

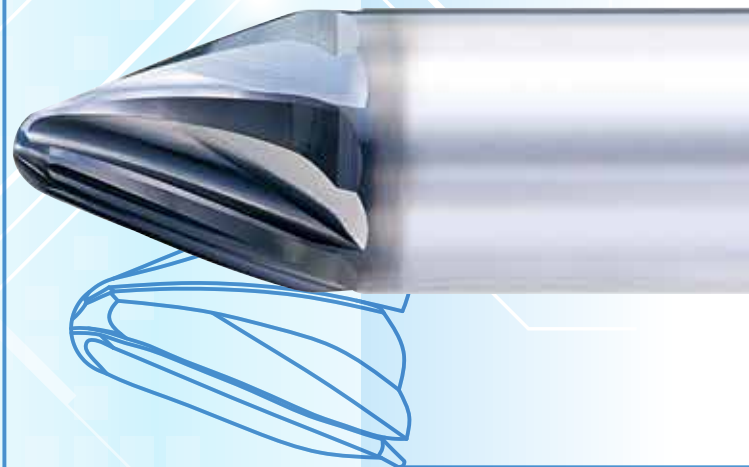


精加工用异形工具

Variant Shape Tool for Finishing

VU-R系列

PFB-BR · PFB-LZ · VU-TBR



精加工用 异形工具VU-R系列

VU-R Series Variant Shape Tool for Finishing

大R角提高加工效率 · 加工面精度的价值

Improved machining efficiency and surface quality with large radius configuration

可转位式 (PFB) Indexable Type		整体式 Solid Type	复合R形状式 Composite Radius Shape Type
桶型刀片 PFB-BR Barrel Type Insert <ul style="list-style-type: none"> 垂直斜面的等高线加工 Contour milling of vertical slope 底面平坦部加工 Flat bottom milling 	仿形加工用刀片 PFB-LZ Lens Type Insert <ul style="list-style-type: none"> 水平斜面的仿形加工 Copy milling of horizontal slope 曲面的仿形加工 Copy milling of curved surface 	圆锥型 VU-TBR Taper Barrel Type <ul style="list-style-type: none"> 垂直斜面的等高线加工 Contour milling of vertical slope 高效率型的多刃式样 High-efficiency multi-flute specification 	PolyBall 多边角头型 (非标品) PolyBall (special tool) <p>相对于倾斜 · 曲面的复杂形状, 实现提高加工面质量, 缩短加工时间。 Improves machined surface quality and reduces processing time for complex shapes with inclined and curved surfaces.</p> <p>※R的组合是一个举例。 Example of combination of Rs.</p>
P.03		P.17	P.21



能以较大的加工步距进行加工

Capability to mill with a larger pitch

如果采用相同理论尖端高度值进行等高线加工, 则圆锥型 (PFB-BR) 可以加工比球头型、圆弧角型更大的加工步距。

The barrel type (PFB-BR) can be used with a larger pitch than with the ball type and corner radius type when contour milling with the same theoretical cusp height value.

桶型刀片 (PFB-BR) Barrel Type Insert	球头型刀片 Ball End Mill Insert	圆弧角型刀片 Corner Radius End Mill Insert
例 外径 20mm 桶型 R30 Example Tool dia. Barrel R	例 外径 20mm R10 Example Tool dia. R10	例 外径 20mm 圆弧角 R3 Example Tool dia. Corner R
<p>效率提高示意图 Higher efficiency can be achieved.</p> <p>加工步距 1.73倍 Pitch 1.73 times</p>	<p>加工步距 Pitch</p>	<p>加工步距 0.3倍 Pitch 0.3 times</p>



Comparison with conventional tools
与以往工具
的对比
2

较大的加工步距，大幅提高加工效率!

Large pitch specification greatly improves cutting efficiency!

仿形加工用 (PFB-LZ) Lens Type	尖端高度相同时 (例 0.003mm) With the same cusp height Example		加工步距相同时 (例 0.5mm) With the same pitch Example				
	例 Example	外径 20mm 底刃 R30 Tool dia. Bottom edge	外径 20mm R10 Tool dia.	例 Example	外径 20mm 底刃 R30 Tool dia. Bottom edge	外径 20mm R10 Tool dia.	
		仿形加工用 (PFB-LZ) Lens Type 加工步距 Pitch 0.865mm 1.73倍 高效率 High efficiency	球头型 Ball Type 加工步距 Pitch 0.5mm			仿形加工用 (PFB-LZ) Lens Type 尖端高度 Cusp height 0.001mm 1/3 优良的加工面精度 Superior machined surface quality	球头型 Ball Type 尖端高度 Cusp height 0.003mm
桶型 (PFB-BR) Barrel Type	尖端高度相同时 (例 0.003mm) With the same cusp height Example		加工步距相同时 (例 0.5mm) With the same pitch Example				
	例 Example	外径 20mm 外周 R30 Tool dia. Peripheral edge	外径 20mm R10 Tool dia.	例 Example	外径 20mm 外周 R30 Tool dia. Peripheral edge	外径 20mm R10 Tool dia.	
		桶型 (PFB-BR) Barrel Type 加工步距 Pitch 0.865mm 1.73倍 高效率 High efficiency	球头型 Ball Type 加工步距 Pitch 0.5mm			桶型 (PFB-BR) Barrel Type 尖端高度 Cusp height 0.001mm 1/3 优良的加工面精度 Superior machined surface quality	球头型 Ball Type 尖端高度 Cusp height 0.003mm

Comparison with conventional tools
与以往工具
的对比
3

较大的外周R，可进行高效率精加工

Highly efficient finishing with large Peripheral edge R

圆锥型 (VU-TBR) Taper Barrel Type	尖端高度相同时 (例 0.003mm) With the same cusp height Example		加工步距相同时 (例 1.5mm) With the same pitch Example				
	例 Example	外径 10mm 外周 R300 Tool dia. Peripheral edge	外径 10mm R5 Tool dia.	例 Example	外径 10mm 外周 R300 Tool dia. Peripheral edge	外径 10mm R5 Tool dia.	
		圆锥型 (VU-TBR) Taper Barrel Type 加工步距 Pitch 2.7mm 7.7倍 高效率 High efficiency	球头铣刀 Ball End Mill 加工步距 Pitch 0.35mm			圆锥型 (VU-TBR) Taper Barrel Type 尖端高度 Cusp height 0.001mm 优良的加工面精度 Superior machined surface quality	球头铣刀 Ball End Mill 尖端高度 Cusp height 0.057mm

独特的形状可实现光滑的加工表面和高效加工

Original geometry that enables smooth machined surface and higher cutting efficiency

桶型 (PFB-BR) Barrel Type

- 垂直斜面的等高线加工
Contour milling of vertical slope
- 底面平坦部加工
Flat bottom milling
- 适用于最大至17.1°的垂直斜面
(参考下表)
※ 3轴加工时
Applicable to vertical slopes up to 17.1° (see table below)
* For 3-axis machining

垂直倾斜角
Vertical slope angle

■ 可使用的最大垂直倾斜角
Applicable maximum vertical slope angle

φ10 (R15)	16.6°
φ12 (R18)	17.1°
φ16 (R24)	15.8°
φ20 (R30)	16.6°
φ25 (R37.5)	16.6°
φ32 (R48)	16.7°

仿形加工用 (PFB-LZ) Lens Type

- 水平斜面的仿形加工
Copy milling of horizontal slope
- 曲面的仿形加工
Copy milling of curved surface
- 适用于最大至15.7°的水平斜面
(参考下表)
※ 3轴加工时
Applicable to horizontal slopes up to 15.7° (see table below)
* For 3-axis machining

水平倾斜角
Horizontal slope angle

■ 可使用的最大水平倾斜角
Applicable maximum horizontal slope angle

φ10 (R15)	15°
φ12 (R18)	15.7°
φ16 (R24)	14.4°
φ20 (R30)	14.7°
φ25 (R37.5)	15.1°
φ32 (R48)	15.4°

可结合用途选择刀片材质

Insert grade can be selected according to application

XP3225材质 Grade

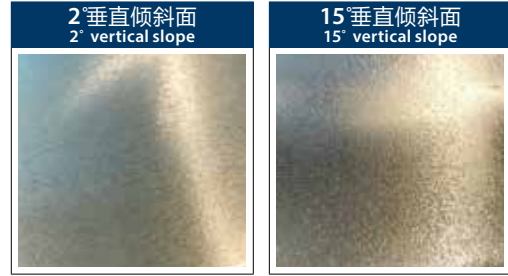
- 适用于广泛加工材料的稳定加工
- 优良的润滑性、耐磨损性
- For stable milling of a wide variety of work materials
- Excellent lubricity and wear resistance

XP3310材质 Grade

- 最适于高硬度· 铸铁的干式加工
- 优良的耐热性、耐磨损性
- Ideal for dry milling of high hardened steel and cast iron
- Excellent heat and wear resistance

使用桶型 (PFB-BR) 进行模具底座垂直倾斜面的3轴精加工 3-axis finishing of mold base vertical slope by barrel type tool (PFB-BR)

