 Wet 被削材: SCM440

精加工面对比 (我司对比)

4MFK



其他公司产品A

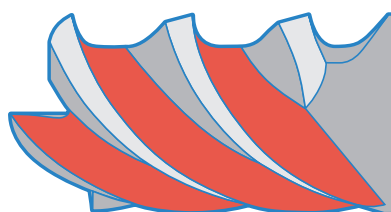


切削参数: $n = 6,000 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 1,500 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 8 \times 2 \text{ mm}$, 加工径 $\phi 8$, 台阶加工 Wet 被削材: S45C

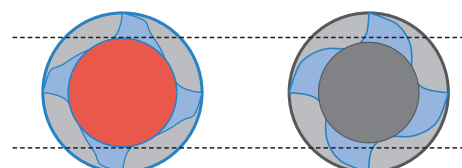
2 优秀的切屑排出性能

新构思的特殊槽形、实现槽·高进给加工的优秀排屑性能

大排屑槽



芯厚比较



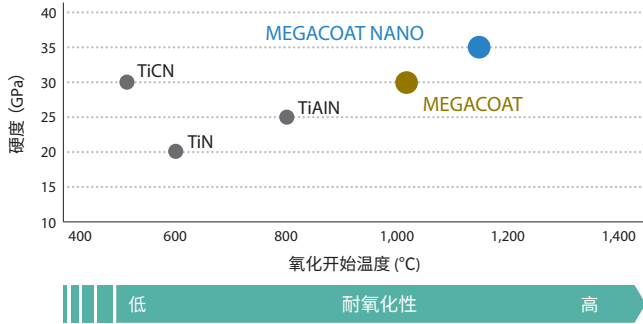
4MFK/4MFR

旧产品

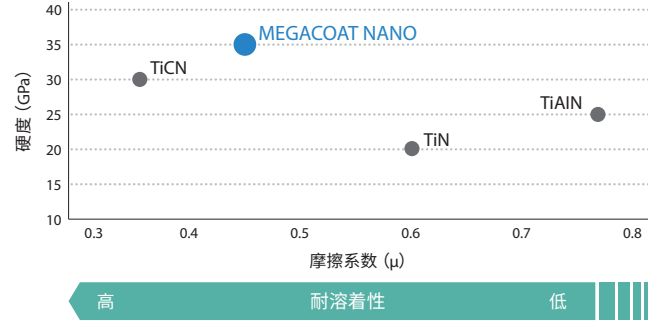
3 实现长寿·稳定加工

特殊nano多层涂层MEGACOAT NANO抑制磨损、提升耐崩损性能

涂层特性 (耐磨性)



涂层特性 (耐溶着性)

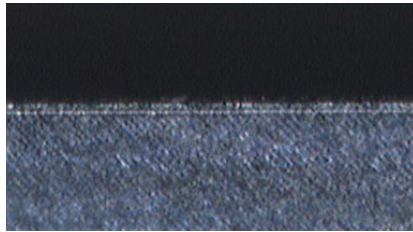


特殊nano多层涂层实现长寿加工

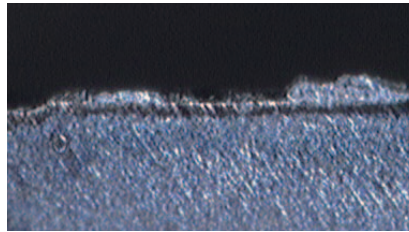
摩擦系数低、优秀的耐溶着性可实现稳定加工

耐摩评测 (我司对比)

