

铝合金、难切削材料加工用铣刀

# AXD系列

系列  
扩充



钛合金、耐热合金加工推荐使用MP9120

## 实现高速、高效切削

采用独创技术，实现高速、高效、高精度加工。

GM断屑槽刀片追加超微粒硬质合金材料TF15

AXD4000追加12种带柄型刀柄

只有AXD4000对应难切削材料加工。

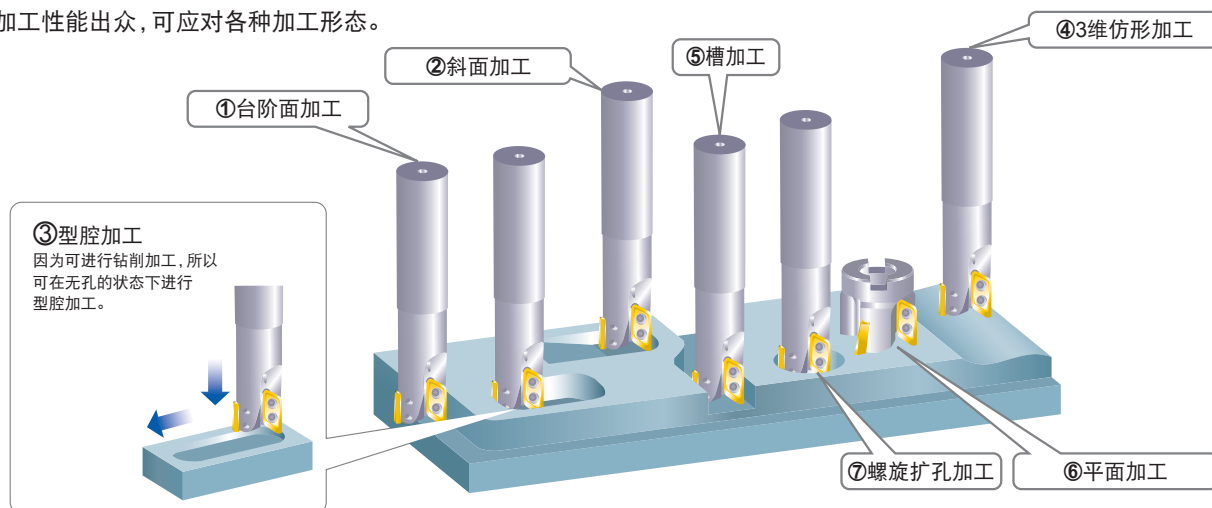
铝合金、难切削材料加工用铣刀

# AXD系列

## 特点

### 应对各种加工形态

斜面加工性能出众,可应对各种加工形态。



## 耐离心力结构

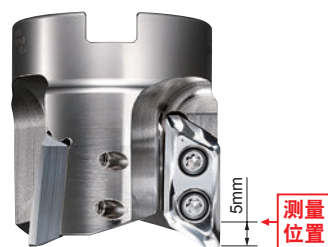
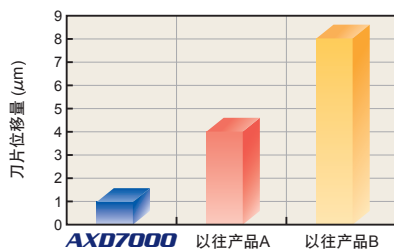
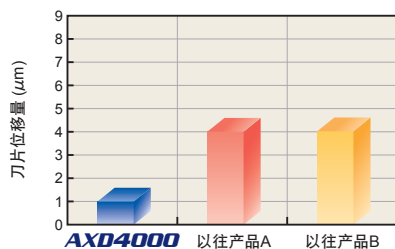
采用高刚性双重螺钉夹紧机构,可防止高速旋转时由离心力造成刀片发生位移,实现稳定加工。

<切削条件>

刀 具: AXD4000-050A04RA  
AXD7000-050A03RA  
刀 片: XDGX175008PDFR-GL  
XDGX227008PDFR-GL  
转 速: 20000min<sup>-1</sup>  
(空切)

### 离心力造成刀片发生的位移量

空切后的刀片位移量



## 对应高转速

采用高刚性双重螺钉夹紧机构与三菱独有的刀片防飞散机构(双重AFI机构),可实现高速加工。



## 高平衡精度

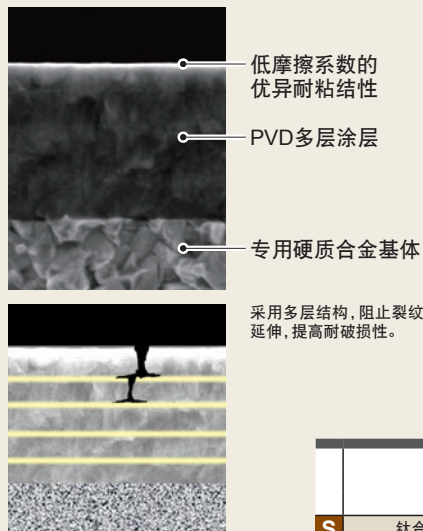
为抑制高速旋转时发生高频振颤,在转速10000min<sup>-1</sup>的切削条件下,全部型号的刀柄本身的平衡精度均为G6.3(平衡精度:ISO1940)。(刀柄本身=未安装刀片、夹紧螺钉的状态)

## 材料的特点

NEW

### Al-Ti-Cr-N类多层涂层MP9120

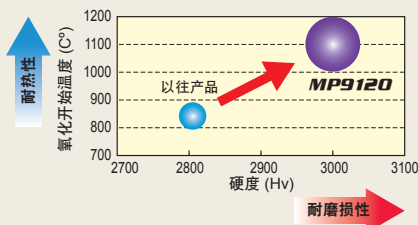
耐粘结性优异的摩擦系数与耐破损性、耐热性优异的PVD涂层，实现强韧（TOUGH）性。



★示意图

#### 强韧的融合技术 TOUGH-Σ Technology

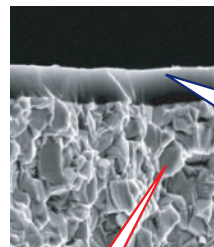
各种优异涂层、技术集大成(Σ)，实现强韧(TOUGH)性。



	工件材料	推荐材料	摩擦系数值
			Ti-6Al-4V
			测量温度600℃
S	钛合金、耐热合金	MP9120	0.3
	以往产品		0.7

### DLC 涂层LC15TF

超微粒硬质合金TF15与发挥超群耐粘结性的DLC涂层相结合，在铝合金加工中，提高加工面精度，抑制前刀面粘结等，可实现高质量、稳定加工。不仅湿式切削条件下，亦可用于干式切削。



#### DLC 涂层

摩擦系数	0.1以下
与基体的结合强度	良好

保持刀片表面的平滑性，提高铝合金加工时的耐粘结性。

### TF15（超微粒硬质合金）

### TF15

耐磨损性、耐破损性优异的超微粒硬质合金。可确保稳定的铝合金高效加工。另外，前刀面采用特殊镜面处理，耐粘结性良好。

NEW

### GM断屑槽

AXD4000



重视加工效率的刀尖强化型

"○○" 识别GM断屑槽：刀片上面

### GL断屑槽

AXD4000 / AXD7000

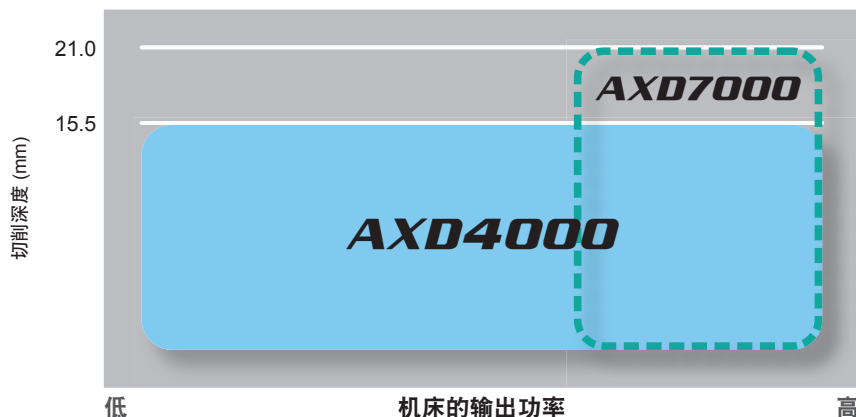


重视切削锋利性的低切削阻力型

"○" 识别GL断屑槽：刀片上面

## AXD系列的使用区分

请根据机床的输出功率、切削深度，选择使用的刀柄。



# 多功能用

<铝合金、难切削材料加工用>

## AXD4000

P M K **N** S H

有色金属 难切削材料



精加工



粗加工



含平面部



图1

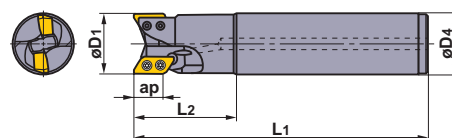
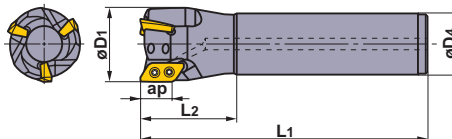



