

双面10刀尖 高效率45°刀盘

MFPN

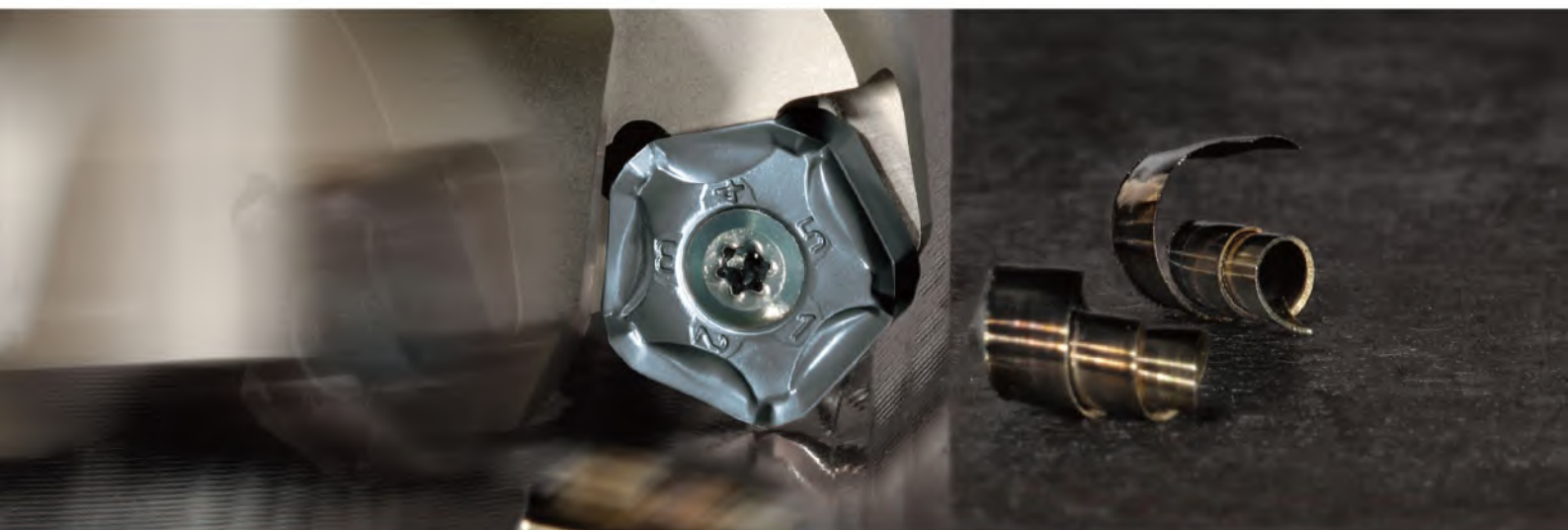


HN·NC
PRECISION TOOL

双面10刀尖 高效率45°刀盘

MFPN

2019.08
NO.02



低阻力设计抑制振刀 兼具优秀耐崩损性能的通用刀盘

经济的双面10刀尖规格

螺旋切刃降低阻力

双切刃设计抑制崩损

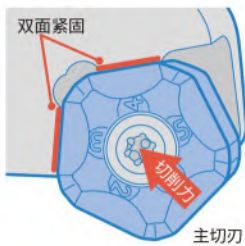


MFPN

低阻力设计抑制振刀 兼具优秀耐崩损性能的通用刀盘
经济的双面10刀尖规格

1 经济的双面10刀尖规格

紧固力优秀的5角形双面规格刀片
实现稳定的高进给加工



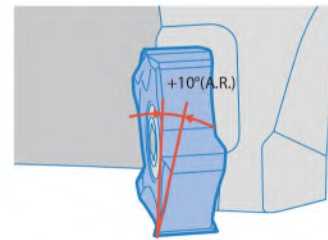
切屑对比 (我司对比)



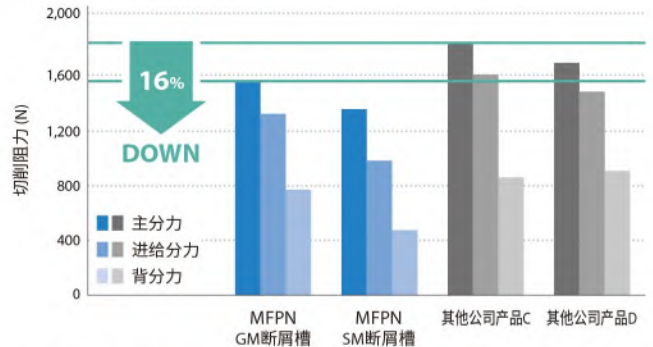
切削参数: $V_c = 150 \text{ m/min}$, $f_z = 0.2 - 0.3 \text{ mm/t}$, $ap \times ae = 3 \times 110 \text{ mm}$
被加工材料: S50C

