



**FIXR MILL**  
TUNGALOY

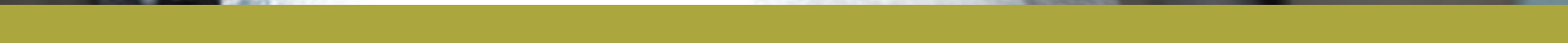
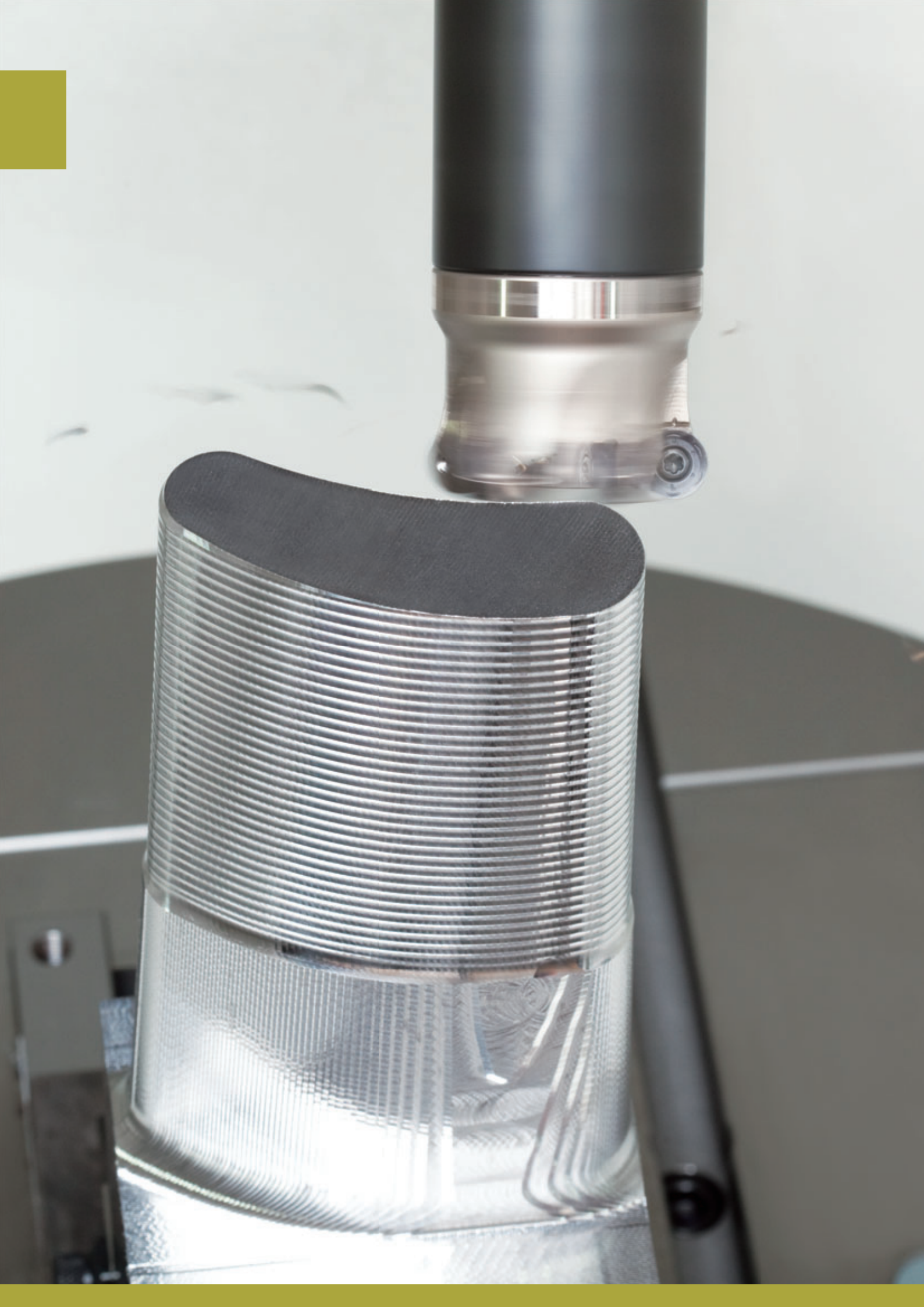