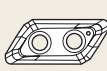


图2



### 带柄型

规格只有右手刀(R)。

形式	对应刀片 刀尖圆弧半径 Re	型 号	库存	刃数	尺寸(mm)				最大切削深度 ap (mm)	最大允许 转速 (min <sup>-1</sup> )	图				
					D1	L1	L2	D4				夹紧螺钉	扳手	防止 烧熔剂	刀片
A型	0.4   3.2	<b>NEW</b> AXD4000R201SA20SA	●	1	20	110	35	20	15.5	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PD○R○○
		252SA25SA	●	2	25	125	50	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		252SA25LA	●	2	25	170	80	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> 282SA25SA	●	2	28	125	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> 282SA25ELA	●	2	28	220	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		322SA32SA	●	2	32	150	50	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		322SA32LA	●	2	32	200	80	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> 352SA32SA	●	2	35	150	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> 352SA32ELA	●	2	35	250	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		403SA32SA	●	3	40	150	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
B型	4.0   5.0	403SA42SA	●	3	40	170	80	42	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> 403SA32ELA	●	3	40	250	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> AXD4000R201SA20SB	●	1	20	110	35	20	14.8	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	
		252SA25SB	●	2	25	125	50	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		252SA25LB	●	2	25	170	80	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> 282SA25SB	●	2	28	125	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> 282SA25ELB	●	2	28	220	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		322SA32SB	●	2	32	150	50	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		322SA32LB	●	2	32	200	80	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		<b>NEW</b> 352SA32SB	●	2	35	150	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
<b>NEW</b> 352SA32ELB		●	2	35	250	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS		
403SA32SB		●	3	40	150	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS		
403SA42SB		●	3	40	170	80	42	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS		
<b>NEW</b> 403SA32ELB		●	3	40	250	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS		

注1 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请阅读第14页的注意事项。

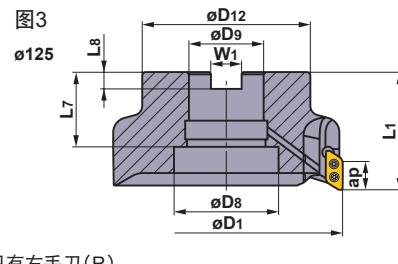
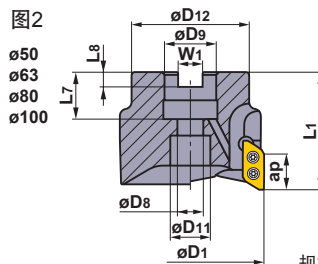
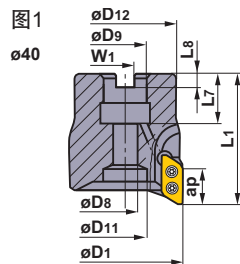
注2 高速旋转时, 必须包括铣刀夹头等在内调整刀具平衡, 并采取防止铣刀损坏的安全对策。

注3 在使用刀尖圆弧半径R1.6以上的刀片时, L1、L2尺寸会变小。

\*安装扭矩(N·m): TS3SBS=1.5, TS3SB=1.5

\*请安装附带的夹紧螺钉后使用。





规格只有右手刀(R)。

对应直径 D1	安装螺栓型号	形 状
φ40	HFF08043H	① ① ② ③
φ50, φ63	HSC10030H	②
φ80	12035H	②
φ100	16040H	②
φ125	MBA20040H	③

CH:0°  
A.R:+14°—15° T:+21°—+26°  
R.R:+21°—+26° I :+14°—+15°

## 无柄型

形式	对应刀片尖圆弧半径 Re	型 号	库存	刃数	尺寸(mm)										铣刀重量 (kg)	最大切削深度 ap (mm)	最大允许 转速 (min <sup>-1</sup> )	图	夹紧螺钉	扳手	防止 烧熔剂	刀片
					R	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11								
A型	0.4   3.2	AXD4000-040A02RA	●	2		40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PD○R○○
		-040A03RA	●	3		40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A02RA	●	2		50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A04RA	●	4		50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-063A05RA	●	5		63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		R08005CA	●	5		80	50	25.4	26	13	60	9.5	6	20	1.0	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		R10006DA	●	6		100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	2.0	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
B型	4.0   5.0	R12507EA	●	7		125	63	38.1	40	56	90	15.9	10	—	2.8	15.5	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-040A02RB	●	2		40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-040A03RB	●	3		40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A02RB	●	2		50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A04RB	●	4		50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-063A05RB	●	5		63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		R08005CB	●	5		80	50	25.4	26	13	60	9.5	6	20	1.0	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		R10006DB	●	6		100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	2.0	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		R12507EB	●	7		125	63	38.1	40	56	90	15.9	10	—	2.8	14.8	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

## 公制尺寸刀柄用

铣刀安装孔(D9)为公制尺寸。

形式	对应刀片尖圆弧半径 Re	型 号	库存	刃数	尺寸(mm)										铣刀重量 (kg)	最大切削深度 ap (mm)	最大允许 转速 (min <sup>-1</sup> )	图	夹紧螺钉	扳手	防止 烧熔剂	刀片
					R	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11								
A型	0.4   3.2	AXD4000-040A02RA	●	2		40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PD○R○○
		-040A03RA	●	3		40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A02RA	●	2		50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A04RA	●	4		50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-063A05RA	●	5		63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-080A05RA	●	5		80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.0	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-100A06RA	●	6		100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
B型	4.0   5.0	-125B07RA	●	7		125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	2.8	15.5	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-040A02RB	●	2		40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-040A03RB	●	3		40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A02RB	●	2		50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-050A04RB	●	4		50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-063A05RB	●	5		63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-080A05RB	●	5		80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1.0	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-100A06RB	●	6		100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2.0	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		-125B07RB	●	7		125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	2.8	14.8	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

注1 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请阅读第14页的注意事项。


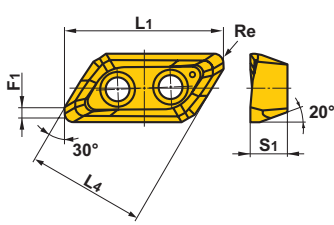


注2 高速旋转时,必须包括刀柄等在内调整刀具平衡,并采取防止铣刀损坏的安全对策。

注3 在使用刀片尖圆弧半径R1.6以上的刀片时, L1尺寸会变小。

\*安装扭矩(N·m): TS3SB=1.5




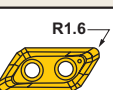
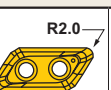
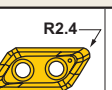
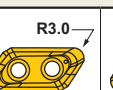
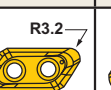
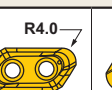