2 耐振刀

A.R.最大10°的螺旋切刃降低阻力



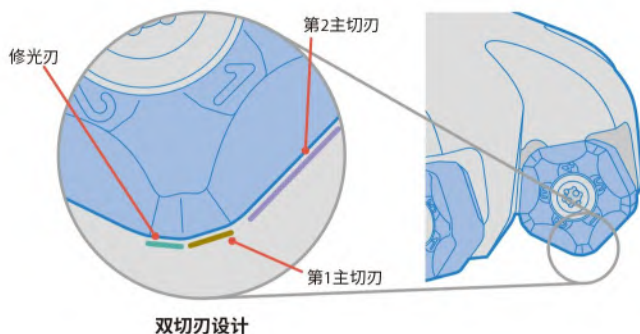
切削阻力对比 (我司对比)



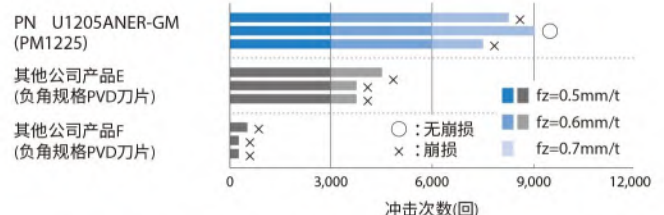
切削参数: $V_c = 150 \text{ m/min}$, $f_z = 0.1 \text{ mm/t}$, $ap \times ae = 5 \times 105 \text{ mm}$
被加工材料: S50C

3 耐崩损

双切刃设计降低冲击负荷。减少拔出时的振刀



耐崩损性能对比 (我司对比)



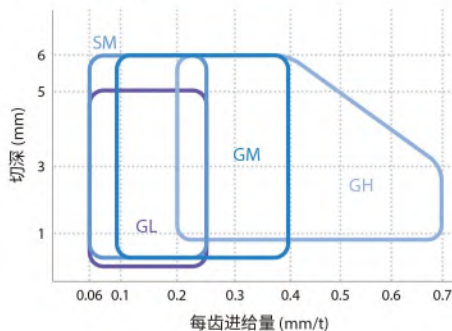
切削参数: $V_c = 100 \text{ m/min}$, $f_z = 0.5 - 0.7 \text{ mm/t}$, $ap \times ae = 2 \times 100 \text{ mm}$ (有宽度20mm槽的工件) 被加工材料: SCM440 (38 - 42 HS)