**MILLLINE**

Tungaloy Report No. 418-C

<http://www.tungaloy.co.jp/tcts>

超高的可靠性，适合  
用于仿形铣削加工！



<http://www.tungaloy.co.jp/tcts>

 **MillLine**



**FIXR MILL**  
TUNGALOY

曲面三维切削的理想解决方案！



# FIXRMILL

TUNGALOY

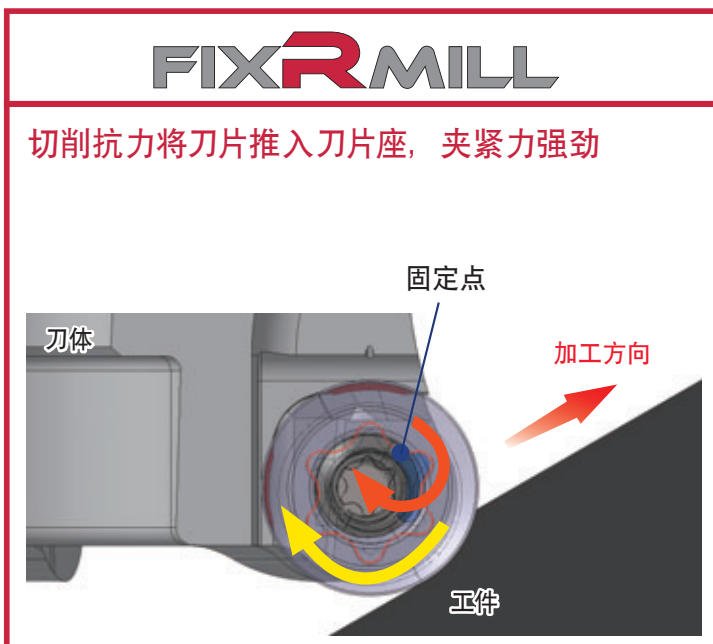
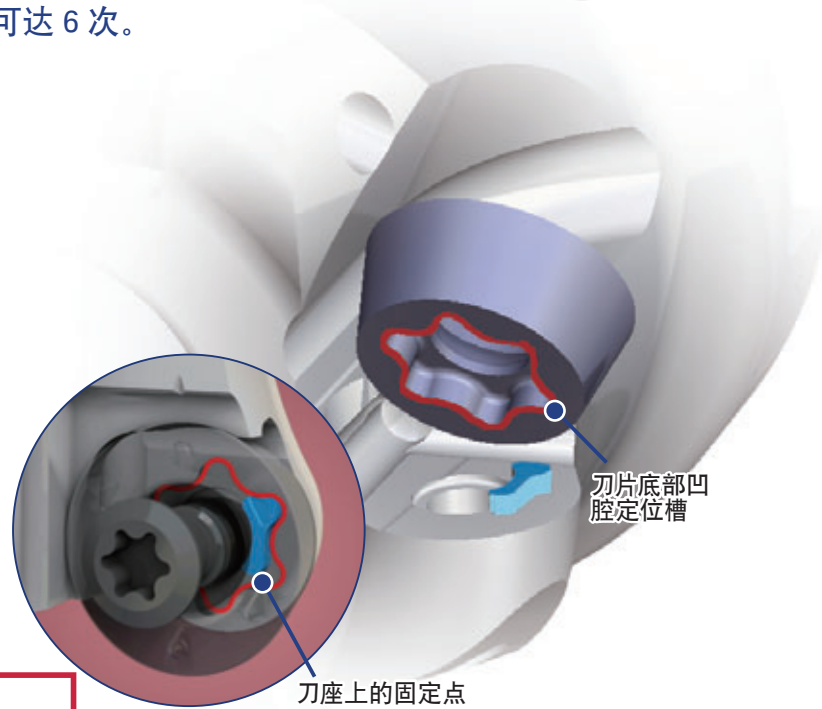
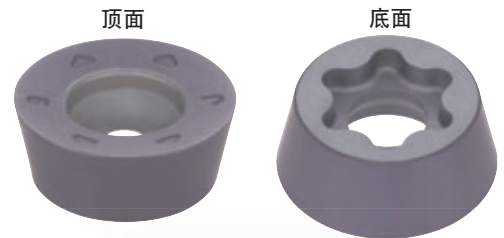
创新且安全的抗旋转系统，刀片位置固定且夹紧强度较高

## 带有抗旋转系统的特殊刀片

- 刀座凸起结构固定点和刀片凹腔定位槽可确保刀片安全转位，从而防止刀片旋转。
- 刀座内采用独特的刀片固定设计，刀片转位可达 6 次。
- 可使用 2 种类型断屑槽：  
MJ: 通用加工  
ML: 低切削抗力加工