\*请安装附带的夹紧螺钉后使用。

## 刀片

工件材料	N	铝合金									切削形态(标准):				
	S	钛合金									●: 稳定切削 ●: 一般切削 ✖: 不稳定切削				
刀片外形	型 号	精度	刃口修磨	库存			尺寸 (mm)					形 状			
				涂层	硬质合金		L1	L4	S1	F1	Re*				
	XDGX175004PDR-GL	G F	●				23.0	17.5	5	1.7	0.4				
	175008PDR-GL	G F	●				23.0	17.5	5	1.3	0.8				
	175012PDR-GL	G F	●				23.0	17.5	5	0.9	1.2				
	175016PDR-GL	G F	●				22.0	17.5	5	1.4	1.6				
	175020PDR-GL	G F	●				22.0	17.5	5	1.0	2.0				
	175024PDR-GL	G F	●				22.0	17.5	5	0.6	2.4				
	175030PDR-GL	G F	●				21.1	17.5	5	0.8	3.0				
	175032PDR-GL	G F	●				21.1	17.5	5	0.6	3.2				
	175040PDR-GL	G F	●				20.0	17.5	5	0.8	4.0				
	175050PDR-GL	G F	●				19.4	17.5	5	0.4	5.0				
	XDGX175004PDR-GM	G E	●				23.0	17.5	5	1.7	0.4				
	175008PDR-GM	G E	●				23.0	17.5	5	1.3	0.8				
	175012PDR-GM	G E	●				23.0	17.5	5	0.9	1.2				
	175016PDR-GM	G E	●				22.0	17.5	5	1.4	1.6				
	175020PDR-GM	G E	●				22.0	17.5	5	1.0	2.0				
	175024PDR-GM	G E	●				22.0	17.5	5	0.6	2.4				
	175030PDR-GM	G E	●				21.1	17.5	5	0.8	3.0				
	175032PDR-GM	G E	●				21.1	17.5	5	0.6	3.2				
	175040PDR-GM	G E	●				20.0	17.5	5	0.5	4.0				
	175050PDR-GM	G E	●				19.4	17.5	5	0.4	5.0				
	XDGX175004PDR-GM	G F				●	23.0	17.5	5	1.7	0.4				
	175008PDR-GM	G F				●	23.0	17.5	5	1.3	0.8				
	175012PDR-GM	G F				●	23.0	17.5	5	0.9	1.2				
	175016PDR-GM	G F				●	22.0	17.5	5	1.4	1.6				
	175020PDR-GM	G F				●	22.0	17.5	5	1.0	2.0				
	175024PDR-GM	G F				●	22.0	17.5	5	0.6	2.4				
	175030PDR-GM	G F				●	21.1	17.5	5	0.8	3.0				
	175032PDR-GM	G F				●	21.1	17.5	5	0.6	3.2				
	175040PDR-GM	G F				●	20.0	17.5	5	0.5	4.0				
	175050PDR-GM	G F				●	19.4	17.5	5	0.4	5.0				

\* 请注意受切削刃前角的影响, 刀片的刀尖圆弧半径R(Re)与加工后的工件R形状会有所不同。  
重视工件形状的尺寸精度时, 推荐使用GM断屑槽。

## 刀柄与刀片刀尖圆弧半径的组合

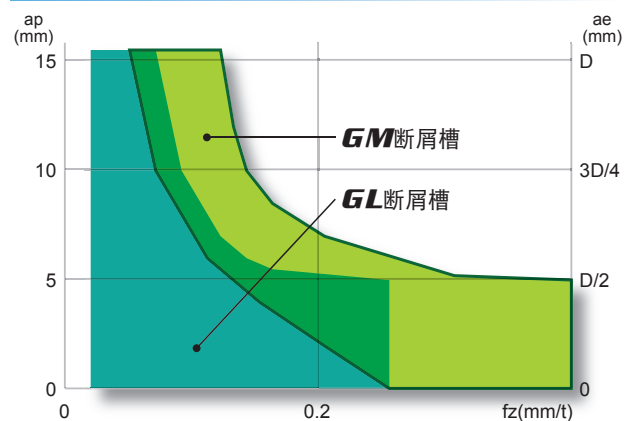
刀柄	A型刀柄								B型刀柄	
	AXD4000-○○○○○○○○A AXD4000R○○○○○○○○A								AXD4000-○○○○○○○○B AXD4000R○○○○○○○○B	
对应刀片刀尖圆弧半径(Re)										
	XDGX 175004PD R	XDGX 175008PD R	XDGX 175012PD R	XDGX 175016PD R	XDGX 175020PD R	XDGX 175024PD R	XDGX 175030PD R	XDGX 175032PD R	XDGX 175040PD R	XDGX 175050PD R

请注意A型、B型刀柄对应的刀片不能互换。

# AXD4000 刀片选择方法

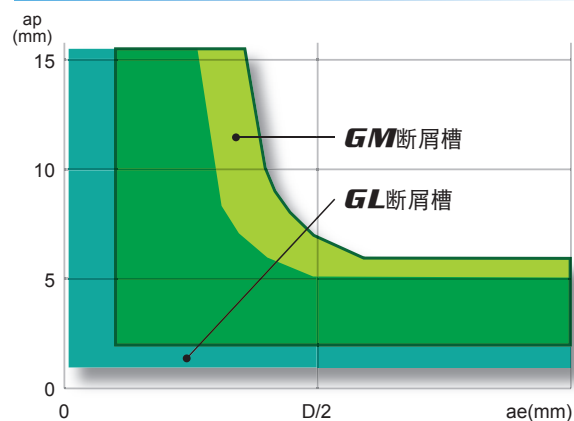
需要根据切削条件及加工环境选择刀片。请以下图为标准进行选择。  
稳定切削条件下，第一推荐切削锋利性好的GL断屑槽。

## 根据每刃进给量与切削深度的范围进行选择



铝合金加工请使用第一推荐的GL断屑槽。进给、切削深度变大等切削负荷大的条件下，推荐使用GM断屑槽。

## 根据切削宽度与切削深度的范围进行选择



## 根据刀尖进行选择

刀片的种类

锋利

锋利

PVD涂层 & 倒圆

**GL**  
**TF15/LC15TF**

低切削阻力型：最锋利的锐角  
(LC15TF：耐粘结性优异)

