

# ALZ345 AL5D-2

铝材用高效率重切削平底铣刀  
3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum  
铝材专用平底铣刀 (5倍刃长型)  
2-Flute Long End Mill for Aluminum

D-140  
D-137



## 加工案例 1

### 与其他公司 3 刃铝合金用平底铣刀的切削性能比较

Cutting Example 1: Comparison of performance with rival manufacturers

#### ALZ345

- 加工材料：铝 (A5052) Material: Aluminum (A5052)
- 冷却方式：水溶性切削油 Coolant: Water soluble fluid

	参数① Case 1	参数② Case 2	参数③ Case 3	参数④ Case 4
使用刀具 Tool	ALZ345 φ6			
加工工序 Cutting process	孔→沟 (沟长30mm) Hole → Slot (Slot width 30mm)			侧面 Side milling
主轴转速 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	5,000	10,000	20,000	20,000
Z 轴进给速度 [mm/min] Feed (Plunge)	250	500	700	-
进给速度 [mm/min] Feed	1,500	3,000	6,000	10,000
切深量 ap × ae [mm] Depth of cut	ap 6			6 × 3

#### 测试结果

	参数① Case 1	参数② Case 2	参数③ Case 3	参数④ Case 4
NS	○	○	○	○
A 公司 Company A	△	△	△	△
B 公司 Company B	×	□	□	○

【○：无崩损或振刀      △：有振刀      □：有崩损      ×：折损】  
No chipping, no chattering      Chattering      Chipping      Breakage

- 测试结果显示，ALZ345 在所有参数下均表现稳定，而 A 公司的刀具振刀不断，B 公司的出现崩刀，发生容易折损的情况。

ALZ345 resulted in excellent performance in all cases, while abnormal chattering happened at Company A and chipping at Company B which may cause breakage.

## 加工案例 2

### 铝合金加工用长刃型 (L/D=5) 振刀纹比较

Cutting Example 2: Comparison of chattering at long length of cut (L/D=5)

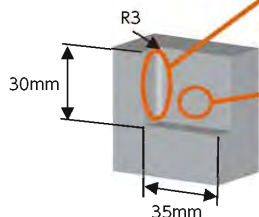
#### AL5D-2

- 加工材料：铝 (A5052) Material: Aluminum (A5052)
- 冷却方式：水溶性切削油 Coolant: Water soluble fluid

精加工面的状态  
Surface after finishing

加工工序 Cutting process	精加工 Finishing
使用刀具 Tool	AL5D-2 φ6      其他公司 Rival φ6
主轴转速 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	12,000
进给速度 [mm/min] Feed	800
切深量 ap × ae [mm] Depth of cut	30 × 0.06

工件尺寸：  
长35×宽50 (mm)  
Work size: 35×50mm



	AL5D-2	其他公司 Rival
R 角部 Corner		
侧面部 Side		

- 在铝合金加工中，AL 系列刀具加工无振刀纹，可获得高品质的精加工表面。  
AL-series realize fine surface on aluminum cutting without chattering.

ALZ345  
AL3D-2

铝材用高效率重切削平底铣刀  
3-Flute Power "Z" End Mill for Aluminum  
铝材专用平底铣刀 (3倍刃长型)  
2-Flute Medium End Mill for Aluminum

➔ D-140  
D-136



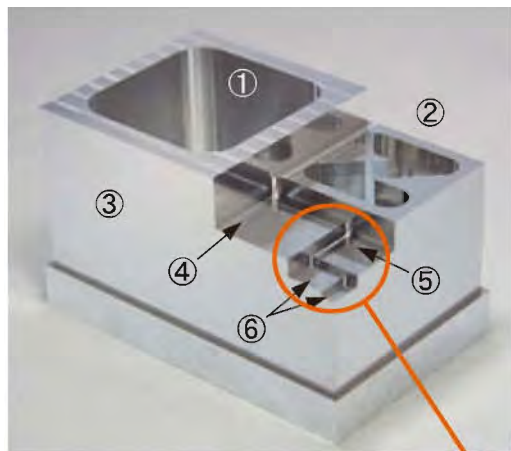
### 加工案例 3 铝合金高效率加工

Cutting Example 3: High efficient cutting on Aluminum

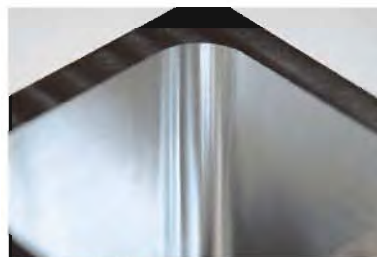
- 加工材料：铝 (A5052) Material: Aluminum (A5052)
- 冷却方式：水溶性切削油 Coolant: Water soluble fluid
- 总加工时间：6分钟 Cutting time: 6min