使用工具 Tool	刀片: PFB320R480-BR-ST R48 Insert 刀柄: PFB-R320SS32-LL300CS Shank	以往产品 φ40×R3 (方肩铣刀) Conventional (Shoulder Cutter)
加工材料 Work Material	FCD550R	
切削速度 Cutting Speed	200m/min (1,990min ⁻¹)	125m/min (995min ⁻¹)
进给速度 Feed	600mm/min (0.15mm/t)	700mm/min
加工步距 Pitch	0.7mm	0.35mm
切削深度 Depth of Cut	0.3mm	0.3mm
刀具悬伸量 Overhang Length	176mm	
切削油剂 Coolant	无(气冷) None (Air Blow)	
加工时间 Machining time	2小时 12分 8秒 2Hours 12Minutes 8Seconds	5小时 39分 55秒 5Hours 39Minutes 55Seconds
加工面 Machined surface	设定为几乎相同的尖端高度 Set to almost the same cusp height	
使用机械 Machine	卧式加工中心 (BT50) Horizontal Machining Center	



加工步距设定为以往产品的2倍。

加工效率约提高30%，两垂直倾斜面的精加工面极为良好。

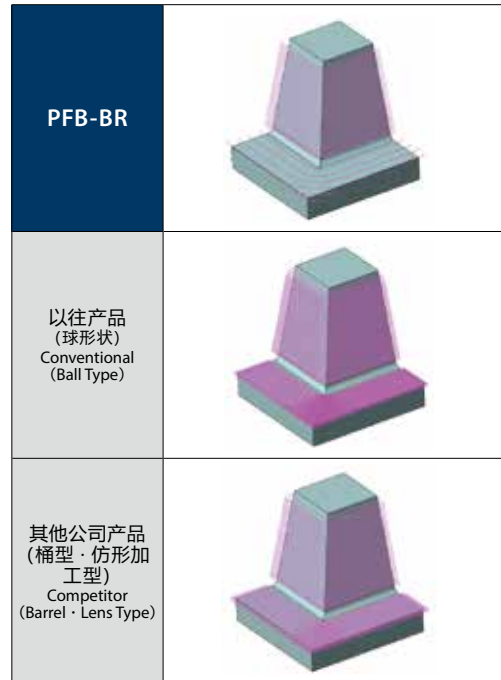
The pitch is set to twice that of conventional tool.

The finished surfaces are extremely satisfactory for both vertical slopes, with the processing efficiency increased by about 30%.

使用桶型 (PFB-BR) 进行压铸模具 (发动机箱) 的3轴精加工 3-axis finishing of die casting mold (engine case) by barrel type tool (PFB-BR)

使用工具 Tool	刀片: PFB200R300-BR-ST R30 Insert 刀柄: PFB-R200SF10 Shank	以往产品 R10 球头型 Conventional (Ball Type)	其他公司产品 R20 桶型·仿形加工型 Competitor (Barrel · Lens Type)
加工材料 Work Material	SKD61 (45HRC)		
切削速度 Cutting Speed	150m/min (2,387min ⁻¹)		
进给速度 Feed	477mm/min (0.1mm/t)		
加工步距 Pitch	1.01mm	0.59mm	0.86mm
切削深度 Depth of Cut	0.1mm	0.1mm	0.1mm
刀具悬伸量 Overhang Length	110mm		
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble		
加工时间 Machining time	27分 20秒 27Minutes 20Seconds	46分 19秒 46Minutes 19Seconds	31分 53秒 31Minutes 53Seconds
尖端高度 Cusp height	0.005mm		
表面粗糙度 Surface Roughness	Ra=0.49 μm Rz=2.1 μm	Ra=0.88 μm Rz=3.4 μm	Ra=0.65 μm Rz=2.8 μm
使用机械 Machine	立式加工中心 (HSK63) Vertical Machining Center		

根据刀片形状的不同，路径也不同
Difference in path based on insert shape



桶型 R30 可以增加加工步距，因此可缩短时间。

另外，桶型 (PFB-BR) 具有的副切削刃可提高底面的精度。

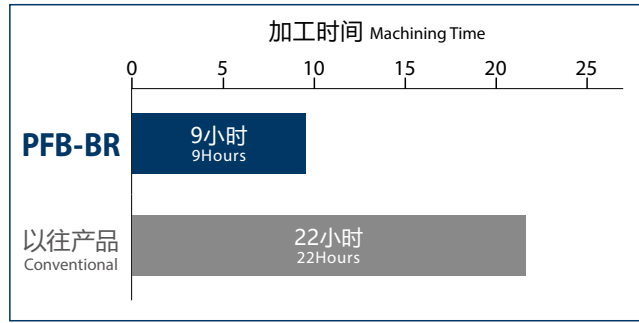
且，0.6DC (12mm) 的底面加工步距，与球头形状或其他公司的桶型·仿形加工型相比，更大幅度地缩短时间。

Processing time can be reduced with the larger pitch of the barrel type tool's R30. In addition, the wiper edge of the barrel type tool (PFB-BR) enables higher quality of the bottom surface.

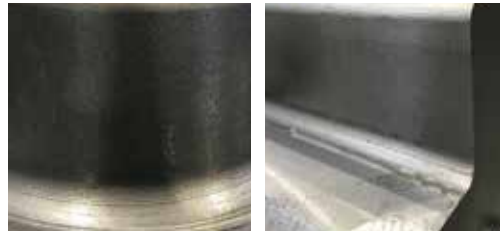
Moreover, with the bottom pitch of 0.6 DC (12 mm), processing time can be significantly reduced compared to ball shape and other competitors' barrel and lens type tools.

使用桶型 (PFB-BR) 进行模具底座垂直倾斜面的3轴精加工 3-axis finishing of mold base vertical slope by barrel type tool (PFB-BR)

使用工具 Tool	刀片: PFB200R300-BR-ST R30 Insert 刀柄: 非标品 Shank Special Order	以往产品 $\phi 40 \times R3$ 方肩铣刀 Conventional (Shoulder Cutter)
加工材料 Work Material	FCD550R	
切削速度 Cutting Speed	182m/min(2,900min ⁻¹)	113m/min(900min ⁻¹)
进给速度 Feed	650mm/min(0.11mm/t)	500mm/min
加工步距 Pitch	1mm	0.35mm
切削深度 Depth of Cut	0.6mm	0.6mm
刀具悬伸量 Overhang Length	145mm	
切削油剂 Coolant	无(气冷) None (Air Blow)	
加工时间 Machining time	9小时 9Hours	22小时 22Hours
加工面 Machined surface	设定为几乎相同的尖端高度 Set to almost the same cusp height	
使用机械 Machine	卧式加工中心 (BT50) Horizontal Machining Center	



加工面 Machined surface



可大幅提高效率。

以往产品加工1个工件便要更换刀片, 然而PFB-BR可以具有加工2个工件以上的耐久性。

Achieved significant increase in efficiency.
With the conventional tool, the insert has to be replaced after milling one workpiece.
The PFB-BR, however, can complete two or more workpieces before having to be replaced.

桶型 (PFB-BR) 对固定压铸模垂直倾斜面的3轴精加工 3-axis finishing of fixed die vertical slope by barrel type tool (PFB-BR)

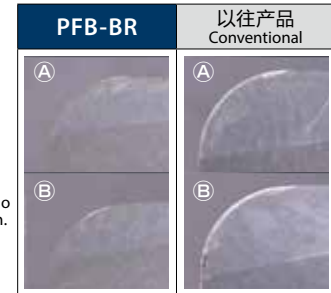
使用工具 Tool	刀片: PFB200R300-BR-SH R30 Insert 刀柄: PFB-R200SS20-L180CS Shank	以往产品 $\phi 20 \times R3$ 圆弧角型 Conventional (Radius Type)
加工材料 Work Material	DH31S 相当品 Equivalent	
切削速度 Cutting Speed	220m/min(3,510min ⁻¹)	
进给速度 Feed	983mm/min(0.14mm/t)	1,750mm/min(0.25mm/t)
加工步距 Pitch	0.8mm	0.35mm
切削深度 Depth of Cut	0.15mm	0.15mm
刀具悬伸量 Overhang Length	98mm	
切削油剂 Coolant	无(气冷) None (Air Blow)	
加工方法 Cutting Method	等高线精加工 Contour line finish milling	
加工时间 Machining time	28分40秒 28Minutes 40Seconds	45分7秒 45Minutes 7Seconds
尖端高度 Cusp height	0.002mm	0.005mm
使用机械 Machine	卧式加工中心 (BT50) Horizontal Machining Center	

PFB-BR 精加工面
Finished surface by PFB-BR



加工面精度良好到可以清晰照出手指。
The machined surface quality was so superior that a clear reflection can be seen.

刀具磨损情况
Wear Comparison



工具	加工时间 Machining Time					磨损量 Amount of Wear
	10	20	30	40	50	
PFB-BR	28分40秒 28Minutes 40Seconds					正常磨损 可继续 Normal Wear Still Running
以往产品 Conventional	45分7秒 45Minutes 7Seconds					崩刃 Chipping

以往产品圆弧角型刀片由于加工步距较小, 只有加工不到1个工件的耐久性。桶型刀片 (PFB-BR) 由于较大的加工步距, 使切削距离变短, 可以不更换刀具加工1个工件。精度也良好, 达到不用抛光的水平。

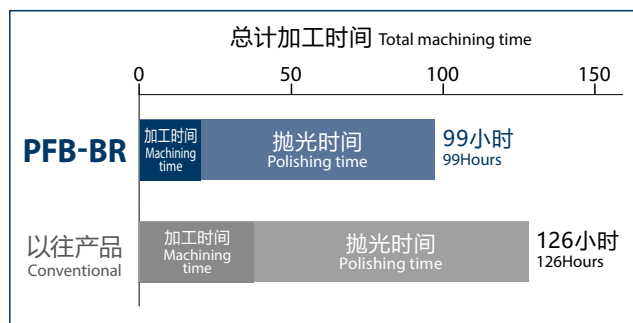
The conventional radius type insert needs to be replaced before finishing one workpiece due to small pitch. With the barrel type insert (PFB-BR), because the cutting distance became shorter due to the larger pitch, it was possible to complete cutting one workpiece without replacing the tool. The level of precision was also high enough to eliminate polishing.