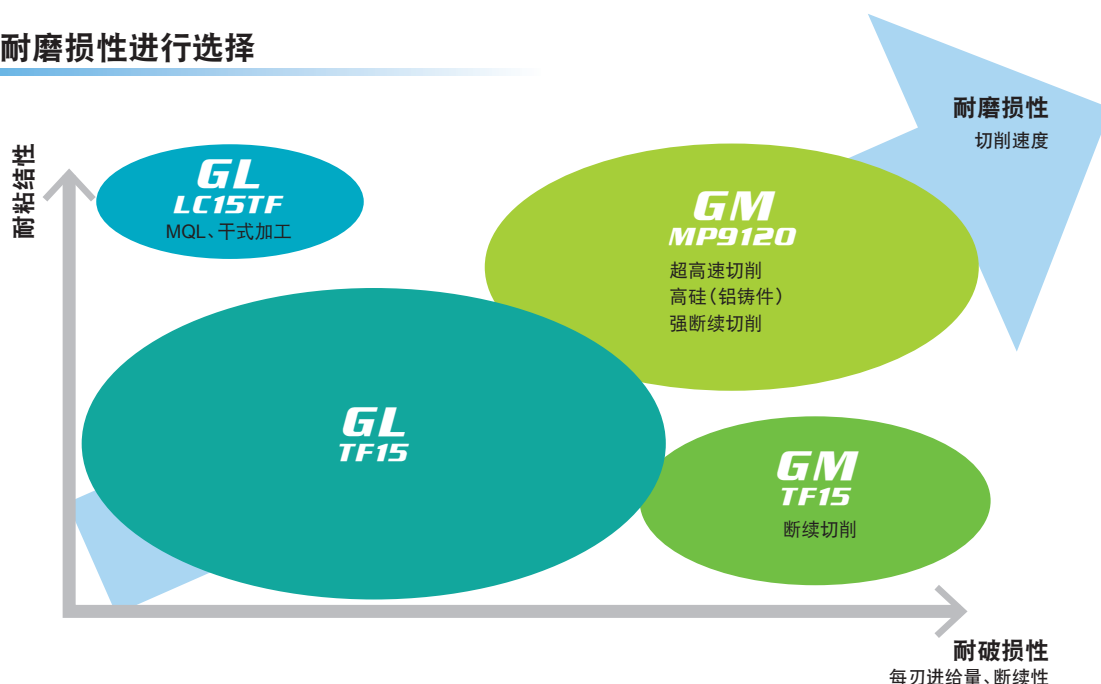
**GM**  
**TF15**

刀尖强化型

**GM**  
**MP9120**

刀尖强化型 & 耐磨损型  
难切削材料加工 & 铝加工

## 根据耐磨损性进行选择



## 推荐切削条件

	工件材料	刀片材料	断屑槽	切削速度 vc (m/min)	切削宽度 ae (mm)	切削深度 ap (mm)	每刃进给量 (mm/tooth)					
							切削刃直径 D1					
							φ20	φ25-φ28	φ32-φ35	φ40	φ50-φ125	
N	铝合金 (A6061、A7075等)	Si<5%	TF15 LC15TF	GL	1000 (200—3000)	≤0.25 D1	≤5	≤0.05	≤0.25			
							≤10	≤0.05	≤0.2			
							≤14.5	≤0.05	≤0.15			
						≤0.5 D1	≤5	≤0.05	≤0.25			
							≤10	—	≤0.2			
							≤14.5	—	≤0.15			
						≤0.75 D1	≤5	≤0.05	≤0.25			
							≤10	—	≤0.2			
							≤14.5	—	≤0.15			
						D1(槽)	≤5	≤0.05	≤0.25			
							≤10	—	—			
							≤14.5	—	—			
	铝合金 (A6061、A7075等)	Si<5%	TF15 MP9120	GM	1000 (200—3000)	≤0.25 D1	≤5	≤0.05	≤0.35	≤0.35	≤0.4	≤0.4
							≤10	≤0.05	≤0.3	≤0.3	≤0.35	≤0.35
							≤14.5	≤0.05	≤0.25	≤0.25	≤0.3	≤0.3
						≤0.5 D1	≤5	≤0.05	≤0.35	≤0.35	≤0.35	≤0.4
							≤10	—	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.35
							≤14.5	—	≤0.2	≤0.25	≤0.25	≤0.3
						≤0.75 D1	≤5	≤0.05	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.35
							≤10	—	≤0.25	≤0.25	≤0.25	≤0.3
							≤14.5	—	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.25
						D1(槽)	≤5	≤0.05	≤0.25	≤0.25	≤0.3	≤0.35
							≤10	—	—	—	—	—
							≤14.5	—	—	—	—	—
	铝合金 (AC4B等) 铝合金 (ADC12、A390等)	5%≤Si≤10% Si>10%	MP9120	GM	200 (200—3000)	≤0.25 D1	≤5	≤0.05	≤0.35	≤0.35	≤0.4	≤0.4
							≤10	≤0.05	≤0.3	≤0.3	≤0.35	≤0.35
							≤14.5	≤0.05	≤0.25	≤0.25	≤0.3	≤0.3
						≤0.5 D1	≤5	≤0.05	≤0.35	≤0.35	≤0.35	≤0.4
							≤10	—	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.35
							≤14.5	—	≤0.2	≤0.25	≤0.25	≤0.3
						≤0.75 D1	≤5	≤0.05	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.35
							≤10	—	≤0.25	≤0.25	≤0.25	≤0.3
							≤14.5	—	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.25
						D1(槽)	≤5	≤0.05	≤0.25	≤0.25	≤0.3	≤0.35
							≤10	—	—	—	—	—
							≤14.5	—	—	—	—	—
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)		MP9120	GM	40 (30—60)	≤0.25 D1	≤5	≤0.05	≤0.1			
							≤10	≤0.05	≤0.1			
							≤14.5	≤0.05	≤0.1			
						≤0.5 D1	≤5	≤0.05	≤0.08	≤0.1	≤0.1	≤0.1
							≤10	—	≤0.08	≤0.1	≤0.1	≤0.1
							≤14.5	—	≤0.08	≤0.1	≤0.1	≤0.1
						≤0.75 D1	≤5	≤0.05	≤0.05	≤0.08	≤0.1	≤0.1
							≤10	—	≤0.05	≤0.08	≤0.1	≤0.1
							≤14.5	—	≤0.05	≤0.08	≤0.1	≤0.1
						D1(槽)	≤5	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
							≤10	—	—	—	—	—
							≤14.5	—	—	—	—	—

注1 本切削条件是在高机床刚性及工件刚性、不发生高频振颤的条件下设定的值。若加工中发生高频振颤或刀片崩刃等，请根据情况改变切削条件。

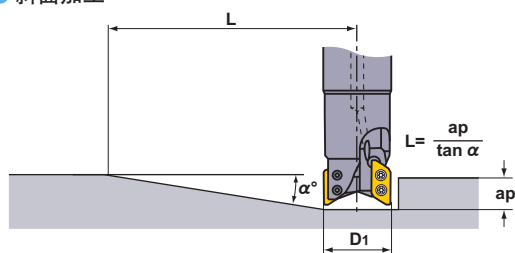
注2 特别是在下述情况下容易发生高频振颤。请降低切削宽度、切削深度、每刃进给量等切削条件后使用。

- 刀具悬伸量大时
- 机床刚性、工件刚性、工件夹紧刚性低时
- 型腔的拐角部分加工时

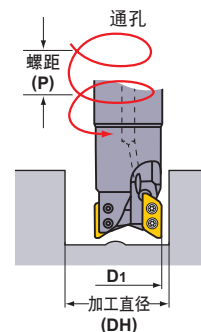
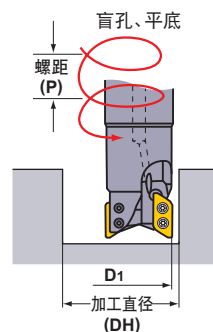


## ■ 斜面加工、螺旋扩孔加工

### ● 斜面加工



### ● 螺旋扩孔加工



## 斜面加工、螺旋扩孔加工条件

刀柄形式	切削刃直径 $D_1$ (mm)	刀片的 刀尖圆弧半径 $R_e$ (mm)	斜面加工		盲孔、平底的螺旋扩孔加工				通孔的螺旋扩孔加工	
			最大 加工斜面角 $\alpha^\circ$	最小距离 $L$ *1 (mm)	最大加工直径 $DH$ max. (mm)	最大螺距 $P$ max. (mm)	最小加工直径 $DH$ min. (mm)	最大螺距 $P$ max. (mm)	最小加工直径 $DH$ min. (mm)	最大螺距 $P$ max. (mm)
A型	20	0.4—1.2	20.7	42	37.1 *2	14	36.1	14	22	2
		1.6—2.4	19.9	43	34.7 *3	13	34.6	13	22	2
		3.0—3.2	18.9	46	33.1 *4	12	33.3	12	22	1
	25	0.4—1.2	23.1	37	47.1 *2	14	46	14	32	8
		1.6—2.4	22.0	39	44.7 *3	13	44.4	13	32	8
		3.0—3.2	18.7	46	43.1 *4	12	43	12	32	7
	28	0.4—1.2	19.2	45	53.1 *2	14	52	14	36	8
		1.6—2.4	18.5	47	50.7 *3	13	50.4	13	36	8
		3.0—3.2	16.7	52	49.1 *4	12	48.9	12	36	7
	32	0.4—1.2	15.4	57	61.1 *2	14	59.9	14	46	11
		1.6—2.4	14.7	60	58.7 *3	13	58.3	13	46	11
		3.0—3.2	13.8	64	57.1 *4	12	56.8	12	46	10
	35	0.4—1.2	13.4	66	67.1 *2	14	65.8	14	50	11
		1.6—2.4	12.7	69	64.7 *3	13	64.3	13	50	10
		3.0—3.2	11.8	75	63.1 *4	12	62.8	12	50	9
	40	0.4—1.2	11.1	80	76.7 *2	14	75.9	14	62	13
		1.6—2.4	10.4	85	74.3 *3	13	74.2	13	62	12
		3.0—3.2	9.7	91	72.7 *4	12	72.7	12	62	11
	50	0.4—1.2	8.2	108	96.7 *2	14	95.6	14	81	14
		1.6—2.4	7.6	117	94.3 *3	13	94	13	81	13
		3.0—3.2	6.9	129	92.7 *4	12	92.4	12	81	11
	63	0.4—1.2	6.1	146	122.7 *2	14	121.6	14	107	14
		1.6—2.4	5.6	159	120.3 *3	13	119.9	13	107	13
		3.0—3.2	5.2	171	118.7 *4	12	118.4	12	107	12
	80	0.4—1.2	4.6	193	156.7 *2	14	155.6	14	141	14
		1.6—2.4	4.2	212	154.3 *3	13	153.9	13	141	13
		3.0—3.2	3.8	234	152.7 *4	12	152.4	12	141	12
	100	0.4—1.2	3.5	254	196.7 *2	14	195.5	14	181	14
		1.6—2.4	3.2	278	194.3 *3	13	193.9	13	181	13
		3.0—3.2	2.9	306	192.7 *4	12	192.3	12	181	12
	125	0.4—1.2	2.7	329	246.7 *2	14	245.5	14	231	14
		1.6—2.4	2.5	356	244.3 *3	13	243.8	13	231	13
		3.0—3.2	2.3	386	242.7 *4	12	242.3	12	231	12

