

铝合金、难切削材料加工用铣刀

增加
GL断屑槽
刀片！

BXD

高效率加工从铝合金到难切削材料的各种工件材料。

适用于各种加工形态。

- 高刚性耐热刀体与低切削力刀片组合
实现切屑排出量3,000cc/min以上
*加工铝合金时
- 加工铝合金时发挥超群威力
DLC涂层 **LC15TF**
- 增加深挖加工用偏置刀柄型！
- 增加切削力更小的铝合金加工用**GL断屑槽**！



GL 断屑槽



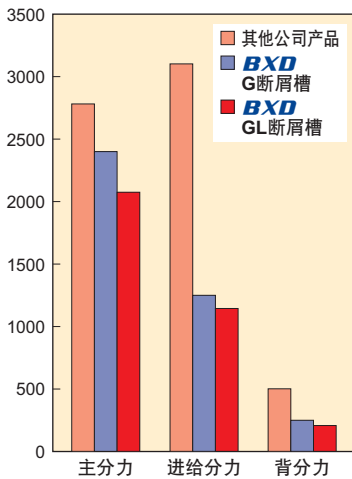
铝合金、难切削材料加工用铣刀

BXD

■特点

刀片切削力低、刚性高！

BXD用刀片经专用设计，在加工难切削材料等各种材料时都能发挥高效率切削的威力。



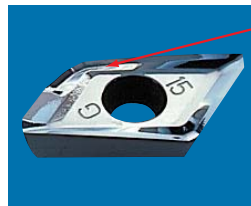
BXD的切削力

<切削条件>
工件材料: A6061
切削速度: 1,000m/min
切削宽度: 60mm
切削深度: 2.0mm

GL断屑槽

NEW

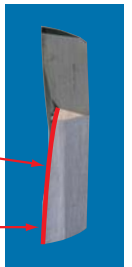
GL断屑槽与G断屑槽相比，降低切削力约20%！（铝合金加工时）



2段螺旋前角

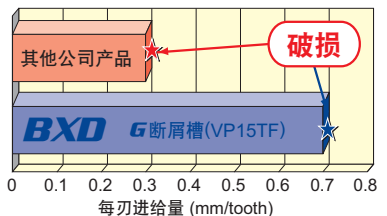
螺旋后刀面

凸状棱刃



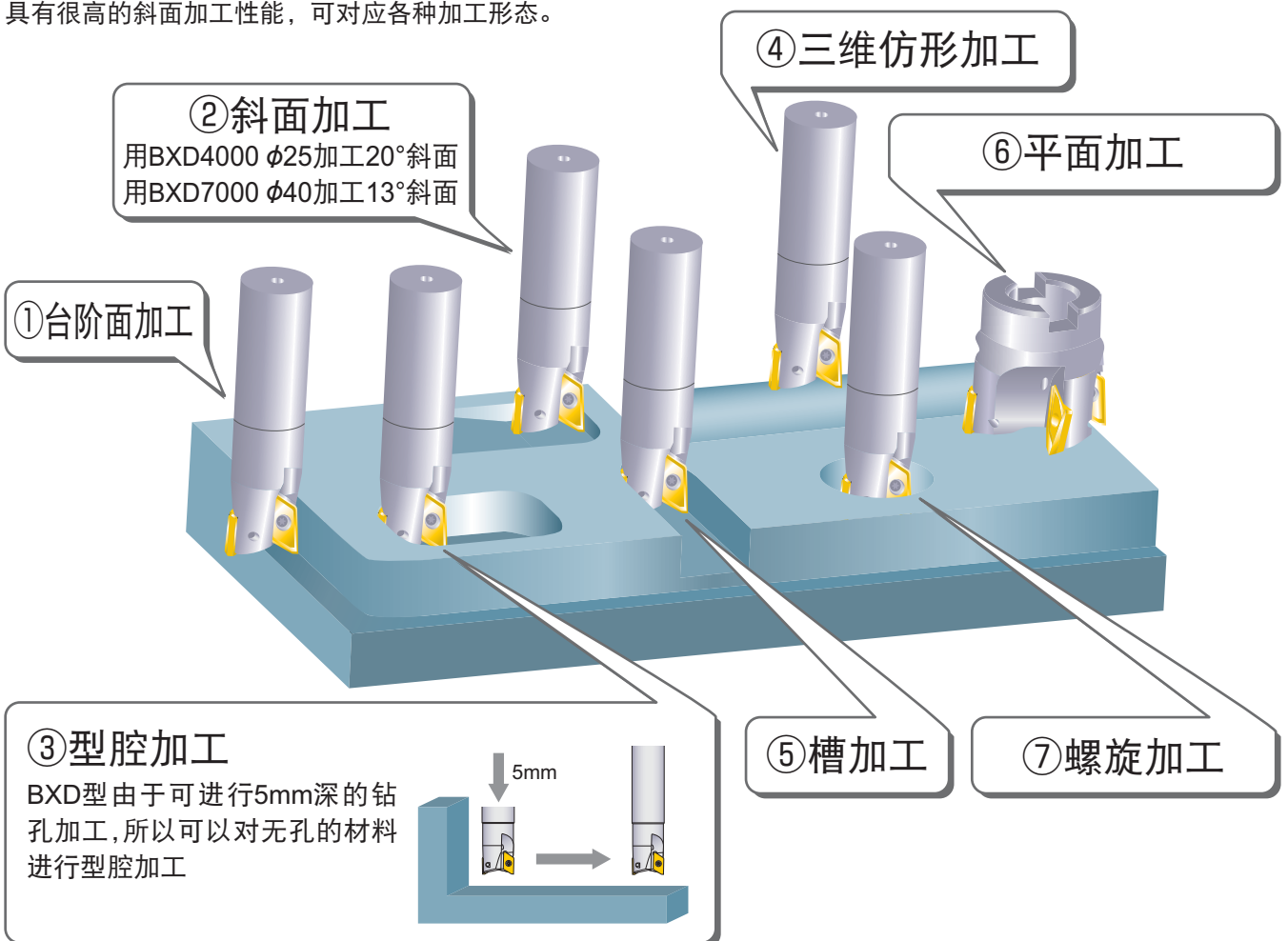
BXD的耐破损性

<切削条件>
工件材料: S55C
切削速度: 160m/min
切削宽度: 5mm