桶型 (PFB-BR) 的大型模具精加工 Finishing of large die by barrel type tool (PFB-BR)

使用工具 Tool	刀片: PFB320R480-BR-SH R48 Insert 刀柄: PFB-R320S532-LL300CS Shank	以往产品 R6 (球头型) Conventional (Ball Type)
加工材料 Work Material	SC410	
切削速度 Cutting Speed	250m/min(2,500min ⁻¹)	101m/min(2,680min ⁻¹)
进给速度 Feed	800mm/min(0.16mm/t)	1,800mm/min
加工步距 Pitch	3mm	2mm
尖端高度 Cusp height	0.023mm	0.084mm
刀具悬伸量 Overhang Length	175mm	
切削油剂 Coolant	无(气冷) None (Air Blow)	
加工时间 Machining time	1.5小时 × 18工件 (27小时) 1.5Hours × 18Work	1小时 × 18工件 (18小时) 1Hours × 18Work
工具使用支数 Number of tools	3支 3 tools	6支 6 tools
抛光时间 Polishing time	4小时 × 18工件 (72小时) 4Hours × 18Work	6小时 × 18工件 (108小时) 6Hours × 18Work
总计加工时间 Total machining time	99小时 99Hours	126小时 126Hours
使用机械 Machine	龙门加工中心 (BT50) Double Column Machining Center	

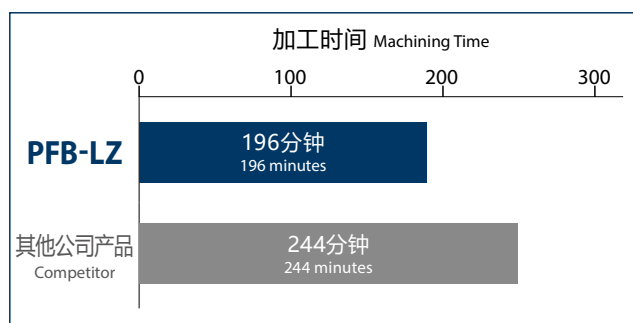
桶型的大圆弧角R形成了光滑且轮廓峰高少的加工面。轮廓峰高少可大幅缩短抛光时间，总计的精加工所需时间也大幅缩短。加工步距较大使切削距离变短，可减少使用刀具数量。

Smooth and considerably high quality surface is achieved due to the effect of the large barrel R. As the surface becomes smoother, polishing time can be significantly reduced and thus the total time required for finishing can also be significantly reduced. By making the pitch larger, the cutting distance is shortened, minimizing the number of tools required for processing.



仿形加工用型 (PFB-LZ) 的叶片5轴精加工 5-axis finishing of blade with lens type tool (PFB-LZ)

使用工具 Tool	刀片: PFB200R300-LZ-ST R30 Insert 刀柄: PFB-R200SF10 Shank	其他公司仿形加工用刀具 R20 Competitor Lens Tool
加工材料 Work Material	SUS430	
切削速度 Cutting Speed	500m/min (7,961min ⁻¹)	
进给速度 Feed	2,388mm/min(0.15mm/t)	2,388mm/min(0.1mm/t)
加工步距 Pitch	1.24mm	1.01mm
切削深度 Depth of Cut	0.2mm	0.2mm
刀具悬伸量 Overhang Length	90mm	
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble	
尖端高度 Cusp height	0.006mm	
加工时间 Machining time	196分钟	244分钟
加工数 Number of processes	12E	
使用机械 Machine	叶片加工专用机 Turbine blade processing machine	



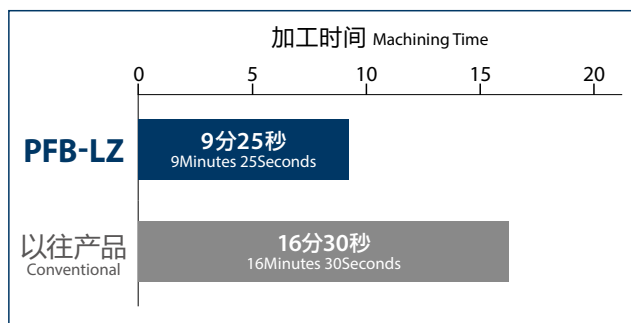
使用PFB-LZ R30，通过加大加工步距从而缩短加工时间。

By using PFB-LZ R30 to make the pitch larger, machining time is shortened.

仿形加工用型 (PFB-LZ) 的叶片表面5轴精加工 5-axis finishing of turbine blade with lens type tool (PFB-LZ)

使用工具 Tool	刀片 Insert : PFB200R300-LZ-ST R30 刀柄 Shank : PFB-R200SS20-L180CS	以往产品 R10 (球头型) Conventional (Ball Type)
加工材料 Work Material	SUS430	
切削速度 Cutting Speed	420m/min(6,687min ⁻¹)	
进给速度 Feed	5,350mm/min(0.4mm/t)	
加工步距 Pitch	0.866mm	0.5mm
切削深度 Depth of Cut	0.2mm	0.2mm
刀具倾斜角度 Tilt angle of tool	15°	
刀具悬伸量 Overhang Length	90mm	
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble	
加工时间 Machining time	9分25秒 9Minutes 25Seconds	16分30秒 16Minutes 30Seconds
尖端高度 Cusp height	0.003mm	
使用机械 Machine	立式加工中心 5轴加工机 (BT50) Vertical machining center for 5-axis machining	

可大幅地缩短时间。
Significant processing time reduction is achieved.

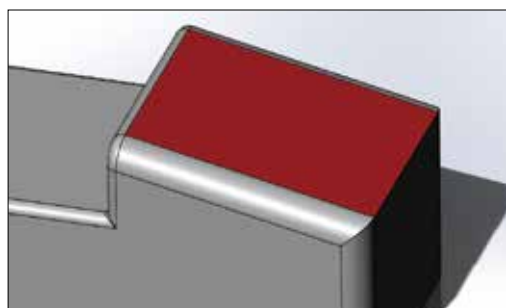


刀具轨迹的不同
Difference in tool path



仿形加工用型 (PFB-LZ) 精加工大型模具零件 (减少工件的机械更换操作) Finishing of large die parts with lens type tool (PFB-LZ) (workpiece mounting process reduction)

使用工具 Tool	刀片 : PFB320R480-LZ-SH R48 Insert 刀柄 : PFB-R320SS32-LL300CS Shank
加工材料 Work Material	PX5
切削速度 Cutting Speed	226m/min(2,250min ⁻¹)
进给速度 Feed	650mm/min(0.15mm/t)
加工步距 Pitch	0.8mm
切削深度 Depth of Cut	0.2mm
刀具悬伸量 Overhang Length	176mm
切削油剂 Coolant	无(气冷) None (Air Blow)
加工时间 Machining time	2小时30分 2Hours 30Minutes
尖端高度 Cusp height	0.002mm
使用机械 Machine	立式加工中心 (BT50) Vertical Machining Center



工件的部分示意图。(4°水平倾斜面)
Illustration of a portion of the workpiece (4° horizontal slope)

加工面 Machined surface



以往是在立式加工中心进行粗加工后, 将加工后的表面转移至卧式加工中心, 倾斜4°, 使用面铣刀进行精加工。使用仿形加工用型 (PFB-LZ), 工件可以不更换机械进行加工。大幅减少工序时间, 降低成本。

Conventionally, after roughing was performed by a vertical machining center, the finished surface would be transferred to a horizontal machining center for finishing by face milling with the tooling block tilted at 4°. By using the lens type tool (PFB-LZ), work setup time is greatly reduced to achieve large cost reduction.

可根据客户要求提供非标品定制。

Tailored special tools are available to accommodate specific machining requirement.

形状 Appearance

例)
Example

R60



仿形加工用型刀片
φ16 底刃 R60
Lens Type Insert : φ16 Bottom edge R60

R8

R40



球头型刀片
φ16 复合 R40-R8
Oval Type Insert : φ16 Composite R40-R8



球头型铣刀
Oval Type End Mill



桶型铣刀
Barrel Type End Mill

表面处理 Surface Treatment

例)
Example



金刚石涂层
Diamond Coating



DLC 涂层
DLC Coating

可换头式 Exchangeable Head End Mill

例)
Example



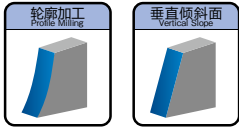
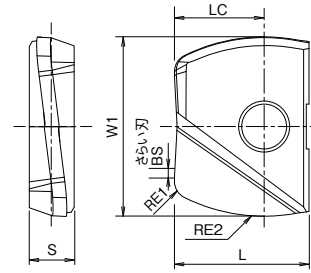
桶型
Barrel Type



仿形加工用型
Lens Type



详细请咨询本公司营业人员。 Please contact your local sales representative for details.