刀柄形式	切削刃直径 D1 (mm)	刀片的 刀尖圆弧半径 Re (mm)	斜面加工		盲孔、平底的螺旋扩孔加工				通孔的螺旋扩孔加工	
			最大 加工斜面角 $\alpha^\circ$	最小距离 L *1 (mm)	最大加工直径 DH max. (mm)	最大螺距 P max. (mm)	最小加工直径 DH min. (mm)	最大螺距 P max. (mm)	最小加工直径 DH min. (mm)	最大螺距 P max. (mm)
B型	20	4	17.5	47	31.5	10	31.8	10	22	1
		5	16.6	71	29.5	6	31.1	7	22	1
	25	4	15.1	55	41.5	10	41.4	10	32	5
		5	13.7	61	39.5	9	40.6	9	32	5
	28	4	14.1	59	47.5	10	47.2	10	36	6
		5	13	65	45.5	9	46.4	9	36	5
	32	4	12.7	66	55.5	10	55.1	10	46	9
		5	12	70	53.5	9	54.3	9	46	8
	35	4	10.8	78	61.5	10	61	10	50	8
		5	10.2	83	59.5	9	60.2	9	50	8
	40	4	8.8	96	71.1	10	70.9	10	62	10
		5	8.2	103	69.1	9	70.1	9	62	9
	50	4	6.3	135	91.1	10	90.6	10	81	10
		5	5.8	146	89.1	9	89.8	9	81	9
	63	4	4.6	184	117.1	10	116.6	10	107	10
		5	4.2	202	115.1	9	115.7	9	107	9
	80	4	3.4	250	151.1	10	150.5	10	141	10
		5	3.1	274	149.1	9	149.6	9	141	9
	100	4	2.6	326	191.1	10	190.5	10	181	10
		5	2.4	354	189.1	9	189.6	9	181	9
	125	4	2	424	241.1	10	240.5	10	231	10
		5	1.8	471	239.1	9	239.6	9	231	9

注 斜面加工及螺旋扩孔加工时,请调整工作台进给量。(推荐每刃进给量在0.05mm/tooth以下)

\*1 最大可加工斜面角度以达到最大切削深度ap时的距离L=(最大切削深度ap/tan $\alpha$ )表示。

A型、B型的最大切削深度ap分别为15.5mm、14.8mm。

\*2 刀尖圆弧半径R1.2mm时使用。其他情况请按照右计算式进行计算。{(切削刃直径D1)-(刀尖圆弧半径R)-0.25}×2

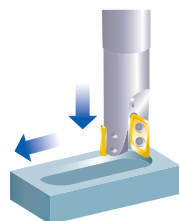
\*3 刀尖圆弧半径R2.4mm时使用。其他情况请按照右计算式进行计算。{(切削刃直径D1)-(刀尖圆弧半径R)-0.25}×2

\*4 刀尖圆弧半径R3.2mm时使用。其他情况请按照右计算式进行计算。{(切削刃直径D1)-(刀尖圆弧半径R)-0.25}×2

## 最大钻削深度

刀柄形式	刀片的 刀尖圆弧半径 Re (mm)	最大钻削深度 (mm)					
		切削刃直径D1					
		φ20	φ25	φ28	φ32	φ35	φ40-φ125
A型	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
B型	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

AXD4000可进行左表所示深度的钻削加工,因此可在无孔的状态下进行型腔加工。





精加工 粗加工

## AXD7000

P M K **N** S H

有色金属



- 低切削阻力刀片
- 良好的壁面精度
- 可高速旋转
- 适用于各种加工形态

图1

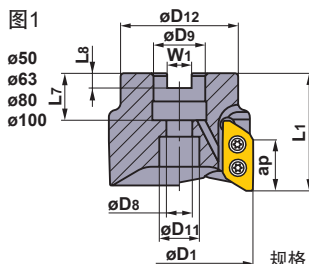
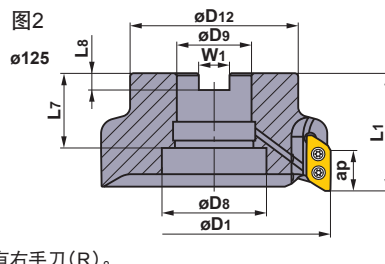


图2







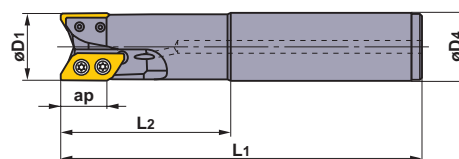
规格只有右手刀(R)。

对应直径 D1	安装螺栓型号	形 状
φ50, φ63	HSC10030H	
φ80	12035H	
φ100	16040H	
φ125	MBA20040H	

### 无柄型

CH:0°  
A.R: +11° T: +26°—+29°  
R.R: +26°—+29° I: +11°

形式	对应刀片尖圆弧半径 Re	型 号	库存	刃数	尺寸 (mm)										铣刀重量 (kg)	最大切削深度 ap (mm)	最大允许 转速 (min <sup>-1</sup> )	图				
					R	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11					夹紧螺钉	扳手	防止 烧熔剂	刀片
A型	0.8   3.2	AXD7000-050A03RA	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	21	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270 PDFR-GL	
		-063A03RA	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	21	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		R08004CA	●	4	80	63	25.4	26	13	63	9.5	6	20	1.2	21	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		R10005DA	●	5	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	1.8	21	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		R12506EA	●	6	125	63	38.1	40	56	90	15.9	10	—	2.7	21	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
B型	4.0   5.0	AXD7000-050A03RB	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	20.4	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		-063A03RB	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	20.4	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		R08004CB	●	4	80	63	25.4	26	13	63	9.5	6	20	1.2	20.4	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		R10005DB	●	5	100	63	31.75	32	17	70	12.7	8	26	1.8	20.4	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		R12506EB	●	6	125	63	38.1	40	56	90	15.9	10	—	2.7	20.4	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		



### 带柄型

规格只有右手刀(R)。

形式	对应刀片尖圆弧半径 Re	型 号	库存	刃数	尺寸 (mm)				最大切削深度 ap (mm)	最大允许 转速 (min <sup>-1</sup> )	夹紧螺钉	扳手	防止 烧熔剂	刀片
					D1	L1	L2	D4						
A型	0.8   3.2	AXD7000R322SA32SA	●	2	32	170	80	32	21	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270 PDFR-GL
		402SA42SA	●	2	40	170	80	42	21	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
B型	4.0   5.0	AXD7000R322SA32SB	●	2	32	170	80	32	20.4	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	
		402SA42SB	●	2	40	170	80	42	20.4	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

注1 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请阅读第14页的注意事项。

注2 高速旋转时, 必须包括铣刀夹头等在内调整刀具平衡, 并采取防止铣刀损坏的安全对策。

注3 在使用刀片尖圆弧半径R3.0以上的刀片时, L1、L2尺寸会变小。

\*安装扭矩(N·m): TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5

\*请安装附带的夹紧螺钉后使用。



图1  
ø50  
ø63  
ø80  
ø100

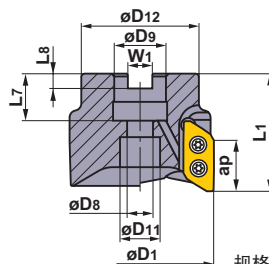
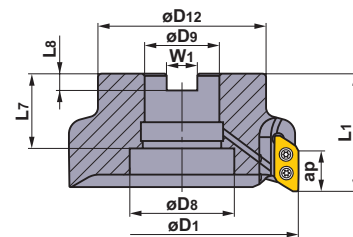


图2  
ø125



规格只有右手刀(R)。




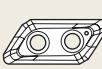
## 公制尺寸刀柄用

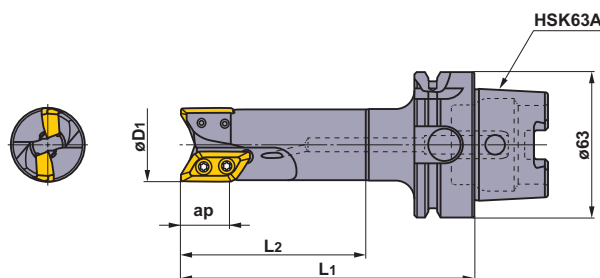
铣刀安装孔(D9)为公制尺寸。

CH:0°  
A.R:+11° T:+26°—+29°  
R.R:+26°—+29° I:+11°

## 无柄型

对应直径 D1	安装螺栓型号	形 状
ø50, ø63	HSC10030H	
ø80	12035H	
ø100	16040H	
ø125	MBA20040H	

形式	对应刀片尖圆弧半径 Re	型 号	库存	刃数	尺寸 (mm)										铣刀重量 (kg)	最大切削深度 ap (mm)	最大允许 转速 (min <sup>-1</sup> )	图				
					R	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W1	L8	D11					夹紧螺钉	扳手	防止 烧熔剂	刀片
A型	0.8   3.2	AXD7000-050A03RA	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	21	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270 PDFR-GL	
		-063A03RA	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	21	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		-080A04RA	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	21	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		-100A05RA	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	21	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		-125B06RA	●	6	125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	2.7	21	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
B型	4.0   5.0	AXD7000-050A03RB	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	20.4	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		-063A03RB	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	20.4	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		-080A04RB	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	20.4	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		-100A05RB	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	20.4	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		
		-125B06RB	●	6	125	63	40	40	56	90	16.4	9	—	2.7	20.4	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS		