切削深度: 5mm
刀片: XDGT1550PDER-G08 (VP15TF)



对应各种加工形态！

具有很高的斜面加工性能，可对应各种加工形态。

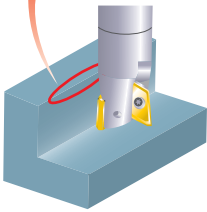
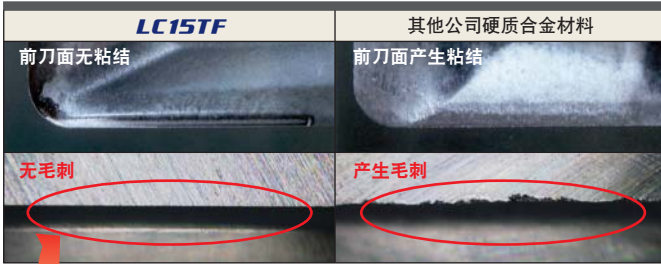


材料的特点

LC15TF

耐磨损性、耐破损性优越的超微粒硬质合金材料TF15，与发挥超群耐粘结性的三菱独有的技术DLC涂层组合，提高加工铝合金的表面精度、抑制毛刺产生，实现稳定、高质量加工。湿式加工、干式加工均可。

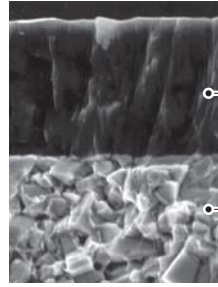
● A5052的干式加工例



(切削条件)

刀柄: BXD4000R322SA32S
 刀片: XDGT1550PDFR-G08
 工件材料: A5052
 切削速度: 200m/min
 每刃进给量: 0.10mm/tooth
 切削深度: ap=5.0mm, ae=8.0mm
 切削时间: 30分
 干式, 顺铣

MIRACLE涂层VP15TF



MIRACLE涂层
(Al,Ti)N

超微粒硬质合金
TF15

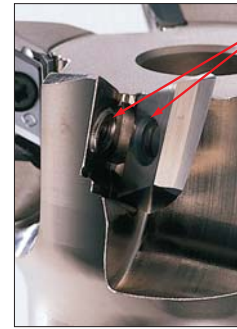
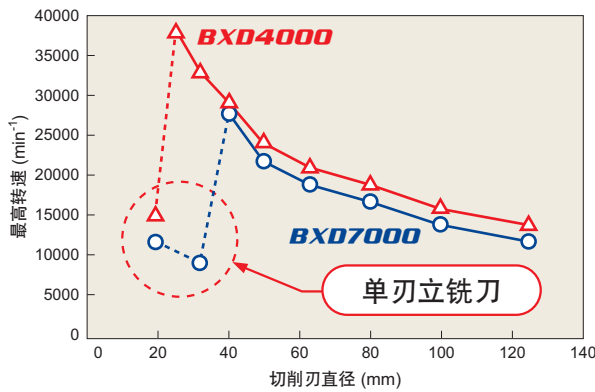
耐磨损性、耐破损性优越的TF15，与抗氧化性、结合强度优越的MIRACLE涂层组合，加工耐热合金、不锈钢等各种工件材料时均可实现刀具长寿命。