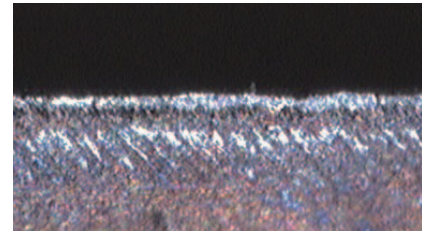
4MFK



其他公司产品B



其他公司产品C



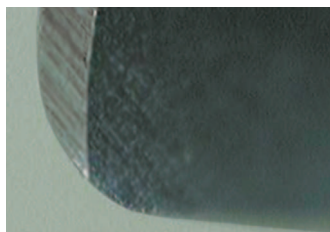
140m切削后的切刃

切削参数: $n = 6,000 \text{ min}^{-1}$, $V_f = 1,100 \text{ mm/min}$, $a_p \times a_e = 5.0 \times 0.8 \text{ mm}$, 加工径 $\phi 8$, 台阶加工, Wet 被削材: SCM440

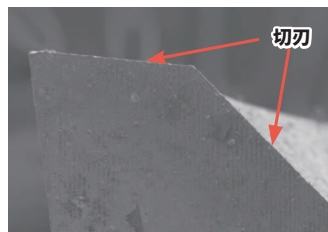
4 完美的切刃形状

优秀的研磨技术实现完美的切刃形状。锋利的切刃实现优秀的精加工面

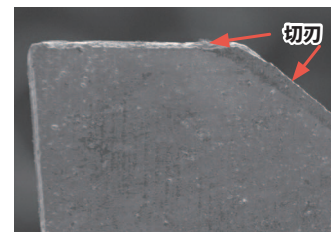
4MFR刀尖R形状



直至切刃顶端的平滑锋利刀尖 抑制毛刺

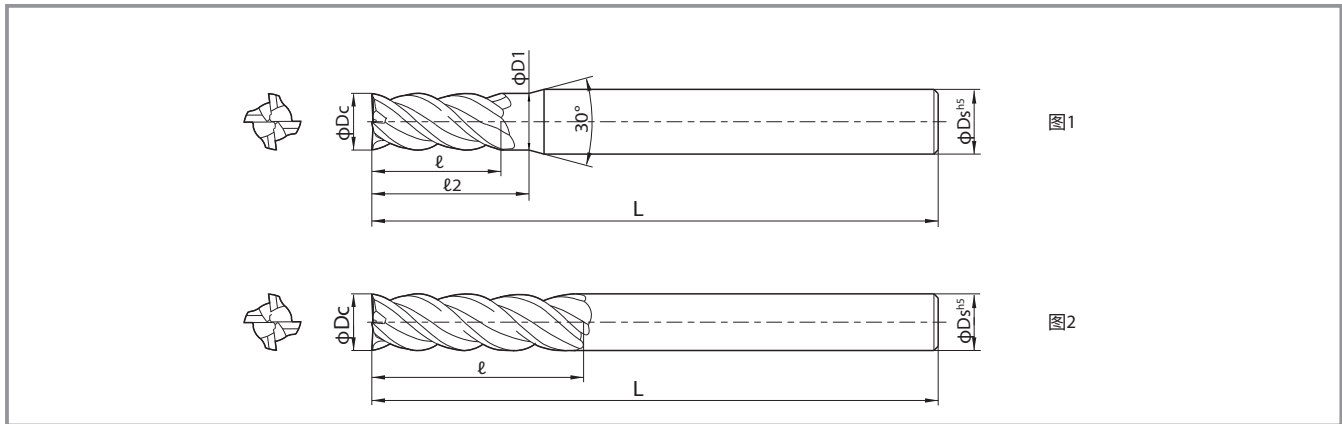


4MFK



其他公司产品D

4MFK阵容扩充 (平面规格)