规格只有右手刀(R)。

## HSK63A刀柄

形式	对应刀片尖圆弧半径 Re	型 号	库存	刃数	尺寸 (mm)			最大切削深度 ap (mm)	最大允许 转速 (min <sup>-1</sup> )	* 夹紧螺钉	扳手	防止 烧熔剂	刀片
					D1	L1	L2						
A型	0.8   3.2	AXD7000R03202A-H63A	●	2	32	127	80	21	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270 PDFR-GL
		04002A-H63A	●	2	40	132	85	21	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		05003A-H63A	●	3	50	137	90	21	30000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

注1 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请阅读第14页的注意事项。


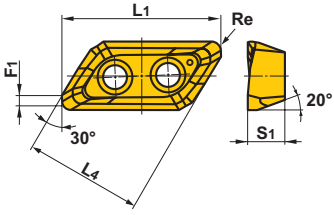
注2 高速旋转时, 必须包括刀柄等在内调整刀具平衡, 并采取防止铣刀损坏的安全对策。

注3 在使用刀片尖圆弧半径R3.0以上的刀片时, L1、L2尺寸会变小。

注4 无检测用芯片装夹孔。

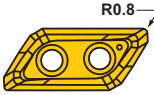
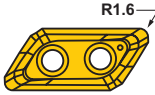
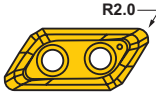
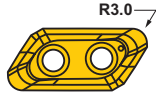
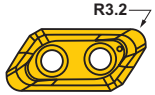


\*安装扭矩(N·m): TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5

\*请安装附带的夹紧螺钉后使用。

刀片													
工件材料	N	铝合金	✚									切削形态(标准): ●: 稳定切削 ●: 一般切削 ✚: 不稳定切削	刃口修磨: F: 锋利
刀片外形	型 号	精度	刃口修磨	库存				尺寸 (mm)					形 状
				涂层	硬质合金			L1	L4	S1	F1	Re*	
	XDGX227008PDFR-GL	G	F	●			●	30	22.5	7	2.0	0.8	
	227016PDFR-GL	G	F	●			●	30	22.5	7	1.2	1.6	
	227020PDFR-GL	G	F	●			●	30	22.5	7	0.8	2.0	
	227030PDFR-GL	G	F	●			●	28.8	22.5	7	0.8	3.0	
	227032PDFR-GL	G	F	●			●	28.8	22.5	7	0.6	3.2	
	227040PDFR-GL	G	F	●			●	27.5	22.5	7	0.9	4.0	
	227050PDFR-GL	G	F	●			●	27	22.5	7	0.4	5.0	

\*请注意受切削刃前角的影响, 刀片的刀尖圆弧半径(Re)与加工后的工件R形状会有所不同。

### 刀柄与刀片刀尖圆弧半径的组合

刀柄	A型刀柄					B型刀柄	
	AXD7000- AXD7000R AXD7000R A A A-H63A					AXD7000- AXD7000R B B	
对应刀片刀尖圆弧半径(Re)							
	XDGX 227008PDFR-GL	XDGX 227016PDFR-GL	XDGX 227020PDFR-GL	XDGX 227030PDFR-GL	XDGX 227032PDFR-GL	XDGX 227040PDFR-GL	XDGX 227050PDFR-GL

请注意A型、B型刀柄对应的刀片不能互换。

### 推荐切削条件

工件材料	刀片材料	断屑槽	切削速度 vc (m/min)	切削宽度 ae (mm)	切削深度 ap (mm)	每刃进给量 (mm/tooth)		
						切削刃直径 D1		
						φ32	φ40	φ50-φ125
N	铝合金 (A6061、A7075等)	GL	1000 (200—3000)	≤0.25 D1	≤5	≤0.35	≤0.40	≤0.40
					5—10	≤0.30	≤0.35	≤0.35
					10—15	≤0.25	≤0.30	≤0.30
					15—20	≤0.20	≤0.25	≤0.25
				≤0.5 D1	≤5	≤0.35	≤0.35	≤0.40
					5—10	≤0.30	≤0.30	≤0.35
					10—15	≤0.25	≤0.25	≤0.30
					15—20	≤0.20	≤0.20	≤0.25
				≤0.75 D1	≤5	≤0.30	≤0.30	≤0.35
					5—10	≤0.25	≤0.25	≤0.30
					10—15	≤0.20	≤0.20	≤0.25
					15—20	≤0.15	≤0.15	≤0.20
				≤D1	≤5	≤0.25	≤0.30	≤0.35
					5—10	≤0.20	≤0.25	≤0.30
					10—15	≤0.15	≤0.20	≤0.25
					15—20	≤0.10	≤0.15	≤0.20

注1 本切削条件是在高机床刚性及工件刚性、不发生高频振颤的条件下设定的值。若加工中发生高频振颤或刀片崩刃等, 请根据情况改变切削条件。

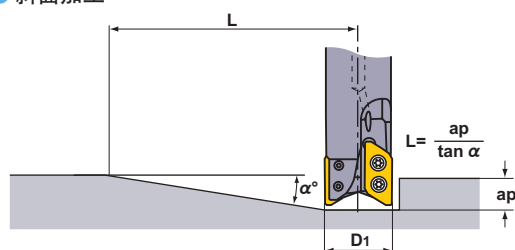
注2 特别是在下述情况下容易发生高频振颤。请降低切削宽度、切削深度、每刃进给量等切削条件后使用。

- 刀具悬伸量大时
- 机床刚性、工件刚性、工件夹紧刚性低时
- 型腔的拐角部分加工时

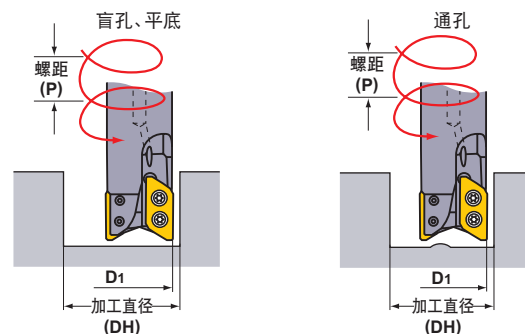


## ■ 斜面加工、螺旋扩孔加工

### ● 斜面加工



### ● 螺旋扩孔加工



## 斜面加工、螺旋扩孔加工条件

形式	切削刃直径 D1 (mm)	斜面加工		盲孔、平底的螺旋扩孔加工				通孔的螺旋扩孔加工	
		最大加工斜面角 $\alpha^\circ$	最小距离 L *1 (mm)	最大加工直径 DH max. *2 (mm)	最大螺距 P max. (mm)	最小加工直径 DH min. *3 (mm)	最大螺距 P max. (mm)	最小加工直径 DH min. (mm)	最大螺距 P max. (mm)
A型	32	19	61	61.8	21	58.2	20	41	7
	40	13	91	77.8	18	74.2	17	57	9
	50	9	133	97.8	16	94.2	16	77	10
	63	7	171	123.8	15	120.2	15	103	11
	80	5	240	157.8	16	154.2	15	137	12
	100	4	300	197.8	15	194.2	15	177	12
	125	3	401	247.8	12	244.2	12	227	11
B型	32	18	63	55.4	16	54.0	16	41	7
	40	11	105	71.4	14	70.0	14	57	8
	50	8	146	91.4	13	90.0	12	77	8
	63	6	195	117.4	11	116.0	11	103	8
	80	4	293	151.4	11	150.0	11	137	9
	100	3	391	191.4	9	190.0	9	177	8
	125	2	587	241.4	12	240.0	12	227	11

注 斜面加工及螺旋扩孔加工时,请调整工作台进给量。(推荐每刃进给量在0.05mm/tooth以下)