桶型 (PFB-BR) Barrel Type Tool



刀片 Inserts

单位:mm Unit:mm

形状 Appearance	名称 Designation	切削刃数 No. of Cutting Edges	刀片尺寸 Insert Size							适用刀 体类型 Applicable Body	涂层材质 Grade of Coated Materials	
			最外径 W1	外周 RE2	圆弧角 RE1	最外径位置 LC	厚度 S	L	副切削刃 BS		XP3225	XP3310
 通用型 Multi-purpose Type	PFB100R150-BR-ST	2	10	15	1	5	2.6	8.5	0.3	③	7820071	
	PFB120R180-BR-ST		12	18	1	6	3	10	0.3	④	7820072	
	PFB160R240-BR-ST		16	24	2	8	4	12	0.5	⑤	7820073	
	PFB200R300-BR-ST		20	30	2	10	5	15	0.5	⑥	7820074	
	PFB250R375-BR-ST		25	37.5	2.5	12.5	6	18.5	0.5	⑦	7820075	
	PFB320R480-BR-ST		32	48	3	16	7	23.5	0.5	⑨	7820076	
 刃尖强化型 Reinforced Edge Type	PFB100R150-BR-SH	2	10	15	1	5	2.6	8.5	0.3	③		7820081
	PFB120R180-BR-SH		12	18	1	6	3	10	0.3	④		7820082
	PFB160R240-BR-SH		16	24	2	8	4	12	0.5	⑤		7820083
	PFB200R300-BR-SH		20	30	2	10	5	15	0.5	⑥		7820084
	PFB250R375-BR-SH		25	37.5	2.5	12.5	6	18.5	0.5	⑦		7820085
	PFB320R480-BR-SH		32	48	3	16	7	23.5	0.5	⑨		7820086

加工材质推荐

Recommended Materials by Insert Type

◎第一推荐材质 Best

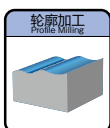
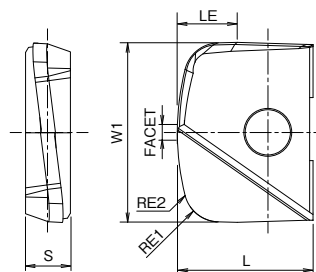
○第二推荐材质 Good

刀片材质 Insert Grades	形状 Appearance	P	M	K	N	S	H
XP3225	PFB-ST	◎	○			○	
XP3310	PFB-SH			◎			◎

库存分类全部为C(标准库存品) Stock are categorized as C (Standard stock item).





仿形加工用型 (PFB-LZ) Lens Type Tool



刀片 Inserts

单位:mm Unit:mm

形状 Appearance	名称 Designation	切削刃数 No. of Cutting Edges	刀片尺寸 Insert Size							适用刀体 类型 Applicable Body	涂层材质 Grade of Coated Materials	
			最外径 W1	底刀R RE2	圆弧角 RE1	外周刃长 LE	厚度 S	L	中心 平面宽度 FACET		XP3225	XP3310
 通用型 Multi-purpose Type	PFB100R150-LZ-ST	2	10	15	1	3.3	2.6	8.5	0.75	③	7820091	
	PFB120R180-LZ-ST		12	18	1	4	3	10	0.75	④	7820092	
	PFB160R240-LZ-ST		16	24	2	5.3	4	12	1	⑤	7820093	
	PFB200R300-LZ-ST		20	30	2	6.7	5	15	1.75	⑥	7820094	
	PFB250R375-LZ-ST		25	37.5	2.5	8.3	6	18.5	1.75	⑦	7820095	
	PFB320R480-LZ-ST		32	48	3	10.7	7	23.5	2	⑨	7820096	
 刃尖强化型 Reinforced Edge Type	PFB100R150-LZ-SH	2	10	15	1	3.3	2.6	8.5	0.75	③		7820101
	PFB120R180-LZ-SH		12	18	1	4	3	10	0.75	④		7820102
	PFB160R240-LZ-SH		16	24	2	5.3	4	12	1	⑤		7820103
	PFB200R300-LZ-SH		20	30	2	6.7	5	15	1.75	⑥		7820104
	PFB250R375-LZ-SH		25	37.5	2.5	8.3	6	18.5	1.75	⑦		7820105
	PFB320R480-LZ-SH		32	48	3	10.7	7	23.5	2	⑨		7820106

加工材质推荐

Recommended Materials by Insert Type

◎第一推荐材质 Best

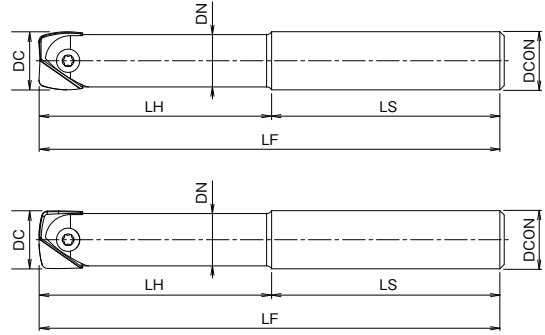
○第二推荐材质 Good

刀片材质 Insert Grades	形状 Appearance	P	M	K	N	S	H
XP3225	PFB-ST	◎	○			○	
XP3310	PFB-SH			◎			◎

库存分类全部为C(标准库存品) Stock are categorized as C (Standard stock item).



PFB SS 刀柄型 Shank Type



钢制刀柄 Steel Shank

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	名称 Designation	外径 DC	全长 LF	有效长		刃数 ZEP	柄径 DCON	柄长 LS	颈径 DN
				颈长 LH	L/D				
③ 7801401	PFB-R100SS10-S130	10	130	45	4.5	2	10	85	9
④ 7801402	PFB-R120SS12-S130	12	130	54	4.5	2	12	76	11
⑤ 7801403	PFB-R160SS16-S140	16	140	64	4	2	16	76	14
⑥ 7801404	PFB-R200SS20-S160	20	160	80	4	2	20	80	18
⑦ 7801405	PFB-R250SS25-S160	25	160	75	3	2	25	85	22
⑨ 7801407	PFB-R320SS32-S180	32	180	96	3	2	32	84	29

硬质合金刀柄 短柄型 Carbide Shank, Short Type

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	名称 Designation	外径 DC	全长 LF	有效长		刃数 ZEP	柄径 DCON	柄长 LS	颈径 DN
				颈长 LH	L/D				
③ 7801431	PFB-R100SS10-S100CS	10	100	25	2.5	2	10	75	9
④ 7801432	PFB-R120SS12-S110CS	12	110	30	2.5	2	12	80	11
⑤ 7801433	PFB-R160SS16-S140CS	16	140	40	2.5	2	16	100	14
⑥ 7801434	PFB-R200SS20-S160CS	20	160	50	2.5	2	20	110	18
⑦ 7801435	PFB-R250SS25-S160CS	25	160	62.5	2.5	2	25	97.5	22
⑨ 7801437	PFB-R320SS32-S180CS	32	180	80	2.5	2	32	100	29

NEXT

库存分类全部为C(标准库存品) Stock are categorized as C (Standard stock item).



FROM

硬质合金刀柄 长柄型 Carbide Shank, Long Type

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	名称 Designation	外径 DC	全长 LF	有效长		刃数 ZEFP	柄径 DCON	柄长 LS	颈径 DN
				颈长 LH	L/D				
③ 7801441	PFB-R100SS10-L130CS	10	130	50	5	2	10	80	9
④ 7801442	PFB-R120SS12-L140CS	12	140	60	5	2	12	80	11
⑤ 7801443	PFB-R160SS16-L160CS	16	160	72	4.5	2	16	88	14
⑥ 7801444	PFB-R200SS20-L180CS	20	180	90	4.5	2	20	90	18
⑦ 7801445	PFB-R250SS25-L200CS	25	200	100	4	2	25	100	22
⑨ 7801447	PFB-R320SS32-L230CS	32	230	128	4	2	32	102	29

硬质合金刀柄 超长柄型 Carbide Shank, Extra Long Type

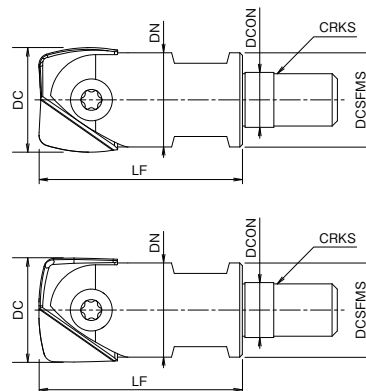
单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	名称 Designation	外径 DC	全长 LF	有效长		刃数 ZEFP	柄径 DCON	柄长 LS	颈径 DN
				颈长 LH	L/D				
③ 7801421	PFB-R100SS10-LL150CS	10	150	70	7	2	10	80	9
④ 7801422	PFB-R120SS12-LL160CS	12	160	84	7	2	12	76	11
⑤ 7801423	PFB-R160SS16-LL200CS	16	200	96	6	2	16	104	14
⑥ 7801424	PFB-R200SS20-LL240CS	20	240	120	6	2	20	120	18
⑦ 7801425	PFB-R250SS25-LL260CS	25	260	137.5	5.5	2	25	122.5	22
⑨ 7801427	PFB-R320SS32-LL300CS	32	300	176	5.5	2	32	124	29

库存分类全部为C(标准库存品) Stock are categorized as C (Standard stock item).