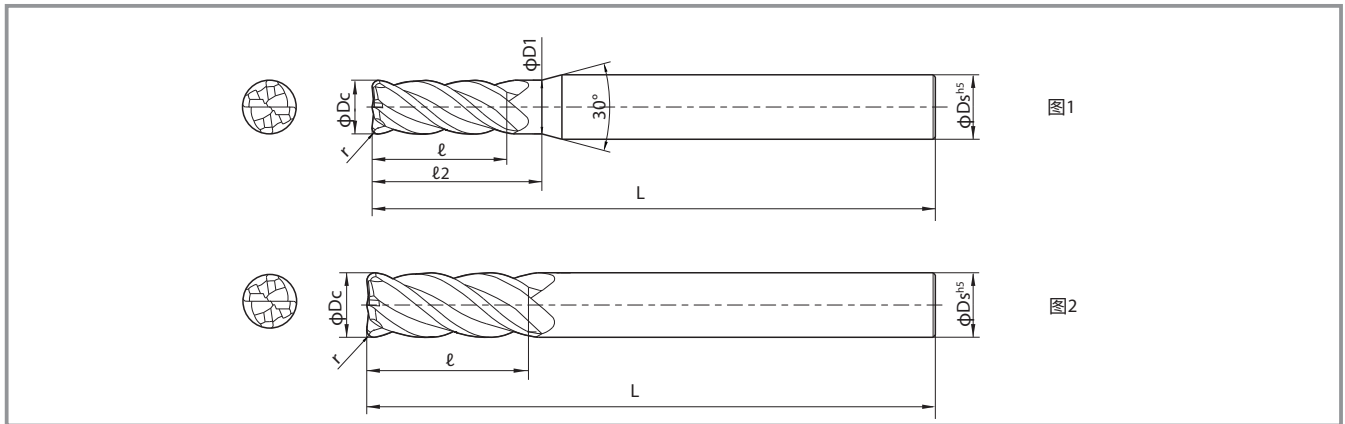
(单位: mm)

型号	库存	外径	外径公差	刃长	刃长规格	颈径	颈长	柄径	全长	刃数	形状
		φ Dc		ℓ		φ D1	ℓ2				
4MFK030-045	●	3.0	0 -0.015	4.5	S	3.15	5.4	6	60	4	图1
4MFK030-080	●			8	M		9.6				
4MFK030-120	●			12	L		14.4				
4MFK040-060	●	4.0	0 -0.015	6	S	4.2	7.2	6	60	4	
4MFK040-110	●			11	M		13.2				
4MFK040-120	●			12	M(3D)		14.4				
4MFK040-160	●			16	L		19.2				
4MFK050-075	●	5.0	0 -0.015	7.5	S	5.2	9.0	6	60	4	
4MFK050-130	●			13	M		15.6				
4MFK050-200	●			20	L		24.0				
4MFK060-090	●	6.0	0 -0.020	9	S	—	—	6	60	4	图2
4MFK060-130	●			13	M						
4MFK060-150	●			15	M(2.5D)						
4MFK060-220	●			22	L						
4MFK070-105	●	7.0	0 -0.020	10.5	S	7.2	12.6	8	70	4	图1
4MFK070-160	●			16	M		19.2				
4MFK070-250	●			25	L		30.0				
4MFK080-120	●	8.0	-0.005 -0.025	12	S	—	—	8	70	4	图2
4MFK080-190	●			19	M						
4MFK080-200	●			20	M(2.5D)						
4MFK080-280	●			28	L						
4MFK090-135	●	9.0	-0.005 -0.025	13.5	S	9.2	16.2	10	80	4	图1
4MFK090-205	●			20.5	M		24.6				
4MFK100-150	●	10.0	-0.005 -0.025	15	S	—	—	10	80	4	图2
4MFK100-220	●			22	M						
4MFK100-250	●			25	M(2.5D)						
4MFK100-330	●			33	L						
4MFK120-180	●	12.0	-0.010 -0.030	18	S	—	—	12	100	4	
4MFK120-260	●			26	M						
4MFK120-360	●			36	L						
4MFK160-240	●	16.0	-0.010 -0.030	24	S	—	—	16	110	4	
4MFK160-350	●			35	M						
4MFK160-480	●			48	L						

刃长规格: S(短)、M(标准)、L(长)