## 易用且强劲的夹紧系统

- 突出结构的固定点和刀片凹腔定位槽可确保切削力将刀片推入刀座，提供更牢固的锁紧。



## ● 材质

### I AH725



#### 通用铣削

- 用于钢和铸加工时可靠性较高
- 多用途材质具有卓越的耐磨性和韧性

### I AH130



#### 通用不锈钢铣削

- 大幅降低月牙洼和边界磨损程度
- 铣削可靠性高

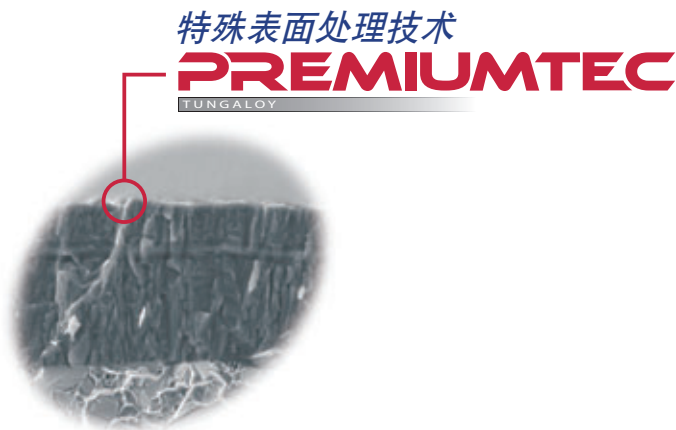


### I AH4035



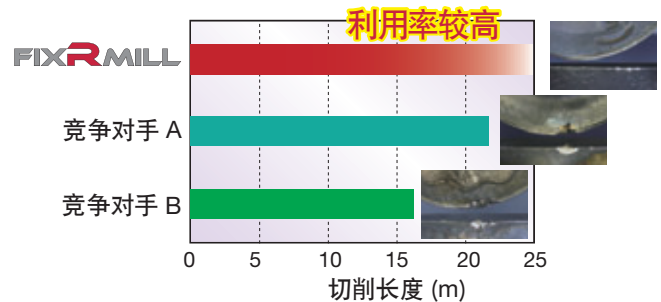
#### 高铬含量不锈钢铣削的理想材质

- 新的先进材质具有均衡的耐磨性和韧性
- 大幅度的减少了加工不锈钢期间的后刀面磨损和切削刃崩刃



#### ■ 刀具寿命比较

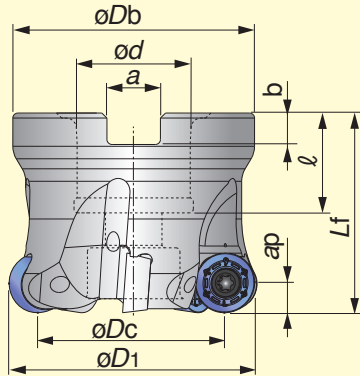
##### 刀具寿命长于竞争对手



铣刀	: TRP12R050M22.0E05 (z = 5)
刀片	: RPMT1204EN-ML
材质	: AH4035
工件材料	: SUS420J1 / X20Cr13
切削速度	: Vc = 300 m/min
每齿进给量	: fz = 0.5 mm/t
切深	: ap = 2.0 mm
切宽	: ae = 32.5 mm
机床	: 卧式 M/C, BT40

## ● 铣刀

### 刀盘式



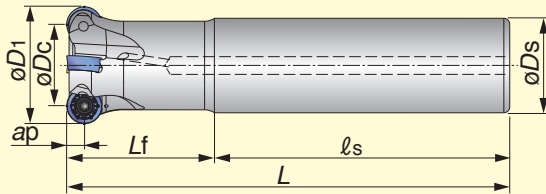
TRP10: Max.  $ap = 5$  mm  
 TRP12: Max.  $ap = 6$  mm  
 TRP16: Max.  $ap = 8$  mm

#### ■ 更换配件

配件		配件型号		
适用铣刀		TRP10...	TRP12...	TRP16...
紧固螺钉		CSPB-3.5S	CSTR-4L100	CSPB-5
扳手	扳手杆	BLD IP15/S7	BT15S	BLD IP20/S7
	扳手柄	H-TBS	H-TBS	H-TBS
整体式替代扳手		-	-	-

型号	库存	齿数	尺寸 (mm)								重量 (kg)	冷却孔	中心螺栓	刀片
			$\phi D_1$	$\phi D_c$	$\phi D_b$	$\phi d$	$\ell$	$L_f$	$b$	$a$				
<b>NEW</b> TRP10R040M16.0E05	●	5	40	30	35	16	18	40	5.6	8.4	0.2	有	FSHM8-30H	RPMT10T3EN-M*
TRP12R050M22.0E05	●	5	50	38	47	22	20	40	6.3	10.4	0.3	有	CM10X30H	RPMT1204EN-M*
TRP12R052M22.0E05	●	5	52	40	49	22	20	40	6.3	10.4	0.3	有	CM10X30H	RPMT1204EN-M*
TRP12R063M22.0E06	●	6	63	51	59	22	20	40	6.3	10.4	0.6	有	CM10X30H	RPMT1204EN-M*
TRP12R066M27.0E06	●	6	66	54	62	27	22	40	7	12.4	0.6	有	CM12X30H	RPMT1204EN-M*
TRP16R063M22.0E05	●	5	63	47	59	22	20	40	6.3	10.4	0.6	有	CM10X30H	RPMT1606EN-M*
TRP16R066M27.0E05	●	5	66	50	62	27	22	40	7	12.4	0.7	有	CM12X30H	RPMT1606EN-M*