TF15

它是耐磨损性、耐破损性优越的超微粒硬质合金。能确保铝合金高效率、稳定加工。前刀面进行了特殊镜面处理，耐粘结性良好。

对应高速加工！

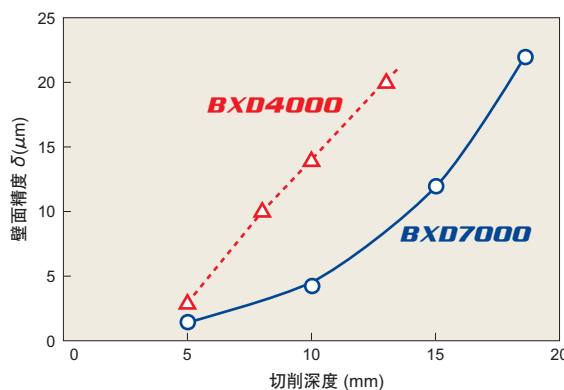
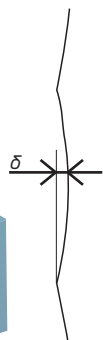
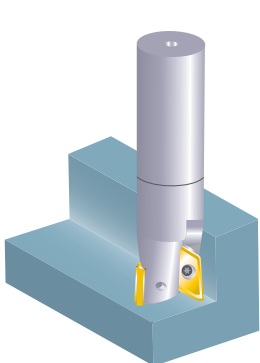
采用特殊螺钉及本公司独有的刀片防飞散机构（AFI机构），可对应高速加工。



AFI机构

高壁面精度 · 高质量！

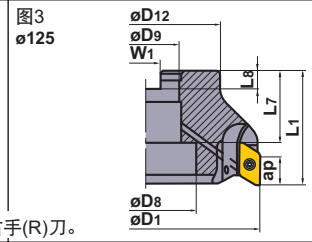
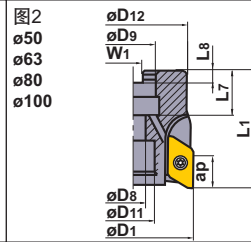
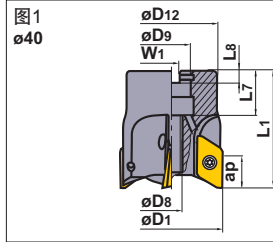
采用独有的高精度螺旋刃刀片形状，可进行高精度、高质量的壁面加工。



BXD4000R252SA25SA和BXD7000R402SA42SA使用时的实验数据。
 使用的刀尖圆弧半径为R1.6时。
 转速: 20,000min⁻¹
 每刃进给量: 0.2mm/tooth
 切削宽度: 3mm
 工件材料: A7075-T6
 湿式切削
 切削刃直径若变化，壁面精度也会变化。

BXD

■ 无柄型



规格只有右手(R)刀。

● 刀体安装螺栓

● 与铣刀刀体一起，包装内还有下述带孔夹紧螺栓。

对应直径		安装螺栓 型号	形状
BXD4000	BXD7000		
ø40	-	LS24H	
-	ø50	HSC08030H	
ø50, ø63	ø63	10030H	
ø80	ø80	12035H	
ø100	ø100	16040H	
ø125	ø125	MBA20040H	
ø125	ø125	MBA20040H	