PFB SF 螺纹安装型 Screw Fit Type



螺纹安装型 Screw Fit Type

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	名称 Designation	外径 DC	刃数 ZEFP	装夹直径 DCON	螺纹尺寸 CRKS	扳手尺寸 Spanner Size	全长 LF	颈径 DN	端面直径 DCSFMS
③ 7801490	PFB-R100SF6	10	2	6.5	M 6	7	26	9	9
④ 7801491	PFB-R120SF6	12	2	6.5	M 6	7	26	11	11
⑤ 7801492	PFB-R160SF8	16	2	8.5	M 8	10	32	14	14.5
⑥ 7801493	PFB-R200SF10	20	2	10.5	M10	14	38	18	18
⑦ 7801494	PFB-R250SF12	25	2	12.5	M12	17	38	22	23

刀柄夹具请参考 OSG PHOENIX 样本。
Please see OSG PHOENIX catalog for shank holders.

螺纹安装型专用刀杆 Shank Holder for Screw Fit Type

OP-SFA

- 直柄刀杆：钢制刀杆
Straight Shank Holder for Steel Shank



详细请参考 OSG PHOENIX 样本。
Please see OSG PHOENIX catalog for details.

- 直柄刀杆：整体硬质合金刀杆
Straight Shank Holder for All Carbide Shank



- BT 刀柄
BT Shank Holder



- HSK 刀柄
HSK Shank Holder



库存分类全部为C(标准库存品) Stock are categorized as C (Standard stock item).

零件 Accessories

	商品号 EDP No.	名称 Designation	适用刀体类型 Applicable Body	推荐安装扭矩 Recommended Tightening Torque
 固定螺丝 Clamping Screw	7808117	FS30686RB	③	1.2 N·m
	7808118	FS35610RB	④	2N·m
	7808119	FS40613RB	⑤	3N·m
	7808120	FS50615RB	⑥	5N·m
	7808121	FS60620RB	⑦	5N·m
	7808122	FS80624RB	⑨	6N·m

	商品号 EDP No.	名称 Designation	适用刀体类型 Applicable Body
 扳手 Wrench 仅T30-T T30-T only	7808205	T8-D (Torx 8)	③
	7808207	T10-D (Torx 10)	④
	7808208	T15-D (Torx 15)	⑤
	7808209	T20-D (Torx 20)	⑥, ⑦
	7808212	T30-T (Torx 30)	⑨

扳手需另购。

The wrenches are sold separately from the cutters.

库存分类全部为C(标准库存品) Stock are categorized as C (Standard stock item).



加工材质推荐

Recommended Materials by Insert Type

◎第一推荐材质 Best

○第二推荐材质 Good

刀片材质 Insert Grades	形状 Appearance	P	M	K	N	S	H
XP3225	PFB-ST	◎	○			○	
XP3310	PFB-SH			◎			◎

桶型(PFB-BR) Barrel Type Tool

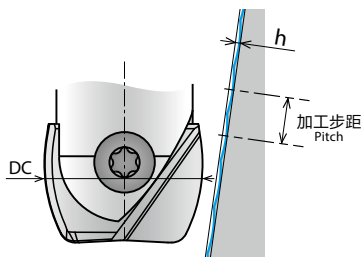
	加工材料 Work Material	抗损强度·硬度 Tensile Strength·Hardness	切削速度 Vc(m/min) Cutting Speed	切削深度 Depth of Cut		每刃进给量 fz (mm/t)		
				加工步距 Pitch(mm)	切削深度 Depth of Cut (mm)	刀具直径DC		
						φ10, 12	φ16, 20	φ25, 32
P	软钢、低碳素钢 (SS400, S10C) Mild Steel, Carbon Steel	~180HB	300(200~800)	根据尖端高度 (参照下图) Based on cusp height (See chart below)	~0.2	0.12	0.14	0.18
	碳素钢、合金钢 (S50C, SCM440) Carbon Steel, Alloy Steel	~280HB	300(200~800)		~0.2	0.1	0.12	0.14
	模具钢 (SKD61, SKD11) Die Steel	~280HB	250(150~600)		~0.2	0.1	0.12	0.14
M	不锈钢 (SUS304, SUS420) Stainless Steel	~250HB	250(150~650)		~0.2	0.12	0.14	0.17
K	铸铁 (FC250) Cast Iron	~300N/mm ²	400(300~800)		~0.2	0.14	0.18	0.22
	球墨铸铁 (FCD400) Ductile Cast Iron	~600N/mm ²	300(200~800)		~0.2	0.12	0.14	0.18
S	超耐热合金(湿式) (Inconel 718) Superalloy (Wet)	—	50(25~80)		~0.15	0.05	0.06	0.06
	钛合金(湿式) (Ti-6Al-4V) Titanium Alloy (Wet)	—	90(40~120)		~0.2	0.08	0.11	0.13
H	预硬钢 (NAK80, STAVAX) Pre-hardened Steel	40~43HRC	200(100~350)		~0.15	0.07	0.08	0.1
	铸件用钢 (DAC-MAGIC, DH31) Die Cast Steel	43~48HRC	180(90~350)		~0.15	0.06	0.07	0.07
	调质钢 (SKD11) Hardened Steel	50~60HRC	150(100~300)	~0.1	0.06	0.07	0.07	

·上述数值是根据实际切削速度的标准数据。请根据加工环境适当的调整。

The above cutting conditions are to be used as general guidelines. Adjustments may be necessary depending on actual cutting conditions.

理论上的尖端高度 Theoretical Cusp Height

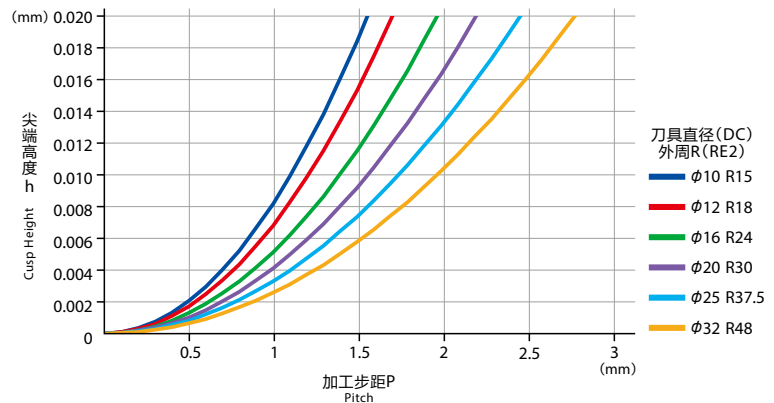
桶型 (PFB-BR) Barrel Type Tool



$$h = 0.5 \times (2 \times RE2 - \sqrt{(2 \times RE2)^2 - P^2})$$

h: 尖端高度 Cusp height P: 加工步距 Pitch RE2: 外周R peripheral edge R

尖端高度和加工步距 Cusp Height and Pitch



加工材质推荐

Recommended Materials by Insert Type

◎第一推荐材质 Best

○第二推荐材质 Good

刀片材质 Insert Grades	形状 Appearance	P	M	K	N	S	H
XP3225	PFB-ST	◎	○			○	
XP3310	PFB-SH			◎			◎

仿形加工用型(PFB-LZ) Lens Type Tool

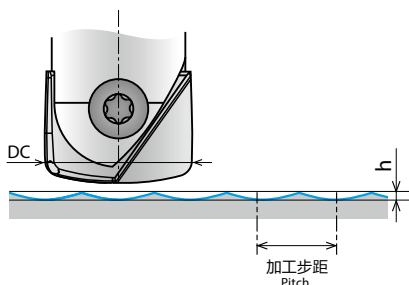
加工材料 Work Material	抗损强度·硬度 Tensile Strength·Hardness	切削速度 Vc(m/min) Cutting Speed	切削深度 Depth of Cut		每刃进给量 fz (mm/t) 刀具直径 DC		
			切削深度 Depth of Cut (mm)	加工步距 Pitch(mm)	φ10, 12	φ16, 20	φ25, 32
P 软钢、低碳素钢 Mild Steel, Carbon Steel (SS400, S10C) 碳素钢、合金钢 Carbon Steel, Alloy Steel (S50C, SCM440) 模具钢 Die Steel (SKD61, SKD11)	~180HB	300(200~800)	~0.2	根据尖端高度 (参照下图) Based on cusp height (See chart below)	0.12	0.14	0.18
	~280HB	300(200~800)	~0.2		0.1	0.12	0.14
	~280HB	250(150~600)	~0.2		0.1	0.12	0.14
M 不锈钢 Stainless Steel (SUS304, SUS420)	~250HB	250(150~650)	~0.2		0.12	0.14	0.17
	K 铸铁 Cast Iron (FC250) 球墨铸铁 Ductile Cast Iron (FCD400)	~300N/mm ²	400(300~800)		~0.2	0.14	0.18
~600N/mm ²		300(200~800)	~0.2		0.12	0.14	0.18
S 超耐热合金(湿式) Superalloy (Wet) (Inconel 718) 钛合金(湿式) Titanium Alloy (Wet) (Ti-6Al-4V)	—	50(25~80)	~0.15		0.05	0.06	0.06
	—	90(40~120)	~0.2		0.08	0.11	0.13
H 预硬钢 Pre-hardened Steel (NAK80, STAVAX) 铸件用钢 Die Cast Steel (DAC-MAGIC, DH31) 调质钢 Hardened Steel (SKD11)	40~43HRC	200(100~350)	~0.15		0.07	0.08	0.1
	43~48HRC	180(90~350)	~0.15		0.06	0.07	0.07
	50~60HRC	150(100~300)	~0.1	0.06	0.07	0.07	

·上述数值是根据实际切削速度的标准数据。请根据加工环境适当的调整。

The above cutting conditions are to be used as general guidelines. Adjustments may be necessary depending on actual cutting conditions.