### 刀杆式



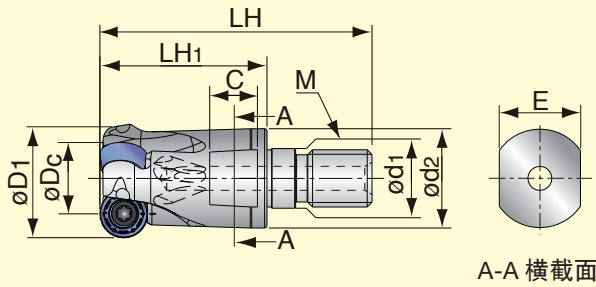
ERP10: Max.  $ap = 5$  mm  
 ERP12: Max.  $ap = 6$  mm  
 ERP16: Max.  $ap = 8$  mm

#### ■ 更多配件

配件		配件型号		
适用铣刀		ERP10...	ERP12...	ERP16...
紧固螺钉		CSPB-3.5S	CSTR-4L100	CSPB-5
扳手	扳手杆	BLD IP15/S7	-	-
	扳手柄	H-TBS	-	-
整体式替代扳手		-	T-15DB	IP-20D

型号	库存	齿数	尺寸 (mm)								重量 (kg)	冷却孔	刀片
			$\phi D_1$	$\phi D_c$	$\phi D_s$	$\ell_s$	$L_f$	$L$					
<b>NEW</b> ERP10R020M20.0-02	●	2	20	10	20	100	50	150	0.3	有	RPMT10T3EN-M*		
<b>NEW</b> ERP10R025M25.0-02	●	2	25	15	25	90	60	150	0.5	有	RPMT10T3EN-M*		
<b>NEW</b> ERP10R032M32.0-04	●	4	32	22	32	80	70	150	0.8	有	RPMT10T3EN-M*		
<b>NEW</b> ERP10R035M32.0-04	●	4	35	25	32	100	50	150	0.9	有	RPMT10T3EN-M*		
ERP12R025M25.0-02	★	2	25	13	25	100	50	150	0.6	有	RPMT1204EN-M*		
ERP12R032M32.0-03	●	3	32	20	32	100	50	150	0.8	有	RPMT1204EN-M*		
ERP12R040M32.0-04	●	4	40	28	32	100	50	150	0.9	有	RPMT1204EN-M*		
ERP16R040M32.0-02	●	2	40	24	32	100	50	150	0.9	有	RPMT1606EN-M*		

## 模块式



HRP10: Max. ap = 5 mm  
HRP12: Max. ap = 6 mm

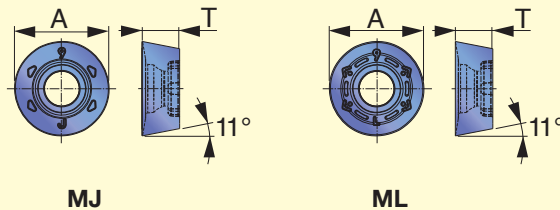
### 更换配件

配件		配件型号	
适用铣刀		HRP10R...	HRP12R...
紧固螺钉		CSPB-3.5S	CSTR-4L100
扳手	扳手杆	BLD IP15/S7	BT15S
	扳手柄	H-TBS	H-TBS

A-A 横截面

型号	库存	齿数	尺寸 (mm)									重量 (kg)	冷却孔	适用刀片
			øD1	øDc	LH	LH1	C	E	ød1	ød2	M			
<b>NEW</b> HRP10R020MM10-02	●	2	20	10	49	30	10	15	10.5	17.8	M10	0.1	有	RPMT10T3EN-M*
<b>NEW</b> HRP10R025MM12-02	●	2	25	15	57	35	10	17	12.5	20.8	M12	0.1	有	RPMT10T3EN-M*
<b>NEW</b> HRP10R032MM16-04	●	4	32	22	63	40	12	22	17.0	28.8	M16	0.2	有	RPMT10T3EN-M*
HRP12R025MM12-02	★	2	25	13	57	35	10	17	12.5	20.8	M12	0.2	有	RPMT1204EN-M*
HRP12R032MM16-03	●	3	32	20	63	40	12	22	17.0	28.8	M16	0.2	有	RPMT1204EN-M*