\*1 最大可加工斜面角度以达到最大切削深度ap时的距离L=(最大切削深度ap/tan $\alpha$ )表示。

A型、B型的最大切削深度ap分别为21mm、20.4mm。

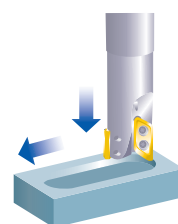
\*2 A型刀尖圆弧半径R=0.8mm、B型刀尖圆弧半径R=4mm条件下的盲孔、平底的最大加工直径。其他情况请按照下式计算。  
{(切削刃直径D1)-(刀尖圆弧半径R)-0.3}×2

\*3 A型刀尖圆弧半径R=0.8mm、B型刀尖圆弧半径R=4mm条件下的盲孔、平底的最小加工直径。其他情况请按照下式计算。  
{(切削刃直径D1)-(刀尖圆弧半径R)-(副切削刃宽度F1)-0.1}×2

## ■ 最大钻削深度

刀柄形式	刀片的刀尖圆弧半径 Re (mm)	最大钻削深度 (mm)
A型	0.8	5
	3.2	
B型	4.0	4
	5.0	

AXD7000可进行左表所示深度的钻削加工,因此可在无孔的状态下进行型腔加工。



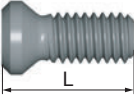
## 使用注意事项

### 刀片的安装要领

- ① 安装刀片前, 请用气枪或毛刷将刀片座清扫干净。
- ② 将刀片向刀片座方向按压的同时, 使用附带的扳手拧紧夹紧螺钉。
- ③ 按照图1所示的顺序拧紧刀片的夹紧螺钉。
- ④ 请在夹紧螺钉上涂敷防止烧熔剂, 用规定的安装扭矩拧紧。规定的安装扭矩如下所示。  
**AXD7000 3.5N·m(2.58ft·lb)**  
**AXD4000 1.5N·m(1.11ft·lb)**
- ⑤ 夹紧螺钉是确保安全的重要零部件。请务必使用正规型号的零部件。如果超过了表2所示的转速范围使用, 推荐更换刀片的同时更换新的夹紧螺钉。



图1

型 号	AXD4000		AXD7000		
切削刃直径 D <sub>1</sub> (mm)	ø20	ø25-ø125	ø32	ø40-ø125	
夹紧螺钉型号	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL	
全 长 L(mm)	6.5	8	9	10.5	

- ⑥ 请确保刀片座面上无间隙后使用。

### 无柄型刀体安装要领

- ① 将刀体安装到刀柄前, 请仔细清扫刀体安装孔内部、端面及刀柄端面。
- ② 将刀体安装到刀柄上, 然后用附带的刀体安装螺栓拧紧。安装扭矩请参照下表。
- ③ AXD附带的刀体安装螺栓为可对应内部供冷却液的特殊螺栓, 请注意不要丢失。

#### AXD4000

安装螺栓形状	型号	安装扭矩 (N·m)	切削刃直径 D <sub>1</sub> (mm)	图
图1 图2 图3	HFF08043H	11	ø40	1
	HSC10030H	40	ø50, ø63	2
	HSC12035H	80	ø80	2
	HSC16040H	150	ø100	2
	MBA20040H	320	ø120	3

#### AXD7000

安装螺栓形状	型号	安装扭矩 (N·m)	切削刃直径 D <sub>1</sub> (mm)	图
图1 图2	HSC10030H	40	ø50, ø63	1
	HSC12035H	80	ø80	1
	HSC16040H	150	ø100	1
	MBA20040H	320	ø120	2

表1 最大允许转速

#### AXD4000

切削刃直径 D <sub>1</sub> (mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
最大允许转速 (min <sup>-1</sup> )	49000	48000	41000	35000	30000	27000	23000	20000

#### AXD7000

切削刃直径 D <sub>1</sub> (mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
最大允许转速 (min <sup>-1</sup> )	41000	36000	30000	25000	23000	19000	16000

在最大允许转速范围内使用, 如果超过了表2的转速范围使用, 推荐将刀柄或铣刀夹头等整体的平衡精度(平衡精度: ISO1940)调整至G6.3 以上。另外, 每更换一次刀片就要更换新的夹紧螺钉。而且, 为防止铣刀损坏, 请使用采取了安全对策的机床。

注 转速为10000min<sup>-1</sup>时, AXD4000、AXD7000 刀柄本身(未安装刀片、夹紧螺钉时的状态)的平衡精度为G6.3。

表2 未调整刀柄或铣刀夹头等整体平衡精度时的最大允许转速

#### AXD4000

切削刃直径 D <sub>1</sub> (mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
最大允许转速 (min <sup>-1</sup> )	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

#### AXD7000

切削刃直径 D <sub>1</sub> (mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
最大允许转速 (min <sup>-1</sup> )	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

设定转速时, 也请考虑机床、刀柄、铣刀夹头等最大允许转速。

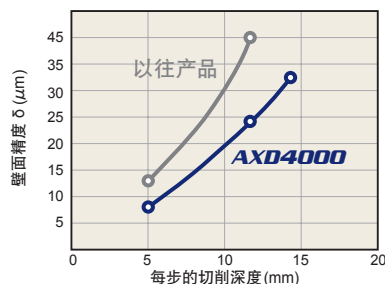
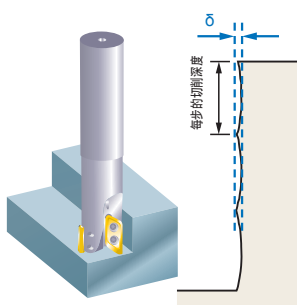
在无柄型刀具使用冷却孔时, 请使用专用安装螺栓。

刀片的切削刃十分锋利, 若徒手操作易受伤。请务必戴手套。

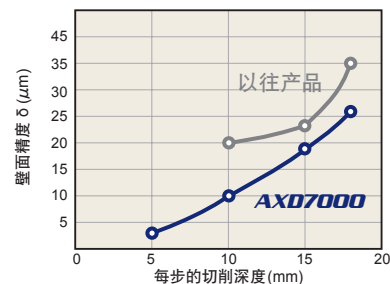
## 技术资料

### 高壁面精度

采用独创的高精度螺旋刃刀片，可进行高质量的壁面加工。



<切削条件>  
 刀具: AXD4000R403SA42SA  
 刀片: XDGX175008PDFR-GL  
 刀片材料: TF15  
 工件材料: A7075  
 切削速度: 1000m/min  
 每刃进给量: 0.2mm/tooth  
 切削宽度: 3mm  
 切削方式: 湿式切削



<切削条件>  
 刀具: AXD7000R402SA42SA  
 刀片: XDGX227008PDFR-GL  
 刀片材料: TF15  
 工件材料: A7075  
 切削速度: 2500m/min  
 每刃进给量: 0.2mm/tooth  
 切削宽度: 3mm  
 切削方式: 湿式切削

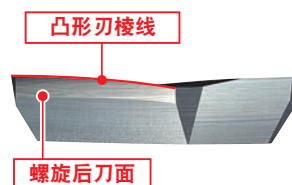
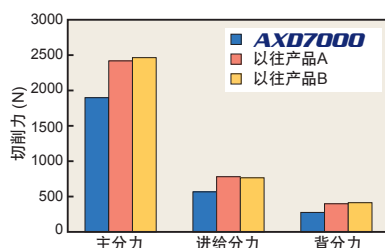
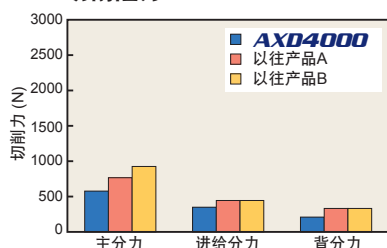
### 低切削阻力型刀片

采用螺旋后刀面以优化后角角度，不降低切削刃强度，实现大前角的低切削阻力刃形。另外，凸形切削刃表现出优异的排屑性。

<切削条件>

刀具: AXD4000-050A04RA  
 刀片: XDGX175008PDFR-GL  
 刀片材料: TF15  
 工件材料: A7075  
 切削速度: 1000m/min  
 每刃进给量: 0.2mm/tooth  
 切削宽度: 25mm  
 切削深度: 10mm  
 单刃切削  
 湿式切削

#### 切削阻力



#### 加工面比较

走刀痕迹平滑，加工面精度提高

以往产品



Ra 0.675μm Rz 3.725μm

AXD4000-GM, TF15



Ra 0.120μm Rz 1.132μm

<切削条件>

刀具: AXD4000-050A04RA  
 刀片: AXD4000-GM  
 工件材料: A7075  
 切削速度: 1000m/min  
 每刃进给量: 0.15mm/tooth