理论上的尖端高度 Theoretical Cusp Height

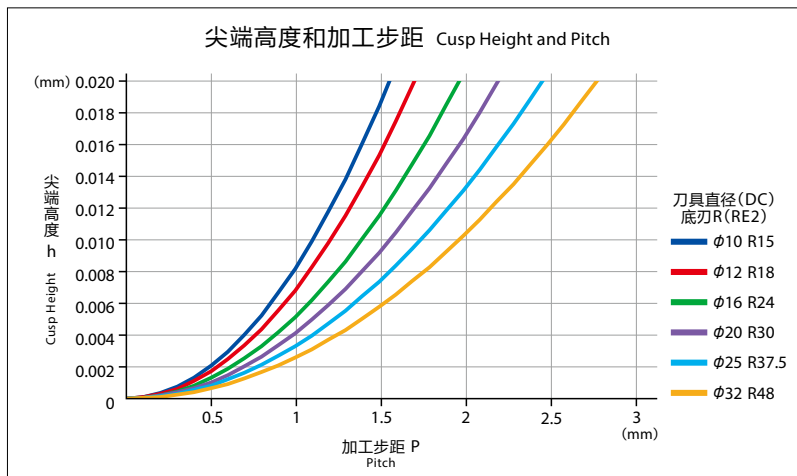
仿形加工用型 (PFB-LZ) Lens Type Tool



$$h = 0.5 \times (2 \times RE2 - \sqrt{(2 \times RE2)^2 - P^2})$$

h: 尖端高度 Cusp height
P: 加工步距 Pitch
RE2: 底刃R Bottom edge R

尖端高度和加工步距 Cusp Height and Pitch

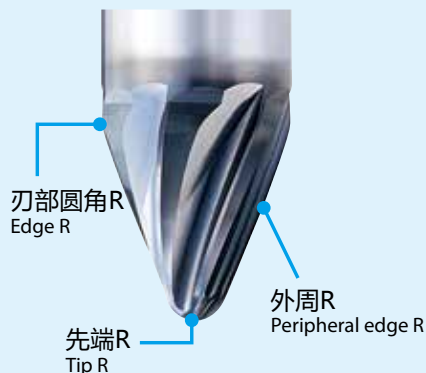


■采用了大外周R和刃数, 提高了加工效率

Achieves greater processing efficiency by the large peripheral edge R and multi-flute specification

圆锥型 VU-TBR

Taper Barrel Type



■垂直倾斜面的等高线加工

Contour milling of vertical slope

■倾斜角度20°

20° tool tilt angle

追求加工效率的多刃式样

Multi-flute specification for higher processing efficiency

高效率精加工

Highly efficient finishing

尖端高度相同时(例 0.003mm)
With the same cusp height Example



具有较大外周R, 即使大加工步距也可将尖端高度抑制在最小水平。

The large Peripheral edge R allows the cusp height to be kept at a minimum level even when the pitch is increased.

■垂直倾斜面高效率5轴加工

High efficiency 5-axis machining on vertical slope

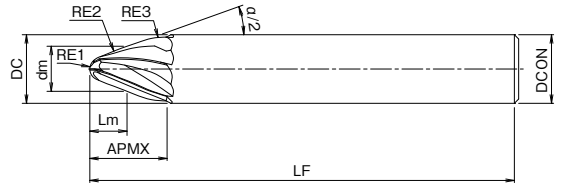
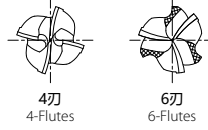
使用工具 Tool	VU-TBR	以往球头铣刀 Conventional Ball End Mill
尺寸 Size	R1.5 × R300 × 20°	R5
刃数 Number of flutes	4刃 Flutes	2刃 Flutes
加工材料 Work Material	NAK80(40HRC)	
切削速度 Cutting Speed	233m/min(11,937min ⁻¹)	282m/min(9,549min ⁻¹)
进给速度 Feed	955mm/min(0.02mm/t)	764mm/min(0.04mm/t)
加工步距 Pitch	2.7mm	0.34mm
切削深度 Depth of Cut	0.3mm	0.3mm
尖端高度 Cusp height	0.003mm	
刀具悬伸量 Tool overhang length	35mm	
表面粗糙度 Surface Roughness	Ra=0.12 μm Rz=1.39 μm	Ra=0.61 μm Rz=2.59 μm
切削油剂 Coolant	干式 Dry	
使用机械 Machine	5轴加工中心(BT50) 5-axis machining center (BT50)	



通过较大R增加加工步距, 提高进给速度, 实现提高约10倍的效率。

By increasing the pitch with a large radius and increasing the feed rate, approximately 10 times the efficiency is achieved.

VU-TBR



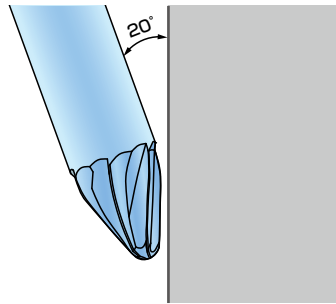
单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	尺寸 RE1 × RE2 × α/2	倾斜角度 α/2	外径 DC	先端R RE1	外周R RE2	刃部圆角R RE3	外周R中间位置 Lm	外周R中间位置外径 dm	全长 LF	刃长 APMX	柄径 DCON	刃数 ZEPF	库存 Stock
8549544	R0.5 × R150 × 20°	20°	6	0.5	150	5	3.43	3.27	50	8.2	6	4	B ●
8549545	R1 × R150 × 20°	20°	8	1	150	5	4.48	4.78	60	9.9	8	4	B ●
8549546	R1.5 × R300 × 20°	20°	10	1.5	300	5	5.52	6.2	70	11.7	10	4	B ●
8549547	R2 × R300 × 20°	20°	12	2	300	5	6.57	7.7	80	13.5	12	6	B ●
8549548	R2.5 × R500 × 20°	20°	16	2.5	500	5	8.99	10.18	100	18	16	6	B ●
8549549	R3 × R500 × 20°	20°	16	3	500	5	8.67	10.62	100	17.1	16	6	B ●

● = 标准库存品 ● = Standard stock item

当使用外周R (RE2)时, 请将倾斜角度 (α/2) 设定为20°。

When using the peripheral edge R (RE2), set the tilt angle (α/2) to 20°.



标记种类 Guide for Icons

1 材质 Tool Materials

CARBIDE 硬质合金
Tungsten Carbide

2 表面处理 Surface Treatment

WXL 涂层
WXL Coating

3 螺旋角 Helix Angle

15° 表示铣刀沟槽的螺旋角
Helix angle of flute for end mills

4 形状精度 Form Tolerance

±10 μm 表示形状精度
Tolerance of form

5 柄部 Shank

SHANK h5 表示柄部精度
Tolerance for Shank Diameter

SHRINK FIT 推荐使用热缩刀柄
Suitable for the shrink holder system





使用外周R (RE2) Using peripheral edge R (RE2)

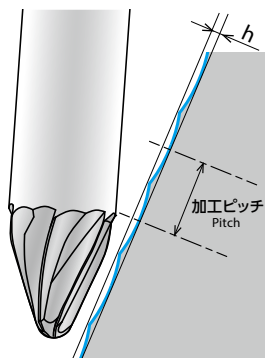
加工材料 Work Material	碳素钢·合金钢 Carbon Steel · Alloy Steel S55C · SCM · SKT (~30HRC)				调质钢·预硬钢 Hardened Steel · Prehardened Steel SKT · SKD · NAK55 · HPM1 (30~45HRC)				调质钢·预硬钢 Hardened Steel · Prehardened Steel (45~55HRC)			
	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed (mm/min)	加工步距 Pitch	切削深度 Depth of Cut (mm)	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed (mm/min)	加工步距 Pitch	切削深度 Depth of Cut (mm)	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed (mm/min)	加工步距 Pitch	切削深度 Depth of Cut (mm)
RE1 × RE2 × α/2												
R0.5 × R150 × 20°	10,700	3,400	根据尖端高度 (参照下图) Based on cusp height (See chart below)	0.3	8,800	2,500	根据尖端高度 (参照下图) Based on cusp height (See chart below)	0.3	6,800	1,600	根据尖端高度 (参照下图) Based on cusp height (See chart below)	0.3
R1 × R150 × 20°	7,300	2,300		0.3	6,000	1,700		0.3	4,700	1,100		0.3
R1.5 × R300 × 20°	5,600	1,800		0.3	4,600	1,300		0.3	3,600	900		0.3
R2 × R300 × 20°	4,500	2,200		0.3	3,700	1,600		0.3	2,900	1,000		0.3
R2.5 × R500 × 20°	3,400	1,600		0.3	2,800	1,200		0.3	2,200	800		0.3
R3 × R500 × 20°	3,300	1,600		0.3	2,700	1,100		0.3	2,100	800		0.3

- 请使用刚性较高的机床和刀柄。
- 请根据加工材料使用气冷式冷却或发烟性少的切削油剂。
加工调质钢时，推荐使用 MQL(油雾冷却)。
- 「使用外周 R (RE2)」为使用外周刃 R 中间位置时的参考值。
请根据加工形状、机械刚性、工件、夹持等的情况，调整转速、进给速度、切削深度。
- 当产生振纹、振动、异常的切削音时，请适当调整转速、进给速度和切削深度。
- 当变更转速时，请同比变更转速和进给速度。

- Use a rigid and precise machine and holder.
- Use a coolant with low air-blow or fuming property according to the work material. MQL (oil mist coolant) is recommended for cutting hardened steels.
- "Using peripheral edge R (RE2)" is the guide to use the intermediate position of peripheral edge R. Please adjust the rotation speed, feed rate and cutting pitch based on the cutting shape, machine rigidity, workpiece and holding conditions.
- When chattering, vibration or abnormal cutting noise occurs, please adjust the rotation speed, feed rate and cutting pitch.
- In order to change the rotation speed, both the rotation speed and the feed rate should be changed at the same ratio.