●: 标准库存

4MFR阵容扩充 (圆弧规格)



(单位：mm)

型号	库存	外径	外径公差	刀尖R	刃长	颈径	颈长	柄径	全长	刃数	形状
		φ Dc		r							
4MFR030-080-R02	●	3.0	0 -0.015	0.2	8	3.15	9.6	6	60	4	图1
4MFR030-080-R03	●			0.3							
4MFR030-080-R05	●			0.5							
4MFR040-110-R02	●	4.0	0 -0.015	0.2	11	4.2	13.2	6	60	4	
4MFR040-110-R03	●			0.3							
4MFR040-110-R05	●			0.5							
4MFR040-110-R10	●			1.0							
4MFR050-130-R02	●	5.0	0 -0.015	0.2	13	5.2	15.6	6	60	4	
4MFR050-130-R03	●			0.3							
4MFR050-130-R05	●			0.5							
4MFR050-130-R10	●			1.0							
4MFR060-130-R03	●	6.0	0 -0.020	0.3	13	—	—	6	60	4	
4MFR060-130-R05	●			0.5							
4MFR060-130-R10	●			1.0							
4MFR060-130-R15	●			1.5							
4MFR080-190-R03	●	8.0	-0.005 -0.025	0.3	19	—	—	8	70	4	图2
4MFR080-190-R05	●			0.5							
4MFR080-190-R10	●			1.0							
4MFR080-190-R15	●			1.5							
4MFR080-190-R20	●			2.0							
4MFR080-190-R30	●			3.0							
4MFR100-220-R03	●	10.0	-0.005 -0.025	0.3	22	—	—	10	80	4	
4MFR100-220-R05	●			0.5							
4MFR100-220-R10	●			1.0							
4MFR100-220-R15	●			1.5							
4MFR100-220-R20	●			2.0							
4MFR100-220-R30	●			3.0							

●：标准库存

4MFR阵容扩充 (圆弧规格)

(单位: mm)

型号	库存	外径	外径公差	刀尖R	刃长	颈径	颈长	柄径	全长	刃数	形状
		ϕDc		r	ℓ	$\phi D1$	$\ell 2$	ϕDs	L		
4MFR120-260-R05	●	12.0	-0.010 -0.030	0.5	26	—	—	12	100	4	图2
4MFR120-260-R10	●			1.0							
4MFR120-260-R15	●			1.5							
4MFR120-260-R20	●			2.0							
4MFR120-260-R30	●			3.0							
4MFR160-350-R10	●	16.0	-0.010 -0.030	1.0	35	—	—	16	110	4	
4MFR160-350-R15	●			1.5							
4MFR160-350-R20	●			2.0							
4MFR160-350-R30	●			3.0							