轻合金	铸铁	普通钢	不锈钢	高硬度淬火钢
➔				

形式	适用刀具 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	斜面 角度 (°)	最高容许 转速 (min ⁻¹)	图	夹紧螺钉	扳手	刀片		
					D1	L1	L7	L8	D8	W1	D9	D11									D12	
BXD4000	A 0.4 3.2	BXD4000-040A03RA	●	3	40	50	18	5.6	M8	8.4	16	-	32	0.3	15	9	29,000	1	TS4SL	①TKY15W	XDGT1550 PDFR-G	
		-050A04RA	●	4	50	50	20	6.5	11	10.4	22	17	41	0.4	15	6	24,000	2	TS4SL	①TKY15W		
		-063A05RA	●	5	63	50	20	6.5	11	10.4	22	17	50	0.7	15	5	21,000	2	TS4SL	①TKY15W		
		R08005CA	●	5	80	50	26	6	13	9.5	25.4	20	60	1.1	15	3	19,000	2	TS4SL	①TKY15W		
		R10006DA	●	6	100	63	32	8	17	12.7	31.75	26	70	2.0	15	3	16,000	2	TS4SL	①TKY15W		
	R12507EA	●	7	125	63	40	10	56	15.9	38.1	-	80	2.8	15	2	14,000	3	TS4SL	①TKY15W			
	B	4.0 5.0	BXD4000-040A03RB	●	3	40	50	18	5.6	M8	8.4	16	-	32	0.3	15	9	29,000	1	TS4SL	①TKY15W	XDGT1550 PDFR-G
		-050A04RB	●	4	50	50	20	6.5	11	10.4	22	17	41	0.4	15	6	24,000	2	TS4SL	①TKY15W		
		-063A05RB	●	5	63	50	20	6.5	11	10.4	22	17	50	0.7	15	5	21,000	2	TS4SL	①TKY15W		
		R08005CB	●	5	80	50	26	6	13	9.5	25.4	20	60	1.1	15	3	19,000	2	TS4SL	①TKY15W		
R10006DB		●	6	100	63	32	8	17	12.7	31.75	26	70	2.0	15	3	16,000	2	TS4SL	①TKY15W			
R12507EB	●	7	125	63	40	10	56	15.9	38.1	-	80	2.8	15	2	14,000	3	TS4SL	①TKY15W				
BXD7000	A 0.8 3.0	BXD7000-050A02RA	●	2	50	50	18	5.6	9	8.4	16	14	41	0.4	21	9	22,000	2	TS5SL	②TKY25D	XDGT2206 PDFR-G	
		-063A03RA	●	3	63	50	20	6.5	11	10.4	22	17	45	0.5	21	7	19,000	2	TS5SL	②TKY25D		
		R08004CA	●	4	80	60	26	6	13	9.5	25.4	20	55	1.1	21	5	17,000	2	TS5SL	②TKY25D		
		R10005DA	●	5	100	63	32	8	17	12.7	31.75	26	70	1.8	21	4	14,000	2	TS5SL	②TKY25D		
		R12506EA	●	6	125	63	40	10	56	15.9	38.1	-	90	3.0	21	3	12,000	3	TS5SL	②TKY25D		
	B	4.0 5.0	BXD7000-050A02RB	●	2	50	50	18	5.6	9	8.4	16	14	41	0.4	21	9	22,000	2	TS5SL	②TKY25D	XDGT2206 PDFR-G
		-063A03RB	●	3	63	50	20	6.5	11	10.4	22	17	45	0.5	21	7	19,000	2	TS5SL	②TKY25D		
		R08004CB	●	4	80	60	26	6	13	9.5	25.4	20	55	1.1	21	5	17,000	2	TS5SL	②TKY25D		
		R10005DB	●	5	100	63	32	8	17	12.7	31.75	26	70	1.8	21	4	14,000	2	TS5SL	②TKY25D		
		R12506EB	●	6	125	63	40	10	56	15.9	38.1	-	90	3.0	21	3	12,000	3	TS5SL	②TKY25D		

注 与锁梢直径D9对应的标准铣刀安装用无柄型如下。

锁梢直径 (D9)	ø16	ø22	ø25.4	ø31.75	ø38.1
无柄型	SM1, SMA	FMC, SM1	FMA, FMC	FMA, SMB	FMA, FMB SMB, SMC

注1 最高容许转速以不会因离心力导致刀片飞散、刀体破损为设定基准。

注2 高速旋转时，需仔细注意包括刀座在内的平衡调节，并预想刀体破损时的安全对策等。

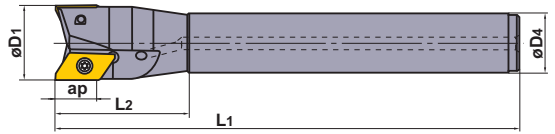
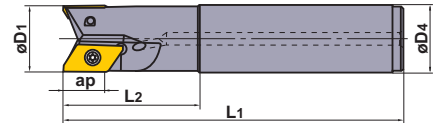
带柄型