4 可配合加工类型选择的产品阵容

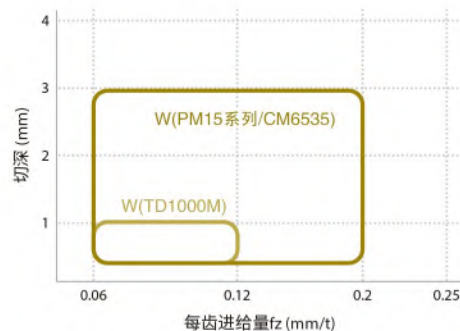
对应多种加工的4种断屑槽和修光刃产品阵容

断屑槽	用途	形状
GM	通用	
SM	低阻力用	
GH	重切削用	
GL	重视精加工面	
W	精加工专用修光刃刀片	

断屑槽推荐领域



修光刃刀片推荐领域



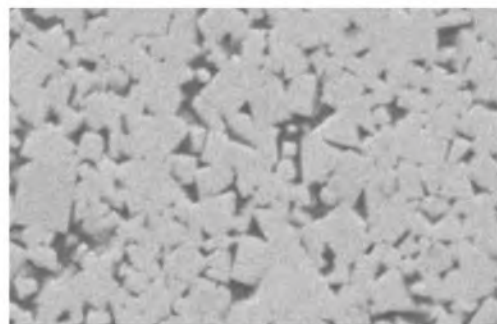
MEGACOAT NANO PM1535

抑制突发性崩损、实现稳定加工的难切削材用材质
适用于耐热合金、钛合金、析出硬化系不锈钢加工

1 新钴配方提高韧性

※本公司以往材质比较

新开发的高韧性母材



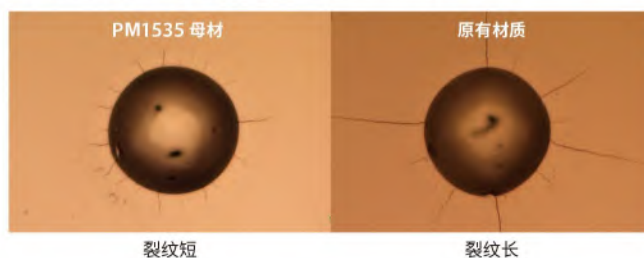
UP
23%
破坏韧性值*

2 母材粒子的最佳化与均匀化提升稳定性

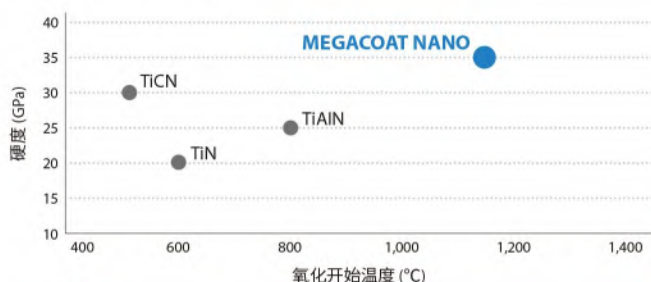
最佳化的粒子可对应强冲击、不稳定加工
热传导率大约提高*11% ※与我公司以往材质比较
抑制湿式加工时产生的热龟裂现象
通过均等化的组织大小、减少组织内部的破坏源

根据金刚石压子的裂纹测试（与公司产品比较）

UP
耐冲击性

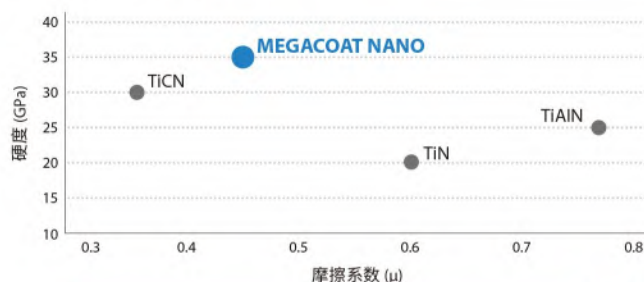


涂层特性（耐磨损性）



低 耐氧化性 高

涂层特性（耐溶着性）



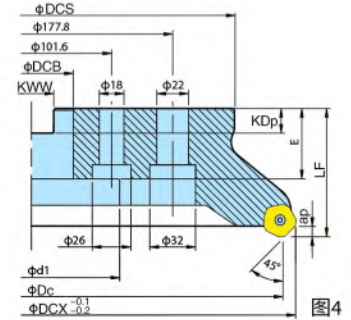
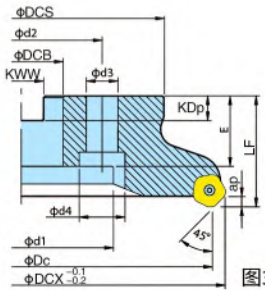
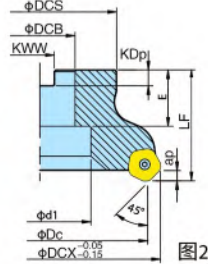
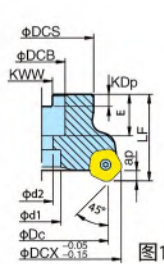
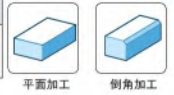
高 耐溶着 低