●: 标准库存

切削参数表

4MFK(短·标准)/4MFR

被削材	区分	切深 $ap \times ae$ (mm)	外径 Dc (mm)	$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 5$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 16$
炭素钢 S45C	台阶加工	短刃长 $1.2Dc \times 0.15Dc$ 标准刃长 $1.5Dc \times 0.15Dc$	转数 (min^{-1})	13,800	10,700	8,800	7,500	6,000	4,800	4,000	3,300
			进给 (mm/min)	1,400	1,400	1,400	1,500	1,500	1,400	1,400	1,300
	槽加工	$ap \leq 1.0Dc$	转数 (min^{-1})	13,800	10,700	8,800	7,500	6,000	4,800	4,000	3,300
			进给 (mm/min)	620	700	750	780	830	850	800	750
合金钢 SCM、SNCM	台阶加工	短刃长 $1.2Dc \times 0.1Dc$ 标准刃长 $1.5Dc \times 0.1Dc$	转数 (min^{-1})	10,600	9,300	8,300	7,400	6,000	4,700	3,800	2,800
			进给 (mm/min)	1,000	1,000	1,000	1,100	1,100	1,000	1,000	900
	槽加工	$ap \leq 1.0Dc$	转数 (min^{-1})	10,600	9,300	8,300	7,400	6,000	4,700	3,800	2,800
			进给 (mm/min)	500	510	520	530	550	570	530	450
预硬钢 (30~45HRC)	台阶加工	短刃长 $1.2Dc \times 0.07Dc$ 标准刃长 $1.5Dc \times 0.07Dc$	转数 (min^{-1})	8,700	6,800	5,500	4,600	3,500	2,800	2,300	1,700
			进给 (mm/min)	670	730	790	840	900	810	770	630
	槽加工	$ap \leq 1.0Dc$	转数 (min^{-1})	6,700	5,800	4,800	4,000	3,000	2,300	1,900	1,400
			进给 (mm/min)	320	330	360	370	400	420	380	300
不锈钢 SUS304	台阶加工	短刃长 $1.2Dc \times 0.1Dc$ 标准刃长 $1.5Dc \times 0.1Dc$	转数 (min^{-1})	8,700	7,000	6,000	5,200	4,000	3,000	2,500	1,700
			进给 (mm/min)	670	720	780	830	840	760	710	520
	槽加工	$ap \leq 0.3Dc$	转数 (min^{-1})	6,800	6,000	5,100	4,300	3,400	2,600	2,000	1,400
			进给 (mm/min)	190	220	240	250	250	240	230	190
钛合金	台阶加工	短刃长 $1.2Dc \times 0.1Dc$ 标准刃长 $1.5Dc \times 0.1Dc$	转数 (min^{-1})	8,700	7,000	6,000	5,200	4,000	3,000	2,500	1,700
			进给 (mm/min)	670	720	780	830	840	760	710	520
	槽加工	$ap \leq 0.3Dc$	转数 (min^{-1})	6,800	6,000	5,100	4,300	3,400	2,600	2,000	1,400
			进给 (mm/min)	190	220	240	250	250	240	230	190

不锈钢、钛合金加工时推荐使用水溶性切削油

切削参数表

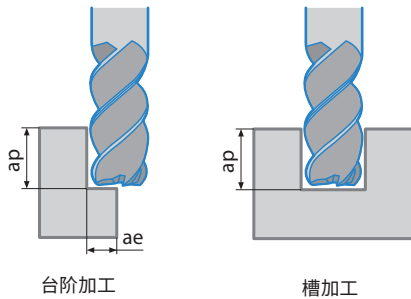
4MFK (长)

被削材	区分	切深 $a_p \times a_e$ (mm)	外径 D_c (mm)	$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 5$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 16$
炭素钢 S45C	台阶加工	$3D_c \times 0.02D_c$	转数 (min^{-1})	11,000	8,500	7,000	6,000	4,800	3,800	3,200	2,600
			进给 (mm/min)	910	910	910	970	970	910	910	840
合金钢 SCM、SNCM			转数 (min^{-1})	6,500	5,700	5,100	4,500	3,700	2,900	2,300	1,700
			进给 (mm/min)	540	540	540	600	600	540	540	490
预硬钢 (30~45HRC)			转数 (min^{-1})	4,900	3,900	3,100	2,600	2,000	1,600	1,300	1,000
			进给 (mm/min)	330	360	400	420	450	400	380	310
不锈钢 SUS304			转数 (min^{-1})	4,300	3,500	3,000	2,600	2,000	1,500	1,300	900
			进给 (mm/min)	330	360	390	410	420	380	350	260
钛合金			转数 (min^{-1})	4,300	3,500	3,000	2,600	2,000	1,500	1,300	900
			进给 (mm/min)	330	360	390	410	420	380	350	260