图1: 直柄



图2: 偏置刀柄



规格只有右手(R)刀。

刀柄形式	适用刀尖圆弧半径 Re	形式	型号	库存	刃数	尺寸 (mm)					斜面角度 (°)	最高容许转速 (min ⁻¹)	图	夹紧螺钉	扳手	刀片	
						D1	ap	L1	L2	D4							
BXD4000	A 0.4 3.2	标准型	BXD4000R201SA20SA	●	1	20	15	110	35	20	28	15,000	1	TS4SL	⊙TKY15W	XDGT1550 PD○R-G○○○	
			252SA25SA	●	2	25	15	125	50	25	20	38,000	1	TS4SL	⊙TKY15W		
			282SA25SA	●	2	28	15	125	50	25	17	35,000	2	TS4SL	⊙TKY15W		
			322SA32SA	●	2	32	15	150	50	32	13	33,000	1	TS4SL	⊙TKY15W		
			352SA32SA	●	2	35	15	150	50	32	11	31,000	2	TS4SL	⊙TKY15W		
			403SA32SA	●	3	40	15	170	80	32	9	29,000	2	TS4SL	⊙TKY15W		
			403SA42SA	●	3	40	15	170	80	42	9	29,000	1	TS4SL	⊙TKY15W		
			长型	BXD4000R252SA25LA	●	2	25	15	170	80	25	20	38,000	1	TS4SL		⊙TKY15W
				322SA32LA	●	2	32	15	200	80	32	13	33,000	1	TS4SL		⊙TKY15W
	超长型	BXD4000R282SA25ELA		●	2	28	15	220	50	25	17	35,000	2	TS4SL	⊙TKY15W		
		352SA32ELA	●	2	35	15	250	50	32	11	31,000	2	TS4SL	⊙TKY15W			
		403SA32ELA	●	3	40	15	250	65	32	9	29,000	2	TS4SL	⊙TKY15W			
	B 4.0 5.0	标准型	BXD4000R201SA20SB	●	1	20	15	110	35	20	28	15,000	1	TS4SL	⊙TKY15W	XDGT1550 PD○R-G○○○	
			252SA25SB	●	2	25	15	125	50	25	20	38,000	1	TS4SL	⊙TKY15W		
			282SA25SB	●	2	28	15	125	50	25	17	35,000	2	TS4SL	⊙TKY15W		
			322SA32SB	●	2	32	15	150	50	32	13	33,000	1	TS4SL	⊙TKY15W		
			352SA32SB	●	2	35	15	150	50	32	11	31,000	2	TS4SL	⊙TKY15W		
			403SA32SB	●	3	40	15	170	80	32	9	29,000	2	TS4SL	⊙TKY15W		
长型		BXD4000R252SA25LB	●	2	25	15	170	80	25	20	38,000	1	TS4SL	⊙TKY15W			
		322SA32LB	●	2	32	15	200	80	32	13	33,000	1	TS4SL	⊙TKY15W			
		超长型	BXD4000R282SA25ELB	●	2	28	15	220	50	25	17	35,000	2	TS4SL	⊙TKY15W		
352SA32ELB			●	2	35	15	250	50	32	11	31,000	2	TS4SL	⊙TKY15W			
403SA32ELB			●	3	40	15	250	65	32	9	29,000	2	TS4SL	⊙TKY15W			
BXD7000		A 0.8 3.0	标准型	BXD7000R251SA25SA	●	1	25	21	170	80	25	28	12,000	1	TS5S		⊙TKY25D
	321SA32SA			●	1	32	21	170	80	32	19	9,500	1	TS5S	⊙TKY25D		
	402SA42SA			●	2	40	21	170	80	42	13	28,000	1	TS5SL	⊙TKY25D		
	B 4.0 5.0	标准型	BXD7000R251SA25SB	●	1	25	21	170	80	25	28	12,000	1	TS5S	⊙TKY25D		
			321SA32SB	●	1	32	21	170	80	32	19	9,500	1	TS5S	⊙TKY25D		
			402SA42SB	●	2	40	21	170	80	42	13	28,000	1	TS5SL	⊙TKY25D		

注1 最高容许转速以不会因离心力导致刀片飞散、刀体破损为设定基准。

注2 高速旋转时,需仔细注意包括刀座在内的平衡调节,并预想刀体破损时的安全对策等。


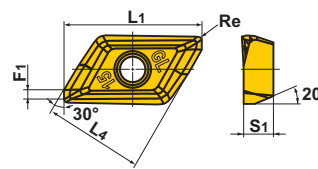
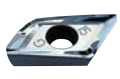
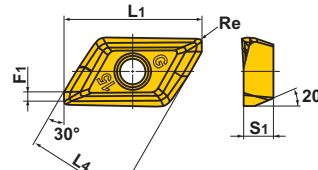