高韧性母材和特殊纳米基层涂层的组合实现长寿命

摩擦系数低、优异的耐溶着性可实现稳定加工

钢/不锈钢/铸铁/难加工材料铣削用

前角	A.R.	R.R.	
	(MAX.) +10°	φDc= 63 -10° φDc= 80 -8°	φDc= 100-315 -6°



■ 刀体

规格	形状	重量 (kg)	垫片 Gasket	零售价 (FIMB)	尺寸 (mm)															
					φDc	φDCX	φDCS	φDCB	φd1	φd2	LF	E	KDp	KWW	φd3	φd4				
英制规格	疏齿	MFPN 45080 R/L-5T	●●	5	80	93	60	25.4	22	13	50	27	6	9.5			图1	1.1	有	
		MFPN 45100 R/L-6T	●●	6	100	113	70	31.75	48		50	32	8	12.7			图1	1.4		
		MFPN 45125 R/L-7T	●●	7	125	138	87	38.1	58		63	36	10	15.9			图2	2.6		
		MFPN 45160 R/L-8T	●●	8	160	173	102	50.8	72		63	38	11	19.1			图2	4.0		
		MFPN 45200R-10T	●●	10	200	213					63						图3	6.7		
		MFPN 45250R-12T	●●	12	250	263	142	47.625	110	101.6	63	40	14	25.4	18	26	图3	9.4		
	MFPN 45315R-14T	订	14	315	328	220				80						图4	21.2			
	密齿	MFPN 45080R-6T	●●	6	80	93	60	25.4	22	13	50	27	6	9.5			图1	1.1	无	
		MFPN 45100R-8T	●●	8	100	113	70	31.75	48		50	32	8	12.7			图1	1.4		
		MFPN 45125R-10T	●●	10	125	138	87	38.1	58		63	36	10	15.9			图2	2.7		
		MFPN 45160R-12T	●●	12	160	173	102	50.8	72		63	38	11	19.1			图2	4.0		
		MFPN 45200R-14T	●●	14	200	213					63						图3	6.9		
		MFPN 45250R-16T	●●	16	250	263	142	47.625	110	101.6	63	40	14	25.4	18	26	图3	9.6		
	MFPN 45315R-18T	订	18	315	328	220				80						图4	21.5			
	超密齿	MFPN 45080R-8T	●●	8	80	93	60	25.4	22	13	50	27	6	9.5			图1	1.1	无	
		MFPN 45100R-10T	●●	10	100	113	70	31.75	48		50	32	8	12.7			图1	1.3		
		MFPN 45125R-13T	●●	13	125	138	87	38.1	58		63	36	10	15.9			图2	2.7		
		MFPN 45160R-16T	●●	16	160	173	102	50.8	72		63	38	11	19.1			图2	4.0		
MFPN 45200R-18T		●●	18	200	213					63						图3	6.9			
MFPN 45250R-20T		●●	20	250	263	142	47.625	110	101.6	63	40	14	25.4	18	26	图3	9.6			
公制规格	疏齿	MFPN 45063R-4T-M	●●	4	63	76	47	22	19	11	40	21	6.3	10.4			图1	0.5	有	
		MFPN 45080R-5T-M	●●	5	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12.4			图1	1.1		
		MFPN 45100R-6T-M	●●	6	100	113	70	32	48		50	30	8	14.4			图2	1.4		
		MFPN 45125R-7T-M	●●	7	125	138	87	40	58		63	32	9	16.4			图2	2.6		
		MFPN 45160R-8T-M	●●	8	160	173	102		68	66.7	63				14	20	图3	3.8		
		MFPN 45200R-10T-M	●●	10	200	213					63						图3	6.4		
	MFPN 45250R-12T-M	●●	12	250	263	142	60	110	101.6	63	40	14	25.7	18	26	图3	9.1			
	MFPN 45315R-14T-M	订	14	315	328	220				80						图4	21.3			
	密齿	MFPN 45063R-5T-M	●●	5	63	76	47	22	19	11	40	21	6.3	10.4			图1	0.5	无	
		MFPN 45080R-6T-M	●●	6	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12.4			图1	1.0		
		MFPN 45100R-8T-M	●●	8	100	113	70	32	48		50	30	8	14.4			图2	1.4		
		MFPN 45125R-10T-M	●●	10	125	138	87	40	58		63	32	9	16.4			图2	2.5		
		MFPN 45160R-12T-M	●●	12	160	173	102		68	66.7	63				14	20	图3	3.8		
		MFPN 45200R-14T-M	●●	14	200	213					63						图3	6.5		
	MFPN 45250R-16T-M	●●	16	250	263	142	60	110	101.6	63	40	14	25.7	18	26	图3	9.1			
	MFPN 45315R-18T-M	订	18	315	328	220				80						图4	21.7			
	超密齿	MFPN 45063R-6T-M	●●	6	63	76	47	22	19	11	40	21	6.3	10.4			图1	0.5	无	
		MFPN 45080R-8T-M	●●	8	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12.4			图1	1.1		
MFPN 45100R-10T-M		●●	10	100	113	70	32	48		50	30	8	14.4			图2	1.3			
MFPN 45125R-13T-M		●●	13	125	138	87	40	58		63	32	9	16.4			图2	2.6			
MFPN 45160R-16T-M		●●	16	160	173	102		68	66.7	63				14	20	图3	3.9			
MFPN 45200R-18T-M		●●	18	200	213					63						图3	6.6			
MFPN 45250R-20T-M	●●	20	250	263	142	60	110	101.6	63	40	14	25.7	18	26	图3	9.3				