		①	②	③	④	⑤	⑥
加工工序 Cutting process		方槽 Pocket	沟槽 Slot	侧面 Side	平面 Plane surface		
使用刀具 Tool		ALZ345		AL3D-2	ALZ345		
		φ10	φ6	φ10	φ3	φ2	φ1
主轴转速 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	粗加工 Roughing	11,000	18,600	10,500	20,000	20,000	20,000
	精加工 Finishing	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
进给速度 [mm/min] Feed	插铣 Plunging	300	400	—	—	—	—
	粗加工 Roughing	3,000	2,200	1,700	2,200	1,500	1,100
	精加工 Finishing	2,000	1,100	2,000	1,100	700	500
切深量 $a_p \times a_e$ [mm] Depth of cut	粗加工 Roughing	10×3	$a_p$ 5.95	30×0.5	3×0.9	2×0.6	1×0.3
	精加工 Finishing	15×0.01	6×0.05	30×0.01	3×0.01	2×0.01	1×0.005

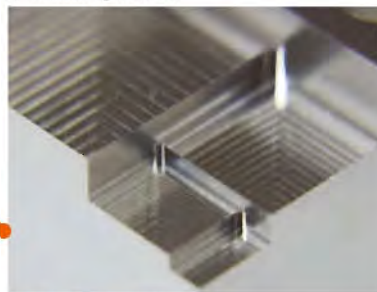
【侧面的倾斜精度为 $2\mu\text{m}$ 以内，精加工表面粗糙度为 $Rz1\mu\text{m}$ 以下】  
[Deflection of side wall within  $2\mu\text{m}$ , surface roughness is within  $Rz1\mu\text{m}$ .]



工件尺寸：长40×宽63.5×高度38 (mm)  
Work size: 40×63.5×38mm



R角部无振纹！  
No chattering at corner



立壁平整无段差  
No difference in level at side face

- 实现了无振刀纹，倾斜精度在 $2\mu\text{m}$ 以内，表面粗糙度在 $Rz1\mu\text{m}$ 以下的加工精度！  
Deflection of side wall is within  $2\mu\text{m}$ , surface roughness is within  $Rz1\mu\text{m}$ .

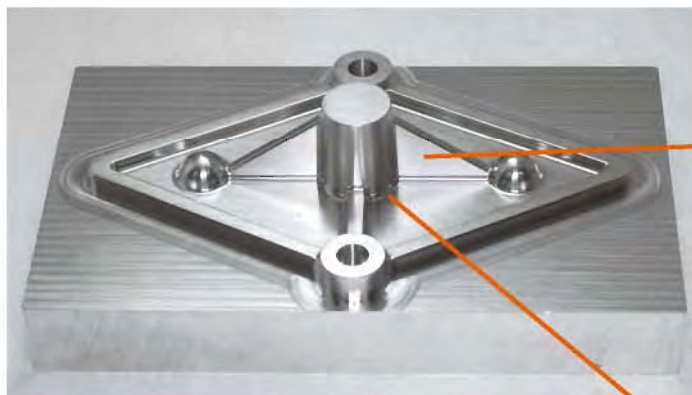


## 加工案例 1 铝合金零件模型

Cutting Example 1: Aluminum Parts Model

- 加工材料：**铝 (A5052)** Material: Aluminum (A5052)
- 冷却方式：**水溶性切削油** Coolant: Water soluble fluid
- 总加工时间：**3小时20分钟** Cutting time: 3hr 20min

加工工序 Cutting process	粗加工 Roughing	中精加工 Semi-finishing	清角加工 Stock removal	清角加工 Stock removal	精加工 Finishing
使用刀具 Tool	ALB225 R3×12		ALB225 R1.5×2.5×15	ALB225 R1×1.5×20	
主轴转速 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	20,000		18,000	12,000	
进给速度 [mm/min] Feed	7,500	3,000	2,000	1,200	2,000
切深量 $a_p \times a_e$ [mm] Depth of cut	1×2	0.2×0.2	0.6×0.6	0.1×0.1	0.05×0.05
加工余量 [mm] Stock	0.1	0.05	0.05	0.05	—
加工时间 Cutting time	14分钟 14min	24分钟 24min	8分钟 8min	24分钟 24min	2小时10分钟 2hr 10min



工件尺寸：长60×宽100 (mm)  
Work size: 60×100mm



- 使用新开发的刀刃形状，无振刀，并可获得良好的精加工表面。特别在立壁及角部，能发挥其威力。

New chatter-free flute design brought an excellent surface roughness especially for the cutting of side wall and at corner.