理论上的尖端高度 Theoretical Cusp Height

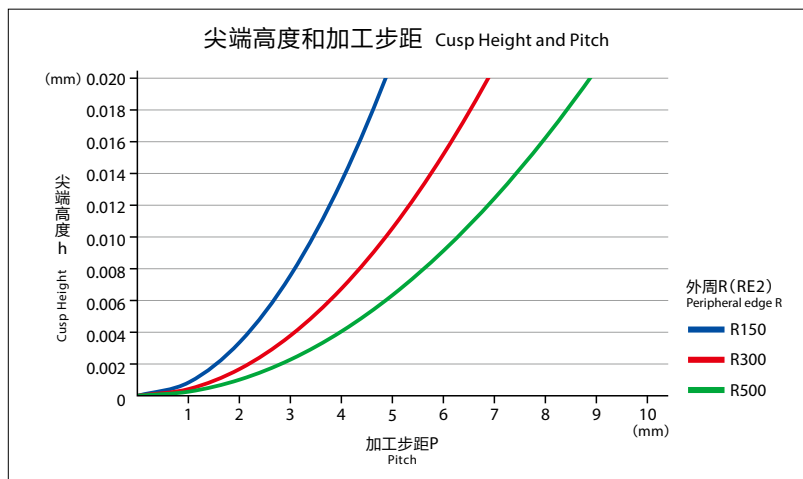
圆锥型 Taper Barrel Type



$$h = 0.5 \times (2 \times RE2 - \sqrt{(2 \times RE2)^2 \times P^2})$$

h: 尖端高度 Cusp height
P: 加工步距 Pitch
RE2: 外周R Peripheral edge R

尖端高度和加工步距 Cusp Height and Pitch





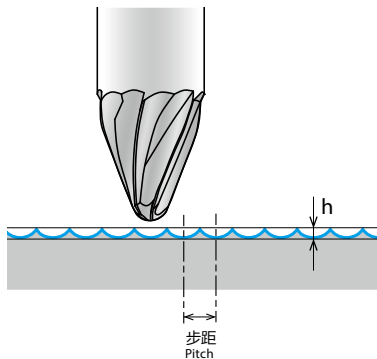
使用先端R(RE1) Using tip R (RE1)

加工材料 Work Material	碳素钢·合金钢 Carbon Steel · Alloy Steel S55C · SCM · SKT (~30HRC)				调质钢·预硬钢 Hardened Steel · Prehardened Steel SKT · SKD · NAK55 · HPM1 (30~45HRC)				调质钢·预硬钢 Hardened Steel · Prehardened Steel (45~55HRC)			
	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed (mm/min)	加工步距 Pitch	切削深度 Depth of Cut (mm)	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed (mm/min)	加工步距 Pitch	切削深度 Depth of Cut (mm)	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed (mm/min)	加工步距 Pitch	切削深度 Depth of Cut (mm)
RE1 × RE2 × α/2												
R0.5 × R150 × 20°	19,500	6,200	根据尖端高度 (参照下图) Based on cusp height (See chart below)	~0.1	15,600	4,400	根据尖端高度 (参照下图) Based on cusp height (See chart below)	~0.1	13,600	3,300	根据尖端高度 (参照下图) Based on cusp height (See chart below)	~0.1
R1 × R150 × 20°	13,300	4,300		~0.2	10,700	3,000		~0.2	9,300	2,200		~0.2
R1.5 × R300 × 20°	10,300	3,300		~0.25	8,200	2,300		~0.25	7,200	1,700		~0.25
R2 × R300 × 20°	8,300	4,000		~0.3	6,600	2,800		~0.3	5,800	2,100		~0.3
R2.5 × R500 × 20°	6,300	3,000		~0.3	5,000	2,100		~0.3	4,400	1,600		~0.3
R3 × R500 × 20°	6,000	2,900		~0.3	4,800	2,000		~0.3	4,200	1,500		~0.3

- 请使用刚性较高的机床和刀柄。
 - 请根据加工材料使用气冷式冷却或发烟性少的切削油剂。
加工调质钢时，推荐使用MQL(油雾冷却)。
 - 「使用先端R(RE1)」为使用先端R时的参考值。
请根据加工形状、机械刚性、工件、夹持等的情况，调整转速、进给速度、切削深度。
 - 当产生振纹、振动、异常的切削音时，请适当调整转速、进给速度和切削深度。
 - 当变更转速时，请同比变更转速和进给速度。
- Use a rigid and precise machine and holder.
 - Use a coolant with low air-blow or fuming property according to the work material. MQL (oil mist coolant) is recommended for cutting hardened steels.
 - "Using tip R (RE1)" is the guide to use the tip R. Please adjust the rotation speed, feed rate and cutting pitch based on the cutting shape, machine rigidity, workpiece and holding conditions.
 - When chattering, vibration or abnormal cutting noise occurs, please adjust the rotation speed, feed rate and cutting pitch.
 - In order to change the rotation speed, both the rotation speed and the feed rate should be changed at the same ratio.

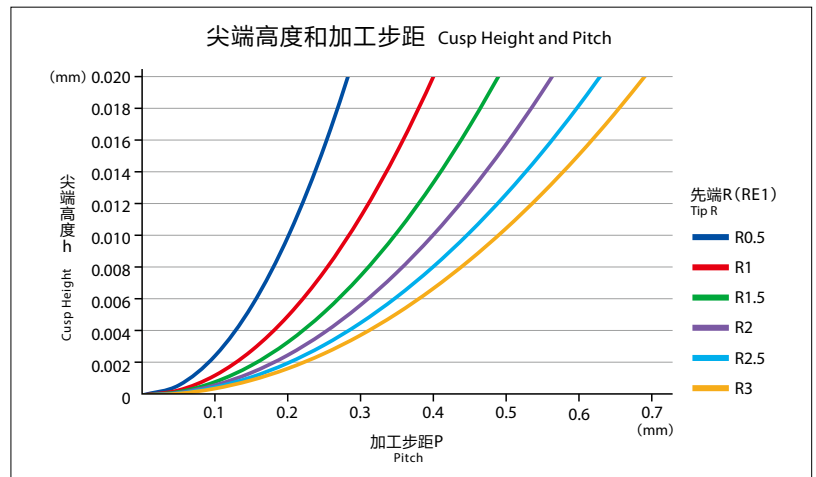
理论上的尖端高度 Theoretical Cusp Height

圆锥型 (VU-TBR) Taper Barrel Type



$$h = 0.5 \times \left(2 \times RE1 - \sqrt{(2 \times RE1)^2 - P^2} \right)$$

h: 尖端高度 Cusp height
P: 加工步距 Pitch
RE1: 先端R Tip R



精加工用球头铣刀 PFB

Ball End Mill PFB for Finishing

复合R形状型异形工具

Composite Radius Shape Type Variant Shape Tool

PolyBall 多边球型

PAT.P in JAPAN

精加工

Finishing by PolyBall

它的一大特点是可以同球头铣刀一样使用。

A major feature is that it can be used just like any ball end mill.

相对于倾斜·曲面的复杂形状，实现加工面质量的提高，缩短加工时间。

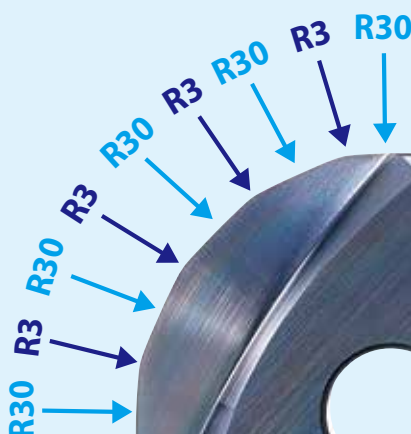
Improves machined surface quality and reduces machining time for complex shapes such as inclined and curved surfaces.