注：● 标准库存 ○ 订单生产 非标准品接受订购 ※ 标准配备带夹紧螺钉和扳手 *刀体不含刀片，请确认固定工具安装尺寸。
 紧固刀片时，把高温烧灼剂 (OIL 1000) 薄薄地涂在紧固螺钉的螺纹部和颈部。
 (S尺寸：6mm (GM\S\M\GH断屑槽)、5mm (GL断屑槽)、3mm (W断屑槽))

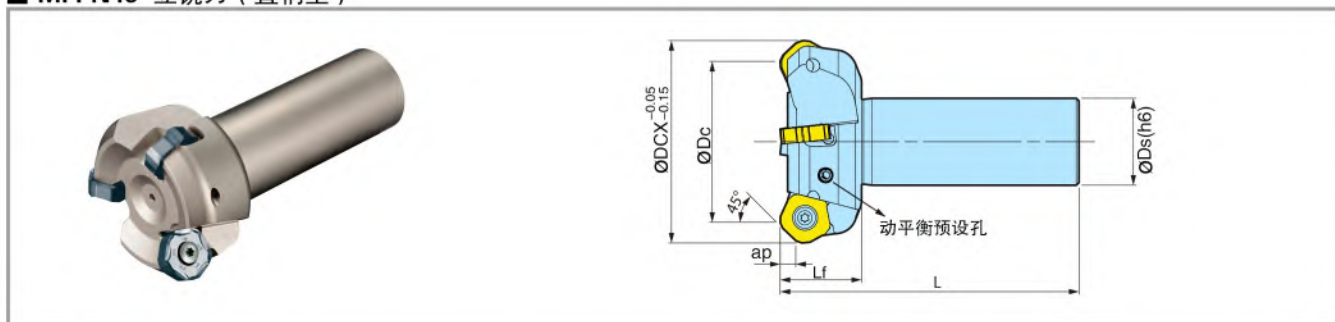
零件

型号	紧固螺钉	扳手		垫片	垫片螺钉	扳手	烧灼防止剂	刀柄安装用螺栓			
		332	362								
疏齿	MFPN 45063R-4T-M	MS-50140TR	332-TF15	-	MFPN-45	SPW-7050	SW-5	OIL 1000	M10×30		
	MFPN 45080R/L-5T-(M)								M12×35		
	MFPN 45100R/L-6T-(M)								刀片用紧固扭矩 4.2N·m	-	垫片用紧固扭矩 6.0N·m
	45315R-14T-(M)										
密齿	MFPN 45063R-5T-M	MS-50140TR	332-TF15	-	-	-	OIL 1000	M10×30			
	MFPN 45080R-6T-(M)							M12×35			
	MFPN 45100R-8T-(M)							刀片用紧固扭矩 4.2N·m	-	-	
	45315R-18T-(M)										
超密齿	MFPN 45063R-6T-M	MS-40140TRN	332-TF15	-	-	-	OIL 1000	M10×30			
	MFPN 45080R-8T-(M)							M12×35			
	MFPN 45100R-10T-(M)							刀片用紧固扭矩 3.5N·m	-	-	
	45250R-20T-(M)										

推荐锁紧扭力 (N·m)

* 烧灼防止剂 (OIL 1000) 请在固定刀片时、用薄布涂在紧固螺钉的柄部和螺纹部

MFPN45 立铣刀 (直柄型)



刀杆尺寸

型号 Model	库存 Stock	刃数 Z	尺寸 (mm)						前角		零部件			零售价 (FMB)
			ØDc	ØDCX	ØDs	L	Lf	ap	A.R. (MAX.)	R.R.	紧固螺钉	扳手	烧灼防止剂	
MFPN 45050R-S32-3T	●	3	50	63	32	110	30	6 (5)	+10°	-12°	MS-50140TR	332/TF15	OIL 1000	
45063R-S32-4T	●	4	63	76						-10°				
45080R-S32-5T	●	5	80	93						-8°				