## 刀片



MJ

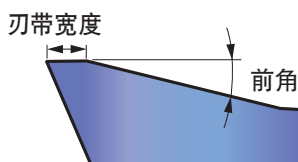
ML

型号	精度	倒棱	材质			尺寸 (mm)		铣刀
			AH725	AH4035	AH130	A	T	
RPMT10T3EN-MJ	M	有	●	●	●	10	3.97	H/E/TRP10R...
RPMT10T3EN-ML	M	有	●	●	●	10	3.97	H/E/TRP10R...
RPMT1204EN-MJ	M	有	●	●	●	12	4.76	H/E/TRP12R...
RPMT1204EN-ML	M	有	●	●	●	12	4.76	H/E/TRP12R...
RPMT1606EN-MJ	M	有	●	●	●	16	6.35	E/TRP16R
RPMT1606EN-ML	M	有	●	●	●	16	6.35	E/TRP16R

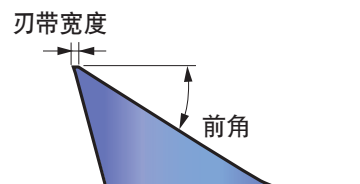
● : 库存型号  
★ : 2015 年上市

## 断屑槽

### MJ 断屑槽



### ML 断屑槽



## ● 标准切削条件

ISO	工件材料	布氏硬度	优先级	材质	断屑槽	切削速度		每齿进给量
						Vc (m/min)	fz (mm/t)	
<b>P</b>	碳钢 (S45C / C45, S55C / C55 etc.)	< 300 HB	首选	AH725	MJ	120 - 250	0.3 - 0.7	
		< 300 HB	重视抗冲击性	AH130	MJ	120 - 250	0.3 - 0.7	
	合金钢 (SCM440 / 42CrMo4, SCr415 / 17Cr3 etc.)	150 - 300 HB	首选	AH725	MJ	100 - 250	0.2 - 0.6	
		150 - 300 HB	重视抗冲击性	AH130	MJ	100 - 250	0.2 - 0.6	
	工具钢 (SKD11 / X153CrMoV12 etc.)	< 300 HB	-	AH725	ML	80 - 180	0.2 - 0.4	
<b>M</b>	不锈钢 (SUS304 / X5CrNi18-9, SUS316 / X5CrNiMo17-12-3 etc.)	< 200 HB	首选	AH130	ML	100 - 250	0.2 - 0.6	
		< 200 HB	重视抗冲击性	AH130	MJ	100 - 250	0.2 - 0.6	
	不锈钢 (SUS430 / X6Cr17 etc.)	< 200 HB	首选	AH4035	ML	100 - 300	0.2 - 0.6	
		< 200 HB	重视抗冲击性	AH4035	MJ	100 - 300	0.2 - 0.6	
<b>K</b>	灰口铸铁 (FC250 / GG25 / 250 etc.)	150 - 250 HB	-	AH725	ML	120 - 250	0.3 - 0.7	
	球墨铸铁 (FCD400 / GGG40 etc.)	150 - 250 HB	-	AH725	ML	100 - 200	0.3 - 0.7	
<b>H</b>	淬硬钢 (SKD61 / X40CrMoV5-1 etc.)	40 - 50 HRC	-	AH725	MJ	60 - 140	0.1 - 0.3	
	淬硬钢 (SKD11 / X153CrMoV12 etc.)	50 - 60 HRC	-	AH725	MJ	20 - 60	0.05 - 0.2	

· 进行铣槽或凹模铣削期间，请使用鼓风设施清除工作区域的切屑  
· 以大于Vc = 1000 m/min的高切削速度进行加工时，需要调节刀具的动态平衡。

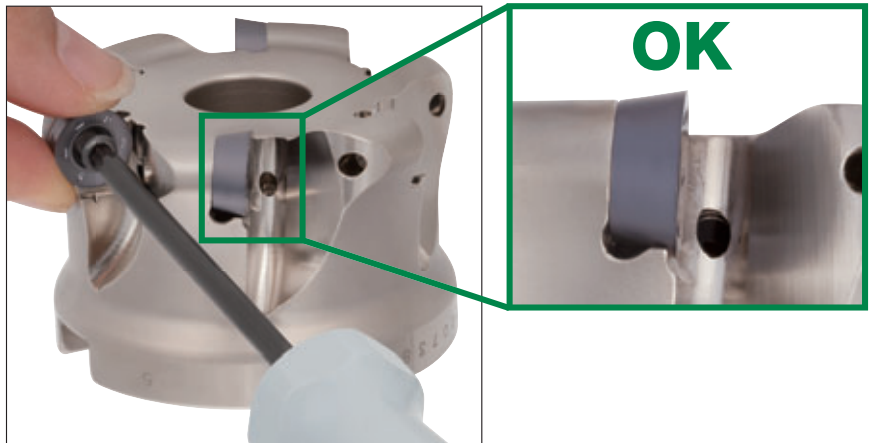
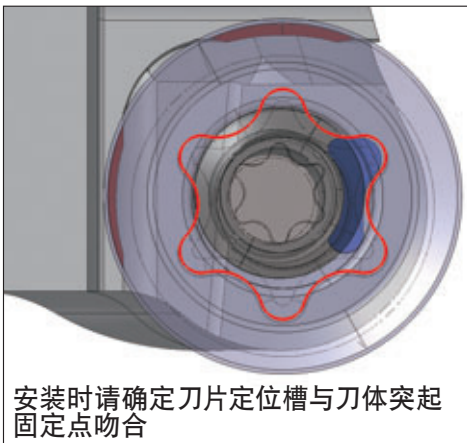
· 切削条件受机床功率、工件刚性和主轴输出的限制。当切宽或切深较大时，请将Vc和fz设置在低于推荐的数值并检查机床的功率和振动情况。