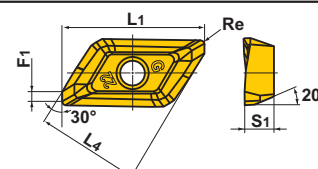
刀柄与刀片刀尖圆弧半径R的组合

刀柄	A刀柄							B刀柄	
	BXD4000R A	BXD4000R BXD7000R					A	B	B
适用刀片 刀尖圆弧半径 (Re)	R 0.4	R 0.8	R 1.2	R 1.6	R 2.0	R 3.0	R 3.2	R 4.0	R 5.0
	XDGT.....-G04 XDGT.....-GL04	XDGT.....-G08 XDGT.....-GL08	XDGT.....-G12	XDGT.....-G16	XDGT.....-G20	XDGT.....-G30	XDGT.....-G32	XDGT.....-G40	XDGT.....-G50

注1 请严格根据上表选择刀具,不可以随意搭配刀片。

注2 刀片 XDGT.....-GL08、-G12只能用于BXD4000R○○○○○○○○A刀柄。

刀片

对应铣刀	外形	型号	精度	刃口修磨	库存材料			尺寸 (mm)					形状
					涂层		硬质合金	L1	L4	S1	F1	Re	
					VP15TF	LC15TF	TF15						
BXD4000		NEW XDG1550PDFR-GL04	G F		●			22	16	5	1.5	0.4	
		NEW 1550PDFR-GL08	G F		●			22	16	5	1.1	0.8	
		XDG1550PDER-G04	G F	●	●	22	16	5	1.5	0.4			
		1550PDER-G08	G F	●	●	22	16	5	1.1	0.8			
		1550PDER-G12	G F	●	●	22	16	5	0.7	1.2			
		1550PDER-G16	G F	●	●	22	16	5	0.4	1.6			
		1550PDER-G20	G F	●	●	21.7	16	5	0.2	2.0			
		1550PDER-G30	G F	●	●	20	16	5	0.6	3.0			
		1550PDER-G32	G F	●	●	20	16	5	0.4	3.2			
		1550PDER-G40	G F	●	●	19	16	5	0.5	4.0			
		1550PDER-G50	G F	●	●	18	16	5	0.4	5.0			
		XDG1550PDER-G04	G E	●		22	16	5	1.5	0.4			
		1550PDER-G08	G E	●		22	16	5	1.1	0.8			
		1550PDER-G12	G E	●		22	16	5	0.7	1.2			
		1550PDER-G16	G E	●		22	16	5	0.4	1.6			
		1550PDER-G20	G E	●		21.7	16	5	0.2	2.0			
		1550PDER-G30	G E	●		20	16	5	0.6	3.0			
		1550PDER-G32	G E	●		20	16	5	0.4	3.2			
1550PDER-G40	G E	●		19	16	5	0.5	4.0					
1550PDER-G50	G E	●		18	16	5	0.4	5.0					
BXD7000		XDG2206PDFR-G08	G F	□	●			30	22	6.35	2.0	0.8	
		2206PDFR-G16	G F	□	●			30	22	6.35	1.2	1.6	
		2206PDFR-G20	G F	□	●		30	22	6.35	0.8	2.0		
		2206PDFR-G30	G F	□	●		29	22	6.35	0.6	3.0		
		2206PDFR-G40	G F	□	●		27.5	22	6.35	0.9	4.0		
		2206PDFR-G50	G F	□	●		27	22	6.35	0.4	5.0		

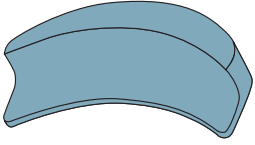
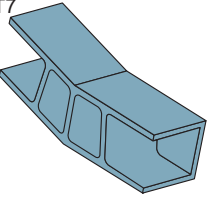
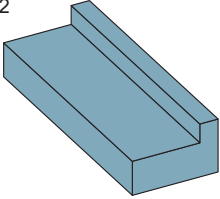
●：标准库存品 □：预订产品

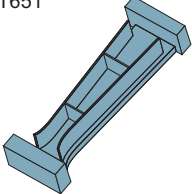
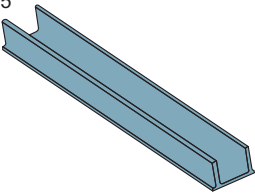
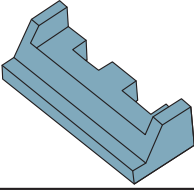
推荐切削条件