注：● 标准库存 ○ 订单生产 非标准品接受订购 ※ 标准配备带夹紧螺钉和扳手

*刀体不含刀片，请确认固定工具安装尺寸。

紧固刀片时，把高温烧灼剂 (OIL 1000) 薄薄地涂在紧固螺钉的螺纹部和颈部。
S尺寸：6mm (GM\SM\GH断屑槽)、5mm (GL断屑槽)、3mm (W断屑槽)

各刀盘规格适用断屑槽

刀盘规格	GM	SM(GL)	GH
疏齿规格 (有垫片)	○	○	○
密齿规格 (无垫片)	○	○	△ (fz=0.4mm/t以下推荐)
超密齿规格 (无垫片)	○	○	不推荐

■ 适用刀片

使用分类标准	形状	型号	尺寸 (mm)					金属陶瓷		CVD 涂层			MEGACOAT NANO			MEGACOAT	
			A	T	φd	X	Z	TD1000M	CM6535	PM1535	PM1525	PM1510	PM1225	PM1210			
★：粗加工/第1选择 ☆：粗加工/第2选择 ■：精加工/第1选择 □：精加工/第2选择 (硬度为45HRC以下时)	P	钢	■		☆	★						☆					
	P	金型钢	■		☆	★						☆					
	M	奥氏体不锈钢				★	☆						☆				
		马氏体不锈钢				★	☆										
		析出硬化系不锈钢					★										
	K	灰铁											★				☆
		球铁											★				☆
	N	非铁金属															
S	耐热合金 (Ni基耐热合金)					★	☆									☆	
	钛合金						★									☆	
H	高硬度材															□	

形状	型号	尺寸 (mm)					金属陶瓷		CVD 涂层			MEGACOAT NANO			MEGACOAT					
		A	T	φd	X	Z	TD1000M	CM6535	PM1535	PM1525	PM1510	PM1225	PM1210							
	PNMU 1205ANER-GM	17.88	5.56	6.2	2.0	2.0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	PNMU 1205ANEL-GM						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PNMU 1205ANER-SM						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PNMU 1205ANER-GH	17.98	6.17	6.2			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	PNEU 1205ANER-GL	17.51	5.56	6.2	2.7	2.7	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	PNEU 1205ANEL-GL						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PNEU 1205ANER-W	17.85			2.3	8.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

●：标准库存

基于加工目的的刀盘·刀片选择基准

加工目的	刀盘规格			断屑槽				
	疏齿	密齿	超密齿	GM	SM	GH	GL	W
想加工钢·合金钢		○		○				
钢·合金钢的加工(机器刚性、紧固刚性较弱容易振刀)	○				○			
重视生产线成本(ap=4mm以上、fz=0.35mm/t以上)	○					○		
重视精加工面	○	○					○	○
想加工不锈钢		○			○			
不锈钢加工(机器刚性、紧固刚性较弱容易振刀)	○				○			
铸铁加工(想要提升效率)			○	○				
铸铁加工(ap=4mm以上、fz=0.35mm/t以上)	○					○		
高效率加工提升表面粗糙度		○	○					○

修光刀刀片的使用方法

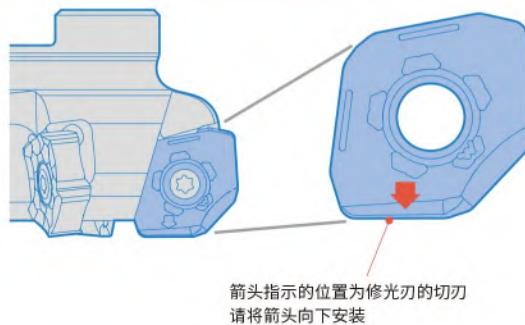
1. 每个刀盘上请只安装1片修光刀刀片
(安装2片以上时、精加工面很容易出现白油)
2. 修光刀刀片和原有断屑槽的组合

组合 \ 断屑槽	GM	SM	W
推荐	○		○
推荐		○	○

GH和W/GL和W的组合不推荐

3. 修光刀切刃的跳动量请用刀具测量仪等进行确认
(跳动量基准：0.1mm)

MFPN刀盘用修光刀刀片的正确安装方向



基于修光刀刀片的精加工面粗糙度改善

断屑槽组合	刀片	表面粗糙度	工件写真
MFPN修光刀刀片 PM1525 (PNMU-GM...9个) (PNEU-W...1个)		Ra = 0.48 μm Rz = 3.39 μm	 有光泽
MFPN GL断屑槽 PM1225 (PNEU-GL...10个)		Ra = 2.50 μm Rz = 11.41 μm	 有光泽