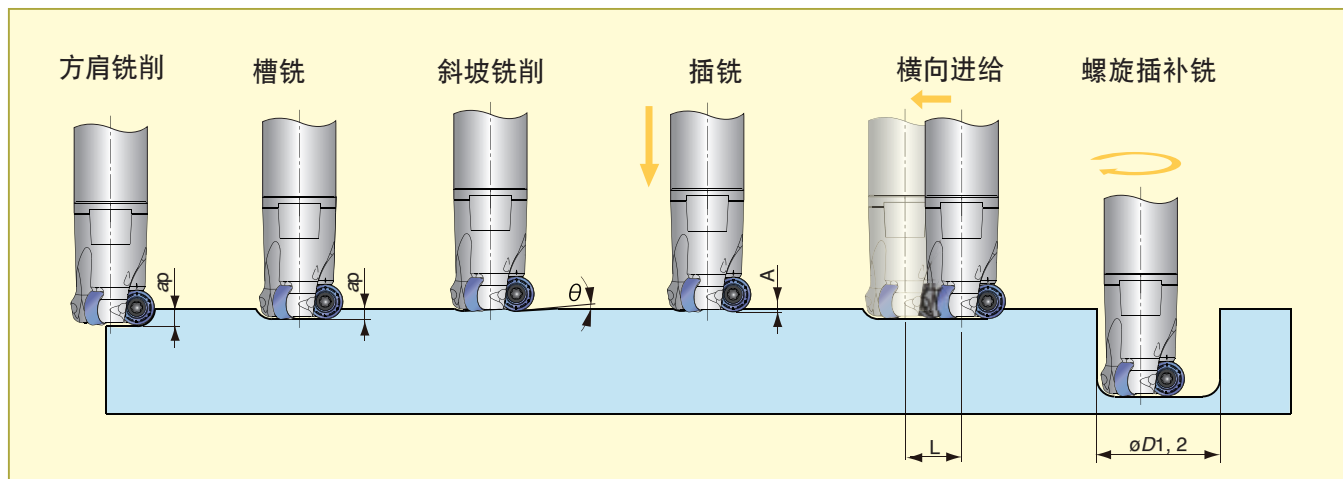
工具直径: $\phi D_c$ (mm), 转数: $n$ ( $\text{min}^{-1}$ ), 进给速度: $V_f$ (mm/min), 切深: $a_p = 2.0$ mm																	
$\phi 20$		$\phi 25$		$\phi 32$			$\phi 35$		$\phi 40$			$\phi 50$		$\phi 63$			
$n$	$V_f$	$n$	$V_f$	$n$	$V_f$		$n$	$V_f$	$n$	$V_f$			$n$	$V_f$	$n$	$V_f$	
	E/HRP10		E/HRP10, E/HRP12		E/HRP10	E/HRP12		ERP10		TRP10	ERP12	ERP16		ERP12		TRP12	TRP16
2870	2870	2290	2290	1790	3580	2690	1640	3280	1430	3580	2860	1430	1150	2880	910	2730	2280
Vc = 180 m/min, fz = 0.5 mm/t																	
2870	2870	2290	2290	1790	3580	2690	1640	3280	1430	3580	2860	1430	1150	2880	910	2730	2280
Vc = 180 m/min, fz = 0.5 mm/t																	
2710	2160	2170	1740	1690	2700	2030	1550	2480	1350	2700	2160	1080	1080	2160	860	2060	1720
Vc = 170 m/min, fz = 0.4 mm/t																	
2710	2160	2170	1740	1690	2700	2030	1550	2480	1350	2700	2160	1080	1080	2160	860	2060	1720
Vc = 170 m/min, fz = 0.4 mm/t																	
2070	1240	1660	1000	1290	1550	1160	1180	1420	1030	1550	1240	620	830	1250	660	1190	990
Vc = 130 m/min, fz = 0.3 mm/t																	
2710	2160	2170	1740	1690	2700	2030	1550	2480	1350	2700	2160	1080	1080	2160	860	2060	1720
Vc = 170 m/min, fz = 0.4 mm/t																	
2710	2160	2170	1740	1690	2700	2030	1550	2480	1350	2700	2160	1080	1080	2160	860	2060	1720
Vc = 170 m/min, fz = 0.4 mm/t																	
3180	2540	2550	2040	1990	3180	2390	1820	2910	1590	3180	2540	1270	1270	2540	1010	2420	2020
Vc = 200 m/min, fz = 0.4 mm/t																	
3180	2540	2550	2040	1990	3180	2390	1820	2910	1590	3180	2540	1270	1270	2540	1010	2420	2020
Vc = 200 m/min, fz = 0.4 mm/t																	
2870	2870	2290	2290	1790	3580	2690	1640	3280	1430	3580	2860	1430	1150	2880	910	2730	2280
Vc = 180 m/min, fz = 0.5 mm/t																	
2390	2390	1910	1910	1490	2980	2240	1360	2720	1190	2980	2380	1190	950	2380	760	2280	1900
Vc = 150 m/min, fz = 0.5 mm/t																	
1590	630	1270	510	990	790	590	910	730	800	800	640	320	640	640	510	610	510
Vc = 100 m/min, fz = 0.2 mm/t																	
640	150	510	120	400	190	140	360	170	320	190	150	75	250	150	200	140	120
Vc = 40 m/min, fz = 0.12 mm/t																	