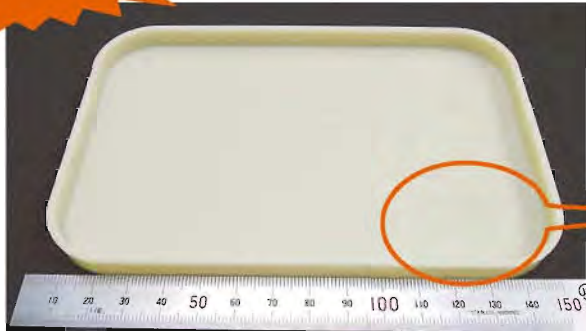


## 加工案例 1 ABS 树脂托盘

Cutting Example 1: ABS Resin Tray

- 加工材料：**ABS树脂** Material: ABS resin
- 冷却方式：**吹气** Coolant: Air blow
- 总加工时间：**1小时1分钟** Cutting time: 1hr 1min

厚度2mm!  
Thickness 2mm



放大  
Magnified



工件尺寸：长150×宽100×高度14 (mm)  
Work size: 150×100×14mm  
(加工后的工件：146×94×9 (mm))  
(Work size after machining: 146×94×9mm)

NS商标  
NS Logo  
加工深度：0.15mm  
Cutting depth

加工部位 Cutting part	工件外轮廓部 Outer contouring		槽部 Pocket		NS商标 NS Logo	
	粗加工 Roughing	精加工 Finishing	粗加工 Roughing	精加工 Finishing	粗加工 Roughing	精加工 Finishing
使用刀具 Tool	RSES230 $\phi 6 \times 9$				RSES230 $\phi 0.5 \times 0.75$	
主轴转速 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	3,000		3,000		20,000	
进给速度 [mm/min] Feed	1,250	600	1,250	600	350	侧面：150 Side 底面：350 Bottom
切深量 $a_p \times a_e$ [mm] Depth of cut	9×0.1	侧面：9×0.1 Side 平面：0.1×3 Top	2×3	侧面：7×0.1 Side 底面：0.1×3 Bottom	0.1×0.2	侧面：0.15×0.05 Side 底面：0.05×0.2 Bottom
加工余量 [mm] Stock	0.1	—	0.1	—	0.05	—
加工时间 Cutting time	7分钟 7min	25分钟 25min	13分钟 13min	9分钟 9min	7分钟 7min	

- 使用树脂加工用平底铣刀 RSES230 (短刃型) 可抑制振刀, 即使是薄板形状也可以稳定加工!

Short flute RSES230 assures stable machining also for thin work-pieces by reducing chattering.

## 加工案例 2 PEEK 树脂齿轮形状加工

Cutting Example 2 : Gear Profile Model

- 加工材料：**PEEK** Material: PEEK resin
- 冷却方式：**水溶性切削油** Coolant: Water soluble fluid
- 总加工时间：**1小时40分钟** Cutting time: 1hr 40min



工件尺寸：长45×宽45×高度20 (mm)  
Work size: 45×45×20mm  
(形状高度：6.5mm)  
Profile height

加工工序 Cutting process	粗加工 Roughing	中精加工 Semi-finishing	精加工 Finishing
使用刀具 Tool	RSES230 $\phi 6 \times 9$	RSES230 $\phi 1 \times 1.5 \times 4$	RSES230 $\phi 1 \times 1.5 \times 4$
主轴转速 [min <sup>-1</sup> ] Spindle speed	3,000	20,000	20,000
进给速度 [mm/min] Feed	1,250	800	400
切深量 $a_p \times a_e$ [mm] Depth of cut	6.47×1	0.3×0.5	侧面：0.3×0.3 Side 平面：0.03×0.3 Plane surface
加工余量 [mm] Stock	0.03	0.03	—
加工时间 Cutting time	4分钟30秒 4min 30sec	7分钟 7min	1小时28分钟30秒 1hr 28min 30sec

● 长颈型 RSES230 采用短刀型，即使是容易发生振刀的 R 角部也能获得良好的切削表面！

Short flute on the long neck RSES230 type suppress chattering to obtain excellent surface even at corners