MFPN45125R-10T (10齿)

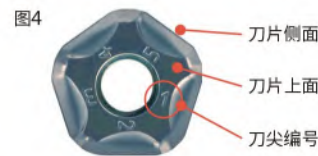
切削参数：Vc = 200 m/min(n = 510 min⁻¹), fz = 0.2 mm/t(Vf = 1,020 mm/min), ap × ae = 3 × 100 mm, Dry 被加工材料：SS400

上述结果为我公司内部测试案例。被削材、切削参数等、

请基于客户的实际加工环境调整、表面粗糙度有所波动精加工面不稳定时「请提升切削速度、降低进给」或、使用耐溶性性能优秀的修光刀刀片 (TD1000M)

刀片更换顺序

1. 请确保刀片安装部位的切屑等的垃圾清理干净
2. 请将烧结抑制剂涂在紧固螺钉的柄部和螺纹部后、向紧固面方向轻按刀片并向着正确的锁紧方向用合适的扭矩进行锁紧(图1、图2参照)
推荐紧固扭矩 → 疏齿/密齿规格(使用M5螺丝)为4.2N·m
超密齿规格(使用M4螺丝)为3.5N·m
3. 锁紧后、请确认刀片表面与刀杆的支撑面及紧固面之间无缝隙
4. 更换刀尖时、请按照逆时针旋转变换(图3)。刀片表面刻有刀尖编号(图4)(SM断屑槽除外)。为保护修光刀、请按照编号顺序使用



垫片更换顺序 (疏齿规格刀盘专用)

1. 请确保垫片安装部位的垃圾·污迹清理干净
2. 请将垫片表面的长槽向刀片的紧固面方向(图5参照)轻按并用垫片螺钉锁紧(图6参照)。锁紧时、请与支撑座面保持垂直。推荐紧固扭矩 6.0N·m
3. 垫片螺钉锁紧后、请确认垫片座面与刀杆的支撑座面之间无缝隙。如果发现缝隙、再次按照同样方式进行安装



推荐切削参数表 ★第1推荐 ☆第2推荐

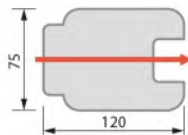
断屑槽	被削材	进给 (fz : mm/t)	推荐刀片材质 (切削速度Vc : m/min)			
			MEGACOAT NANO(MEGACOAT)			CVD涂层
			PM1535	PM1525(PR1225)	PM1510(PR1210)	CM6535
GM	炭素钢 (SXXC)	0.1 - 0.2 - 0.4	☆ 120 - 180 - 250	★ 120 - 180 - 250	—	—
	合金钢 (SCM等)	0.1 - 0.2 - 0.4	☆ 100 - 160 - 220	★ 100 - 160 - 220	—	—
	金型钢 (SKD等)	0.1 - 0.2 - 0.35	★ 80 - 140 - 180	★ 80 - 140 - 180	—	—
	奥氏体不锈钢 (SUS304等)	0.1 - 0.2 - 0.4	☆ 100 - 160 - 200	☆ 100 - 160 - 200	—	—
	马氏体不锈钢 (SUS403等)	0.1 - 0.2 - 0.4	☆ 150 - 200 - 250	—	—	☆ 180 - 240 - 300
	析出硬化系不锈钢 (SUS630等)	0.1 - 0.2 - 0.3	★ 90 - 120 - 150	—	—	—
	灰铁 (FC)	0.1 - 0.2 - 0.4	—	—	★ 120 - 180 - 250	—
	球铁 (FCD)	0.1 - 0.2 - 0.35	—	—	★ 100 - 150 - 200	—
SM ※(GL)	Ni基耐热合金 (Inconel®718等)	0.1 - 0.12 - 0.2	☆ 20 - 30 - 50	—	—	★ 20 - 30 - 50
	炭素钢 (SXXC)	0.06 - 0.12 - 0.25	☆ 120 - 180 - 250	☆ 120 - 180 - 250	—	—
	合金钢 (SCM等)	0.06 - 0.12 - 0.25	☆ 100 - 160 - 220	☆ 100 - 160 - 220	—	—
	金型钢 (SKD等)	0.06 - 0.1 - 0.2	☆ 80 - 140 - 180	☆ 80 - 140 - 180	—	—
	奥氏体不锈钢 (SUS304等)	0.06 - 0.12 - 0.25	★ 100 - 160 - 200	☆ 100 - 160 - 200	—	—
	马氏体不锈钢 (SUS403等)	0.06 - 0.12 - 0.25	☆ 150 - 200 - 250	—	—	★ 180 - 240 - 300
	析出硬化系不锈钢 (SUS630等)	0.06 - 0.12 - 0.25	☆ 90 - 120 - 150	—	—	—
	灰铁 (FC)	0.06 - 0.12 - 0.25	—	—	☆ 120 - 180 - 250	—
GH	球铁 (FCD)	0.06 - 0.1 - 0.2	—	—	☆ 100 - 150 - 200	—
	Ni基耐热合金 (Inconel®718等)	0.06 - 0.1 - 0.15	☆ 20 - 30 - 50	—	—	☆ 20 - 30 - 50
	钛合金 (Ti-6Al-4V)	0.06 - 0.08 - 0.15	★ 40 - 60 - 80	—	—	—
	炭素钢 (SXXC)	0.2 - 0.4 - 0.7	☆ 120 - 180 - 250	☆ 120 - 180 - 250	—	—
	合金钢 (SCM等)	0.2 - 0.4 - 0.6	☆ 100 - 160 - 220	☆ 100 - 160 - 220	—	—
	金型钢 (SKD等)	0.2 - 0.35 - 0.5	☆ 80 - 140 - 180	☆ 80 - 140 - 180	—	—
	奥氏体不锈钢 (SUS304等)	0.2 - 0.3 - 0.4	☆ 100 - 160 - 200	☆ 100 - 160 - 200	—	—
	马氏体不锈钢 (SUS403等)	0.2 - 0.3 - 0.4	☆ 150 - 200 - 250	—	—	☆ 180 - 240 - 300
GH	析出硬化系不锈钢 (SUS630等)	0.2 - 0.3 - 0.4	☆ 90 - 120 - 150	—	—	—
	灰铁 (FC)	0.2 - 0.4 - 0.7	—	—	☆ 120 - 180 - 250	—
	球铁 (FCD)	0.2 - 0.35 - 0.5	—	—	☆ 100 - 150 - 200	—
	Ni基耐热合金 (Inconel®718等)	0.2 - 0.3 - 0.4	☆ 20 - 30 - 50	—	—	☆ 20 - 30 - 50