即使是相同工具直径，相对于R10的球头来说，多边球型R30可对应各种各样的倾斜角度。因此，即使加工步距变大，尖端高度也会变小，可在短时间内进行高精度加工。

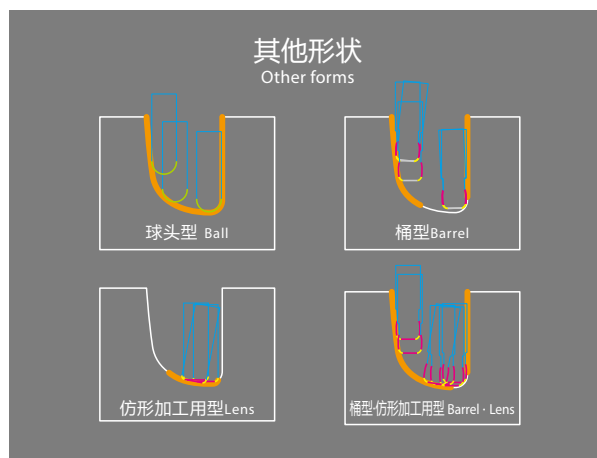
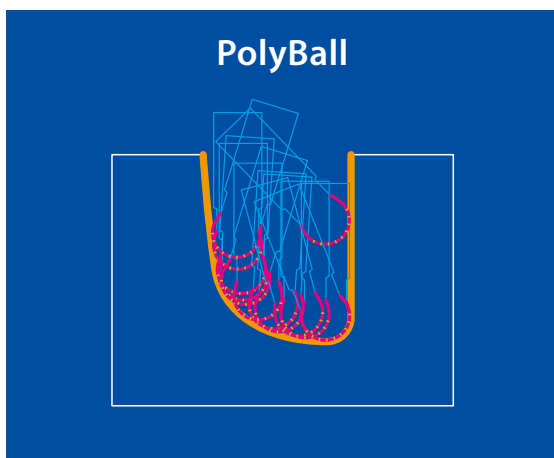
Even with the same $\phi 20$ tool, a typical ball end mill would have a R10-edge whereas the PolyBall is constructed with a R30-edge. As a result, the cusp height can be kept small even if the pitch becomes larger, enabling high precision machining in shorter time.

※示意图 Image



※ R的组合是一个举例。
Example of combination of Rs.

可对应各式各样的倾斜面 Compatible with various inclined surfaces



加工范围
Machined area

可根据客户要求提供非标品定制。详细请咨询本公司营业人员。

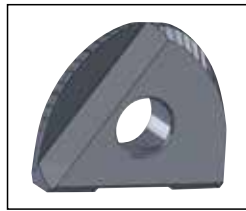
Tailored special tools are available to accommodate specific machining requirement. Please contact your sales representative for details.



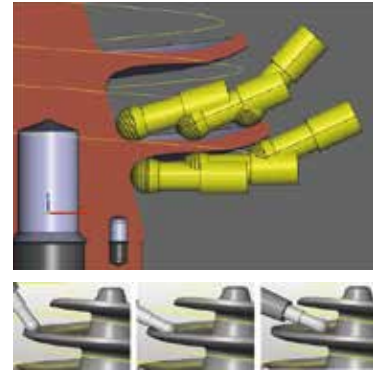
加工案例
Cutting Data



Solid PolyBall
φ12 R60-R6



PFB PolyBall
φ12 R24-R6

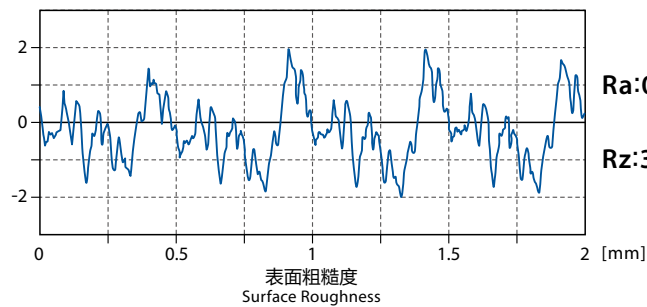


加工材料：A7075 T651
Work Material

使用机械：5轴加工机 (HSK63)
Machine 5-axis Machining Center

切削油剂：油性切削油剂
Coolant Non-water-soluble coolant

工序编号 Process	使用工具 Tool	加工方法 Cutting Method	切削速度 Cutting Speed	进给速度 Feed	切削深度 Depth of Cut	悬伸量 Overhang Length	残余量 Stock to Leave
①	CA-PKE	粗加工 Roughing	490m/min (13,000min ⁻¹)	8,000mm/min (0.21mm/t)	ap = 1.5mm ae = 8mm	65mm	0.4mm 0.2mm
②	Solid PolyBall φ12 R60-R6	叶片表面、叶片边缘半精加工 Semi-finishing of blade face and edge	317m/min (8,400min ⁻¹)	3,000mm/min (0.18mm/t)	加工步距=4mm Pitch 切削深度=2mm Depth of Cut	40mm	0.1mm
③	PFB PolyBall φ12 R24-R6	叶片表面精加工 Finishing of blade face	414m/min (11,000min ⁻¹)	1,700mm/min (0.08mm/t)	加工步距=0.5mm Pitch 切削深度=0.5mm Depth of Cut	42mm	—
④	DLC-EBD R4	叶片边缘、轮毂面、圆角部分 半精加工 Semi-finishing of blade edge, hub face and fillet part	200m/min (8,000min ⁻¹)	2,400mm/min (0.15mm/t)	加工步距=0.7mm Pitch 切削深度=0.5mm Depth of Cut	42mm	0.15mm
⑤	DLC-EBD R4	叶片边缘、轮毂面、圆角部分 精加工 Finishing of blade edge, hub face and fillet part	200m/min (8,000min ⁻¹)	2,400mm/min (0.15mm/t)	加工步距=0.18mm Pitch 切削深度=0.18mm Depth of Cut	42mm	—



欧士机（上海）精密工具有限公司

OSG Corporation

欧士机（上海）本部

地址：上海市长宁区长宁路1133号 长宁来福士广场T1办公楼10层1003-07单元
电话：021-52552588； 传真：021-58883300； 邮编：200051

欧士机（上海）无锡事务所

地址：无锡市湖滨壹号花园1-2蠡湖大厦1004室
电话：0510-82739271； 传真：0510-82739220； 邮编：214074

欧士机（上海）芜湖事务所

地址：芜湖市镜湖区汇金广场B座1801室
电话：0553-5868160； 传真：0553-5868190； 邮编：241000

欧士机（上海）苏州事务所

地址：苏州工业园区翠园路181号商旅大厦1511室
电话：0512-62388327； 传真：0512-62388320； 邮编：215028

欧士机（上海）杭州萧山事务所

地址：杭州萧山区市心北路50号天辰国际广场4幢1单元603室
电话：0571-82757757； 传真：0571-82757767； 邮编：311215

欧士机（上海）宁波事务所

地址：浙江省宁波市鄞州区南部商务区汇港大厦401-3室
电话：0574-88161548； 传真：0574-88134670； 邮编：315199

欧士机（上海）广州分公司

地址：广州市天河区林和西路157号保利中汇大厦A1701房
电话：020-38210423； 传真：020-38210425； 邮编：510610

欧士机（上海）深圳事务所

地址：深圳市福田区福民路福民佳园2129C室（福民地铁站A出口）
电话：0755-83566532； 传真：0755-83558854； 邮编：518048

欧士机（上海）北京分公司

地址：北京市朝阳区建国门外大街19号国际大厦A座18-05C
电话：010-85261018； 传真：010-85261016； 邮编：100004

欧士机（上海）天津分公司

地址：天津市南开区南马路与南开二马路交口中粮广场20层 2007室
电话：022-23037566/022-27357729 邮编：300100

欧士机（上海）郑州事务所

地址：河南省郑州市陇海路与嵩山路溪山御府1号院3号楼1单元1002
电话：186-3092-1318； 邮编：450016

欧士机（上海）西安事务所

地址：西安市未央区凤城五路雅荷春天13号楼3单元301室
电话：029-88860594； 传真：029-88860594； 邮编：710000

欧士机（上海）大连分公司

地址：大连开发区凯伦国际大厦B2006
电话：0411-87655185； 传真：0411-87655186； 邮编：116600

欧士机（上海）青岛分公司

地址：青岛市市北区龙城路30号万达广场3号楼2单元1202室
电话：0532-66775787 传真：0532-66775797 邮编：266034

欧士机（上海）沈阳事务所

地址：沈阳市铁西区兴华北街55号 华润置地广场南N号楼32-04
电话：024-22852762 传真：024-22852763 邮编：110021

欧士机（上海）长春事务所

地址：长春市高新区荷园路安联国际A座804号
电话：0431-89388499； 传真：0431-89230366； 邮编：130012

欧士机（上海）成都事务所

地址：成都市武侯区人民南路四段27号商鼎国际2栋1单元803号
电话：028-65783992； 传真：028-85005292； 邮编：610042

欧士机（上海）重庆分公司

地址：重庆市渝北区龙溪街道金山路18号 中渝都会首站 4幢12-1
电话：023-67136872； 邮编：401120

欧士机（上海）武汉事务所

地址：武汉市江岸区三阳路新长江国际B1座2505室
电话：027-85557360； 传真：027-85557350； 邮编：430010

欧士机（上海）长沙事务所

地址：湖南长沙市天心区湘江中路36号华远SOHO 1613
电话：0731-88620770； 传真：0731-88620770； 邮编：410000

[Http://www.chinaosg.com](http://www.chinaosg.com)

OSG 免费技术热线 **400 888 2086**
9:00~12:00/13:00~17:00 双休日除外

E-mail: business@chinaosg.com



样本印刷使用
环保植物性大豆油墨



微信关注我们