### ■ 安装刀片时注意事项

· 安装刀片时, 请注意确认刀片在刀座内的位置后并拧紧螺钉。



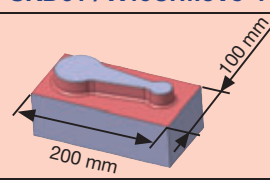
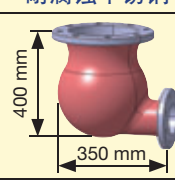
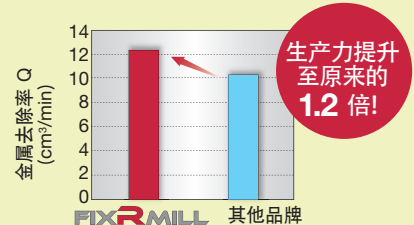
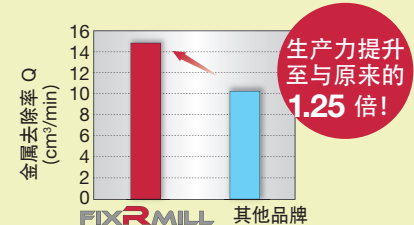
## ● 应用

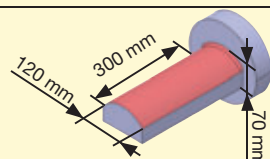
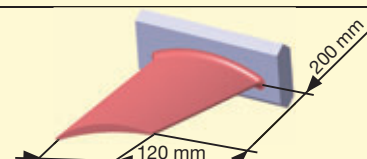
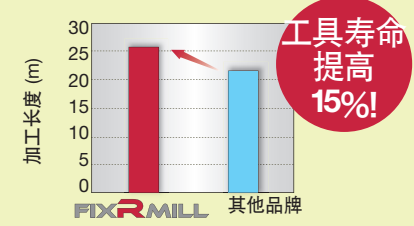
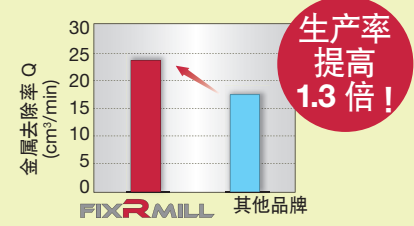


型号	刀具直径 $\phi D_c$ (mm)	最大切深 $ap$ (mm)	最大坡铣角 $\theta$	最大插铣深度 $A$ (mm)	去除残留部分 的加工长度 $L$ (mm)	最小可 加工孔径 $\phi D_1$ (mm)	* 最大可加工 孔径 $\phi D_2$ (mm)
ERP10R020M20.0-02	20	5	2.2°	0.3	12	27	39
HRP10R020MM10-02	20	5	2.2°	0.3	12	27	39
ERP10R025M25.0-02	25	5	3.4°	0.7	16	35	49
HRP10R025MM12-02	25	5	3.4°	0.7	16	35	49
ERP12R025M25.0-02	25	6	4.4°	0.7	14	33	49
HRP12R025MM12-02	25	6	4.4°	0.7	14	33	49
ERP10R032M32.0-04	32	5	8.0°	2.5	23	46	63
HRP10R032MM16-04	32	5	8.0°	2.5	23	46	63
ERP10R035M32.0-04	35	5	8.2°	3.0	26	51	69
ERP12R032M32.0-03	32	6	10°	2.7	21	53	63
HRP12R032MM16-03	32	6	10°	2.7	21	53	63
ERP12R040M32.0-04	40	6	6.6°	2.7	29	59	79
ERP16R040M32.0-02	40	8	8.4°	2.7	25	53	79
TRP10R040M16.0E05	40	5	6.5°	3.0	31	61	79
TRP12R050M22.0E05	50	6	4.5°	2.7	39	79	99
TRP12R052M22.0E05	52	6	4.0°	2.7	41	83	103
TRP12R063M22.0E06	63	6	3.3°	2.7	52	105	125
TRP12R066M27.0E06	66	6	3.0°	2.7	55	111	131
TRP16R063M22.0E05	63	8	3.6°	2.7	48	99	125
TRP16R066M27.0E05	66	8	3.4°	2.7	51	105	131