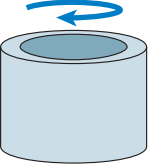
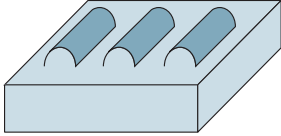
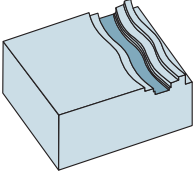
工件材料	硬度	刀片材料	切削速度 (m/min)	每刃进给量 (mm/tooth)
N 铝合金	-	LC15TF TF15	1000 (200-3000)	0.3 (0.1-0.5)
S 钛合金	-	VP15TF	40 (30-60)	0.1 (0.1-0.3)
	耐热合金 (镍铬铁耐热耐腐蚀合金等)	VP15TF	30 (20-40)	0.15 (0.1-0.2)
M 不锈钢 (SUS304 等)	≤HB270	VP15TF	140 (120-160)	0.2 (0.1-0.3)
P 软钢 (SS400, S10C 等)	≤HB180	VP15TF	180 (150-200)	0.15 (0.1-0.2)
	≤HB280	VP15TF	150 (120-200)	0.15 (0.1-0.2)
		VP15TF	140 (120-160)	0.15 (0.1-0.2)
碳钢·合金钢 (S45C, SCM440 等)	HB280-350	VP15TF	140 (120-160)	0.15 (0.1-0.2)
高硬度钢 (SKD 等)	HRC40-60	VP15TF	70 (50-100)	0.1 (0.05-0.15)

- 机床刚性、悬伸量、工件装夹状态不同，条件多少会有差异，请注意。
- 使用切削刃直径φ20带柄型时，请将工作台进给量设定在0.05mm/tooth以下，进行切削确认。
- 使用长柄型、超长柄型时，请调整工作台进给。
- 进行斜面加工时，请调整工作台进给量。(推荐每刃进给0.05mm/tooth以下。)



使用例

使用刀具	BXD4000R202SA20SA (φ31.75)	BXD4000R0204(φ50.8)	BXD7000R08004CA	
使用刀片(材料)	XDGT1550PDFR-GL04(TF15)	XDGT1550PDFR-G08(TF15)	XDGT2206PDFR-G08(TF15)	
工件材料	A6061 	A7075-T7 	A5052 	
使用机床	M/C (BT40 22KW)	M/C (BT50 30KW)	M/C (BT50 75KW)	
切削条件	转速 (min ⁻¹)	10,000	10,000	15,000
	切削速度 (m/min)	997	1,596	3,768
	切削深度 (mm)	4.5	5.1	6
	切削宽度 (mm)	32	50.8	70
	每刃进给量 (mm/tooth)	0.38	0.20	0.33
	切屑排出量 (cc/min)	1,077	2,064	8,400
结果	使用G断屑槽时的主轴功率需60%，而使用GL断屑槽时只需40%，实现了低切削力。	与其他公司产品相比，寿命达到12倍。	无高频振动、刀片破损问题。	

使用刀具	BXD4000R252SA25SA	BXD4000R322SA325SA	BXD4000R252SA25SA	
使用刀片(材料)	XDGT1550PDFR-G20(TF15)	XDGT1550PDFR-G30(TF15)	XDGT1550PDFR-G04(TF15)	
工件材料	A7075-T651 	A7075 	铝合金 	
使用机床	M/C (BT40 30KW)	M/C (BT50 20KW)	M/C (BT50 22KW)	
切削条件	转速 (min ⁻¹)	30,000	7,000	7,500
	切削速度 (m/min)	2,360	703	589
	切削深度 (mm)	16	5	3
	切削宽度 (mm)	16	32	25
	每刃进给量 (mm/tooth)	0.23	0.16	0.10
	切屑排出量 (cc/min)	3,584	358	113
结果	壁面精度等良好。	与其他公司产品相比，寿命达到10倍以上。	切削力低，寿命长。	