加工不锈钢、钛合金时推荐使用水溶性切削油

不推荐进行槽加工

加工区分

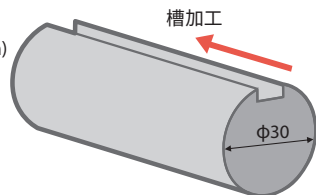


加工时推荐使用气冷或切削油 不锈钢、钛合金加工时推荐使用水溶性切削油 请配合
 机器刚性对切深进行调整
 机器、夹具请尽量使用高刚性的型号

加工实例

汽车零件 S45C

$n = 3,500 \text{ min}^{-1}$ ($V_c = 77 \text{ m/min}$)
 $V_f = 1,000 \text{ mm/min}$
 $(f_z = 0.071 \text{ mm/t})$
 $ap \times ae = 5 \times 7 \text{ mm, Wet}$



加工个数

4MFK070-160

255个/根

寿命 生产效率提升



其他公司产品E

50个/根

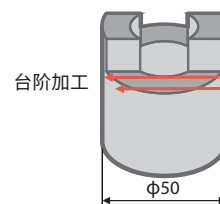
(其他公司产品F 切削参数)
 $\phi 7 \cdot 4$ 刃 $n = 2,000 \text{ min}^{-1}$ ($V_c = 44 \text{ m/min}$)
 $V_f = 150 \text{ mm/min}$ ($f_z = 0.019 \text{ mm/t}$), $ap \times ae = 5 \times 7 \text{ mm, Wet}$

相对于其他公司产品E, 刀具寿命提升5倍
 相对于其他公司产品E, 生产效率提升约6.6倍
 没有发生振刀、可实现稳定加工

(客户评价)

机械零件 SCr415

$n = 1,400 \text{ min}^{-1}$ ($V_c = 53 \text{ m/min}$)
 $V_f = 280 \text{ mm/min}$ ($f_z = 0.05 \text{ mm/t}$)
 $ap \times ae = 12 \times 5 \text{ mm, Wet}$



加工个数

4MFK120-260

700个/根以上

寿命



其他公司产品F

200个/根

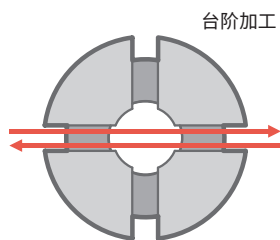
(其他公司产品G 切削参数)
 $\phi 12 \cdot 4$ 刃 $n = 1,400 \text{ min}^{-1}$ ($V_c = 53 \text{ m/min}$)
 $V_f = 280 \text{ mm/min}$ ($f_z = 0.05 \text{ mm/t}$), $ap \times ae = 12 \times 5 \text{ mm, Wet}$

4MFK加工超过700个/根以后刀具负荷小、加工声音稳定、
 没有振刀。与其他公司产品F相比刀具寿命提升3.5倍

(客户评价)

汽车零件 SCM415H

$n = 5,300 \text{ min}^{-1}$ ($V_c = 100 \text{ m/min}$)
 $V_f = 500 \text{ mm/min}$ (0.09 mm/t)
 $ap \times ae = 3.5 \times 0.9 \text{ mm, Wet}$



加工个数

4MFR060-130-R10

1,000个/根

寿命



其他公司产品G

500个/根

其他公司产品G在加工至500个时发生崩损、
 4MFR加工至1,000个也没有问题发生

(客户评价)

各种APP应用程序，为客户生产效率提高做出贡献。

搜索“京瓷切削工具”或扫描二维码下载 APP 应用



扫一扫
京瓷切削工具
微信公众平台



iPhone版



iPad版



Android版

还可在京瓷网站获取最新信息。 <http://www.kyocera.com.cn/prdct/cuttingtool/index.html>

KYOCERA

京瓷(中国)商贸有限公司

机械工具事业部

上海市静安区万荣路700号大宁中心广场A3幢140室(200072)
 TEL: 021-3660-7711 FAX: 021-5638-6200
<http://www.kyocera.com.cn/prdct/cuttingtool/index.html>

CP386 CAT/6T1610DNY