* 切削条件中的粗体字表示推荐切削条件的中心值。请根据实际加工状况，在此范围内调整切削速度、进给。Ni镍基耐热合金、钛合金推荐湿式加工。
 ※ GL断屑槽适用于重视精加工面的加工，GH断屑槽在密齿规格刀盘使用时，进给fz≤0.4 (mm/t)，不推荐超密齿规格刀盘。

加工实例

建机零件 SCM440H

Vc = 250 m/min
 ap × ae = 2 ~ 3 × 75 mm
 fz = 0.15 mm/t
 (Vf = 900 mm/min)
 Dry
 MFPN4580R-6T(6齿)
 PNMU1205ANER-SM(PM1225)



切屑排出量

PM1225

202 cc/分

加工效率

2.1倍

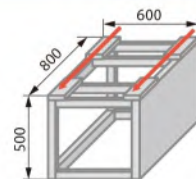
其他公司产品 G

94 cc/分

MFPN刀盘相对于其他公司产品G在同样的主轴负荷下,加工效率提升2.1倍。MFPN进刀和出刀时非常稳定性、有效抑制振刀、低刚性机器也可以稳定切削

箱体 SUS304

Vc = 90 m/min
 ap × ae = 0.4 × 50 mm
 fz = 0.19 mm/t
 (Vf = 410 mm/min)
 Dry
 MFPN45080R-6T(6齿)
 PNMU1205ANER-SM(PM1225)



加工数量

PM1225

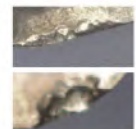
1.5 个/刀尖

加工效率

1.5倍

其他公司产品 H
 (粗加工用)

1 个/刀尖



工件刚性极低,切削速度,进给无法提升,使用MFPN后实现振刀稳定加工,刀具寿命也提升了1.5倍

ADVANCING PRODUCTIVITY

— 致力于生产效率提高的海纳 —

西安海纳精密机械有限公司

XI'AN HEINER PRECISION MACHINERY CO., LTD.

地址：陕西省西安市莲湖区大庆路3号

Add: No.3 Daqing Road, Lianhu District, Xi'an, Shaanxi Province

Tel: 029-81333283

Fax: 029-84110636

E-mail: hanatool@163.com

www.nc360.net



海纳官方网站