使用刀具	BXD4000-063A05RA	BXD4000-050A04RA	BXD4000R252SA25SA	
使用刀片(材料)	XDGT1550PDFR-G04(LC15TF)	XDGT1550PDFR-G08(LC15TF)	XDGT1550PDFR-G08(VP15TF)	
工件材料	A5078 	A5052 	SUS304 	
使用机床	M/C (BT40 11KW)	M/C (BT40 11KW)	M/C (BT40 18.5KW)	
切削条件	转速 (min ⁻¹)	5,600	12,000	1,783
	切削速度 (m/min)	1,108	1,884	140
	切削深度 (mm)	4	2	7
	切削宽度 (mm)	1.5	25	20
	每刃进给量 (mm/tooth)	0.34	0.52	0.1
	切屑排出量 (cc/min)	57	1,250	50
结果	以往产品(其他公司无涂层硬质合金)加工表面有白浊现象，而LC15TF加工出的表面状态良好。	进行了一个小时以上的干式(外部风冷)加工，粘结微小，刀具寿命提高。	切削力低，可用于BT40主轴机床。即使加工剧烈也未发生破损等问题。	

使用实例

使用刀具		BXD4000R12507EA		其他公司产品	
使用刀片(材料)		XDGT1550PDER-G16(VP15TF)		XDGT1550PDER-G04(VP15TF)	
工件材料		Ti (6AL4V)		S55C	
使用机床		M/C (BT50 15KW)		M/C (BT50 15KW)	
切削条件	转速 (min ⁻¹)	102		38	
	切削速度 (m/min)	40		15	
	切削深度 (mm)	12		5	
	切削宽度 (mm)	110		110	
	每刃进给量 (mm/tooth)	1.10		0.06	
	切屑排出量 (cc/min)	94		11	
结果		 <p>平滑的切屑 10mm</p>		 <p>锯齿状切屑 10mm</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> 消除了由切屑造成的危害(刀片传送带处切屑阻塞, 清理受阻) 切削力低·壁面精度、表面精度均良好。 			
使用机床		M/C (BT50 11KW)			
切削条件	转速 (min ⁻¹)	1,230			
	切削速度 (m/min)	193			
	切削深度 (mm)	5			
	切削宽度 (mm)	5			
	周期进给 (mm)	5			
每刃进给量 (mm/tooth)	0.10				
结果		<ul style="list-style-type: none"> 面高度差精度0.005mm 与其他公司产品相比, 切削声音、表面精度均良好。 			

● 您所使用的机床刚性、工件刚性、夹紧刚性若有不同, 有可能无法进行与本事例相同的加工, 请注意。

使用上的注意事项

- 必须使用厂家正规零件。
 - 最高容许转速以不会因离心力导致刀片飞散、刀体破损为条件设定。
 - 必须在最高容许转速内使用。
- 即使在最高容许转速内使用, 若转速超出下表值, 推荐将刀体与刀座的平衡(JIS B 0905)调整至G6.3以上。

切削刃直径(mm)	形式	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
转速 (min ⁻¹)	BXD4000	12,000	9,500	7,600	6,000	4,800	3,800	3,000	2,400
	BXD7000	—	—						

- 使用无柄型带冷却孔铣刀时, 请使用专用的夹紧螺栓。
- 由于刀片的刀刃非常锋利, 若徒手操作容易受伤, 请务必戴手套。
- 必须按规定的扭矩拧紧刀片。

BXD4000 : 4-5N·m (41-51kgf·cm)

BXD7000 : 7-8N·m (71-82kgf·cm)

关于安全

- 请不要直接用手摸切削刃、切屑。
- 请在推荐条件范围内使用, 提早更换刀具。
- 有时会有高温的切屑飞出、伸长的切屑排出。请使用安全罩、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。

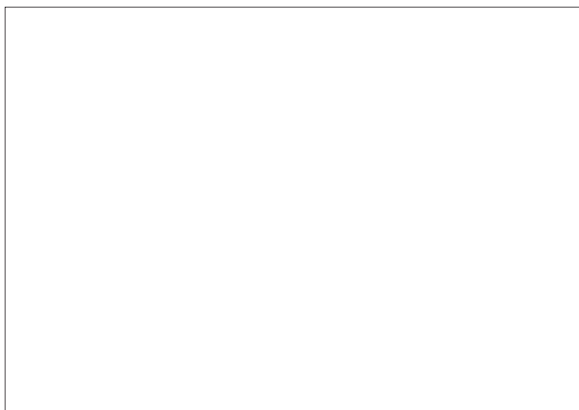
三菱综合材料株式会社
MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

东部亚洲销售部门:

〒130-0015 日本国东京都墨田区横网1-6-1, KFC大楼8楼

电话: 81-3-5819-8771 传真: 81-3-5819-8774

<http://www.mitsubishicarbide.com>



(规格若有更改, 恕不事先通知)