切削宽度: 30mm  
 切削深度: 0.5mm  
 单刃切削  
 内部冷却  
 BT40

#### Ti-6Al-4V的切削性能

即使在高负荷切削条件下，寿命也稳定

以往产品



切削0.4m后

AXD4000-GM, MP9120



切削0.8m后

<切削条件>

刀具: AXD4000-050A04RA  
 刀片: XDGX175004PDER-GM  
 工件材料: Ti-6Al-4V  
 切削速度: 30m/min  
 每刃进给量: 0.1mm/tooth

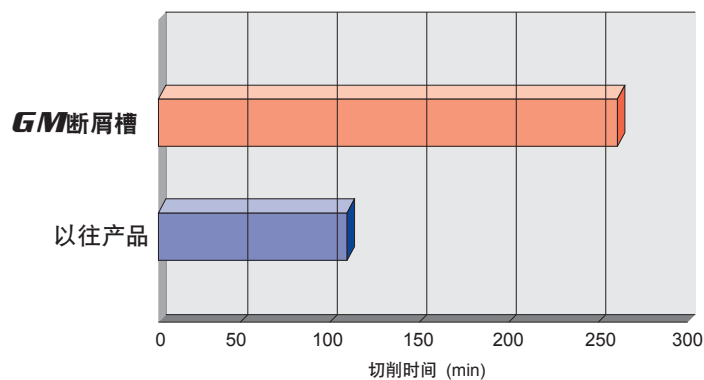
切削宽度: 40mm  
 切削深度: 2mm  
 单刃切削  
 内/外部冷却

# 切削性能

## 切削铝合金铸件Si含量9%



采用刀尖强化型&PVD涂层刀片，寿命提高2.3倍



<切削条件>

工件材料：铝合金铸件Si含量9%

刀体：AXD4000-040A02RA

刀片：XDGX175008PDER-GM

切削速度：960m/min

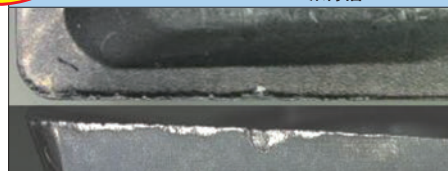
每刃进给量：0.1mm/tooth

切削深度、切削宽度：ap=6.0mm ae=33mm

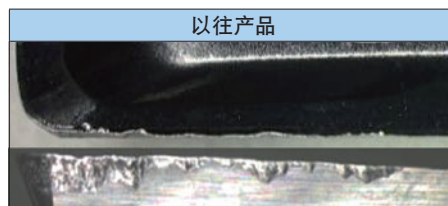
冷却方式：外部冷却

NEW

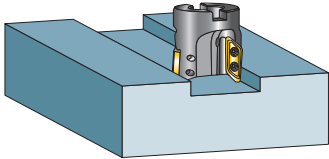
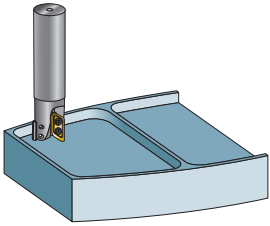
MP9120 GM 断屑槽



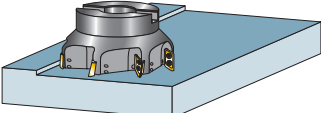
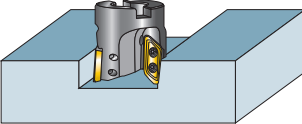
以往产品



## 使用实例

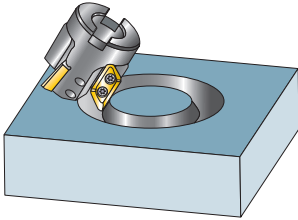
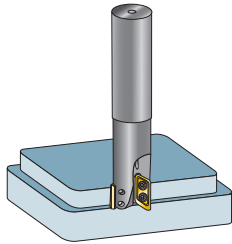
使用刀具		AXD4000-050A02RA	AXD4000R322SA32SA
刀片(材料)		XDGX175030PDFR-GL(TF15)	XDGX175030PDFR-GL(TF15)
工件材料		JIS A7075	JIS A7050
			
切削条件	转速( $\text{min}^{-1}$ )	27000	13000
	切削速度( $\text{m/min}$ )	4240	1300
	每刃进给量( $\text{mm/tooth}$ )	0.285	0.2
	切削深度( $\text{mm}$ )	6	12
	切削宽度( $\text{mm}$ )	50	20
	排屑量( $\text{cm}^3/\text{min}$ )	4620	1250
冷却方式		湿式	湿式
使用机床		卧式5轴	立式5轴
结果		虽然刀具悬伸量大,但是与以往产品相比,切削阻力小,可实现稳定加工。	与以往产品相比,刀具刚性高,可得到良好的加工面。



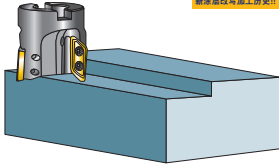


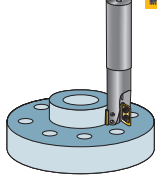
使用刀具		AXD4000R12507EA	AXD7000-050A03RB
刀片(材料)		XDGX175008PDFR-GL(TF15)	XDGX227040PDFR-GL(TF15)
工件材料		JIS A5052	JIS A7075
			
切削条件	转速( $\text{min}^{-1}$ )	5000	18000
	切削速度( $\text{m/min}$ )	1960	2830
	每刃进给量( $\text{mm/tooth}$ )	0.3	0.2
	切削深度( $\text{mm}$ )	5	18
	切削宽度( $\text{mm}$ )	80	50
	排屑量( $\text{cm}^3/\text{min}$ )	4200	9720
冷却方式		湿式	MQL
使用机床		立式5轴	卧式
结果		与以往产品相比,切削阻力小,每刃进给量可提高20%。	与以往产品相比,切削阻力小,排屑量可达到9720 $\text{cm}^3/\text{min}$ 。

请注意因机床刚性、工件刚性、工件夹紧刚性不同,存在无法按本实例条件进行加工的情况。



使用刀具		AXD7000-050A03RA	AXD7000R402SA42SA
刀片(材料)		XDGX227008PDFR-GL(TF15)	XDGX227008PDFR-GL(TF15)
工件材料		JIS A7075 	JIS A7075 
切削条件	转速( $\text{min}^{-1}$ )	12500	7950
	切削速度( $\text{m/min}$ )	1960	1000
	每刃进给量( $\text{mm/tooth}$ )	0.27	0.2
	切削深度( $\text{mm}$ )	10	10
	切削宽度( $\text{mm}$ )	20	5
	排屑量( $\text{cm}^3/\text{min}$ )	1010	160
冷却方式		湿式	湿式
使用机床		5轴	立式
结果		与以往产品相比,刀片夹紧刚性高,可实现稳定的5轴加工。	得到纵壁精度0.007mm的良好结果。

使用刀具		AXD4000-050A04RA	AXD4000R252SA25SA
刀片(材料)		XDGX175008PDER-GM(MP9120)	XDGX175008PDER-GM(MP9120)
工件材料		Ti-6Al-4V   	JIS AC4A : Si 含量 8-10%   
切削条件	转速( $\text{min}^{-1}$ )	190	8790
	切削速度( $\text{m/min}$ )	30	690
	每刃进给量( $\text{mm/tooth}$ )	0.1	0.46
	切削深度( $\text{mm}$ )	2	2.5
	切削宽度( $\text{mm}$ )	40	25
冷却方式		内/外部冷却	外部冷却
使用机床		立式3轴	立式
结果		寿命是以往产品的2倍。	切削Si含量高的铝合金,刀具易发生磨损,使用MP9120的寿命是以往无涂层产品的2倍。



铝合金、难切削材料加工用铣刀

**AXD**

**关于安全**

●请勿用手直接接触切削刃、切屑。●请在推荐条件范围内使用，及早更换刀具。●有时会有高温的切屑飞出，伸长的切屑排出。请使用防护罩、防护镜等防护用具。●使用非水溶性切削液时，务必采取防火措施。●安装刀片或零部件时，请使用附带的扳手稳妥安装。●使用旋转刀具时，务必进行试运转，确认有无振摆、振动、异常声音。

**三菱综合材料株式会社 MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION**

**三菱综合材料管理(上海)有限公司**

●三菱综合材料刀具切削技术服务热线

三菱 三菱

**400-001-3030**

〒200040 中国上海市静安区南京西路1468号中欣大厦3911室

电话：021-6289-0022

传真：021-6279-1180

<http://www.mmsc-carbide.com.cn>

(规格若有更改，恕不事先通知)

EXP-10-E018  
####.##.AK(##)