\* 用于平底孔

# 实际案例

工件类型		模具	机械零件
铣刀		ERP12R032M32.0-03	TRP12R050M22.0E05
刀片		RPMT1204EN-ML	RPMT1204EN-ML
材质		AH725	AH130
工件材料		SKD61 / X40CrMoV5-1	耐腐蚀不锈钢
		 <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">K</span>	 <span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">M</span>
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	130	200
	每齿进给量 : fz (mm/t)	0.4	0.3
	切深 : ap (mm)	1.0	1.0
	切宽 : ae (mm)	26.0	< 50
	加工方式	仿形铣削	曲面仿形切削
	冷却方式	鼓风设施	湿式
	机床	立式 M/C, BT40	5 轴 M/C, BT50
结果		 <p>由于高的刚性, 可在不崩刃或无振动的情况下将生产效率提高 1.2 倍!</p>	 <p>高的韧性和刚性, 切削速度高且进给大, 实现生产力增幅达 25%!</p>

工件类型		机械零件	叶片
铣刀		TRP12R050M22.0E05	ERP10R032M32.0-04
刀片		RPMT1204EN-MJ	RPMT10T3EN-ML
材质		AH4035	AH4035
工件材料		SUS420J1 / X20Cr13	耐腐蚀不锈钢
		 <span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">M</span>	 <span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">M</span>
切削条件	切削速度 : Vc (m/min)	300	275
	每齿进给量 : fz (mm/t)	0.5	0.11
	切深 : ap (mm)	2.0	0.5 - 1.0
	切宽 : ae (mm)	< 50	< 32
	加工方式	曲面仿形切削	曲面仿形切削
	冷却方式	鼓风设施	湿式
	机床	5 轴 M/C, BT50	5 轴 M/C, BT50
结果		 <p>高耐磨性使其刀具寿命延长了 1.15 倍!</p>	 <p>因为较高的刚性, 所以在更高的线速度和进给速度下也不会崩刃或振刀, 提高了 30% 的生产率!</p>

总公司 泰珂洛超硬工具 (上海) 有限公司  
ADD: 上海市闸北区江场三路 88 号 401 室  
TEL : 021-36321879 36321880  
FAX : 021-36321918

大连分公司  
ADD: 大连经济技术开发区铁山中路 62 号  
TEL : 0411-87963170  
FAX : 0411-87963141

广州分公司  
ADD: 广州市天河区天河路 242 号  
丰兴广场 B 幢 1013 房  
TEL : 020-38395085 38395116  
FAX : 020-38395106

成都办事处  
ADD: 成都市青羊区二环路西二段 19 号  
1-3-1804  
TEL : 028-61500820  
FAX : 028-61500821

天津分公司  
ADD: 天津市河西区解放南路 256 号  
泰达大厦 10M  
TEL : 022-23201355 23201356  
FAX : 022-23201354

西安办事处  
ADD: 中国陕西西安市南二环 88 号  
老三届世纪星大厦 19C  
TEL : 029-88861380  
FAX : 029-88861379



[www.tungaloy.co.jp/tcts](http://www.tungaloy.co.jp/tcts)

follow us at:  
[facebook.com/tungaloyjapan](https://facebook.com/tungaloyjapan)  
[twitter.com/tungaloyjapan](https://twitter.com/tungaloyjapan)

To see this product in action visit:

**Tung-TV**

[www.youtube.com/tungaloycorporation](http://www.youtube.com/tungaloycorporation)

Distributed by:



DOWNLOAD  
Dr.Carbide App



Available on the  
App Store



GET IT ON  
Google play



ISO 9001 Certified  
QC00J0056  
Tungaloy Corporation  
18/10/1996  
ISO 14001 Certified  
EC97J1123  
Tungaloy Group  
Japan site and Asian  
production site  
26/11/1997

使用再生纸制

2015 年 3 月 (TJ)