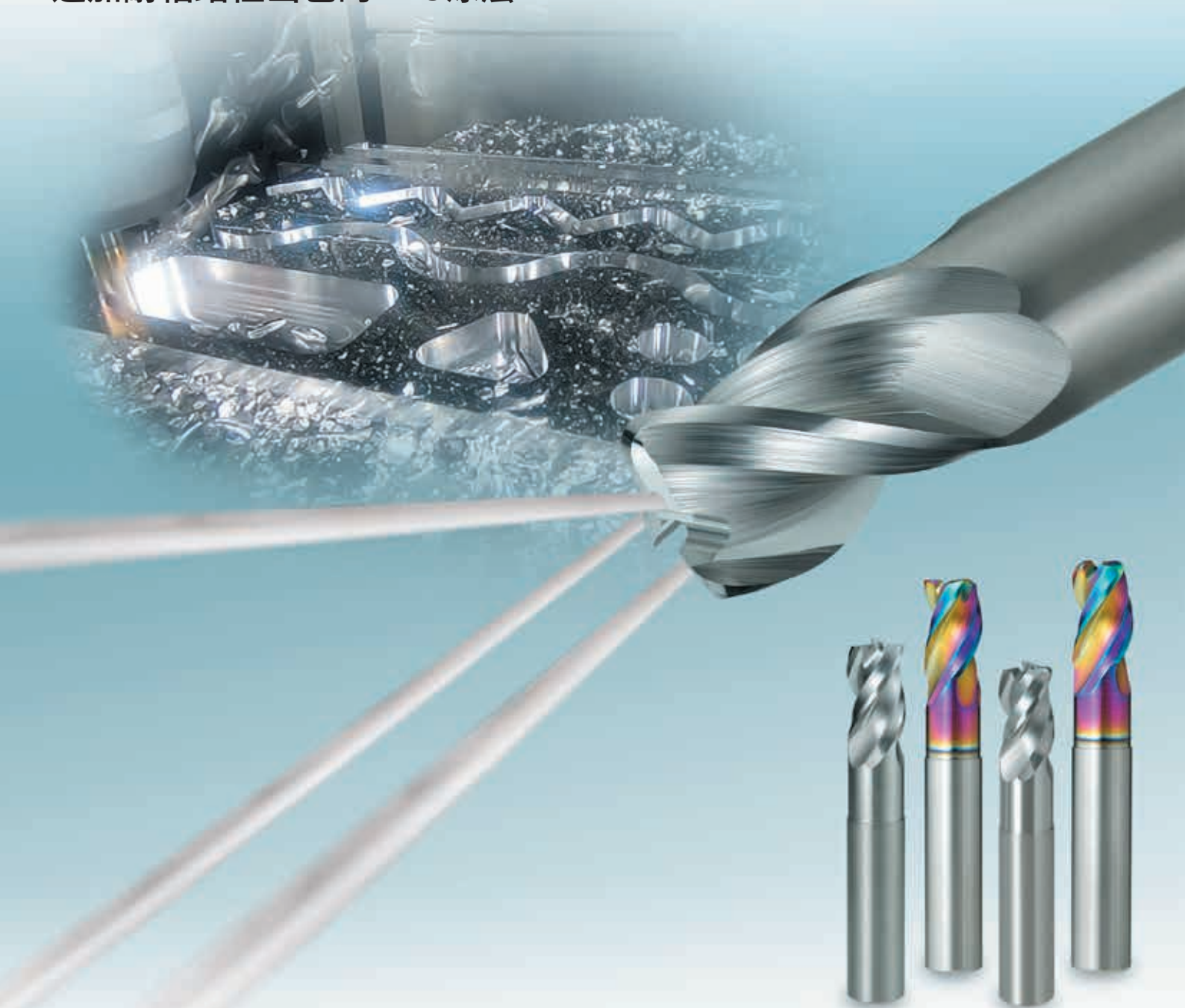


高效铝合金加工用立铣刀

New **Alimaster**系列
追加

铝合金的多种加工形态 均可实现高效切削

追加耐粘结性出色的DLC涂层



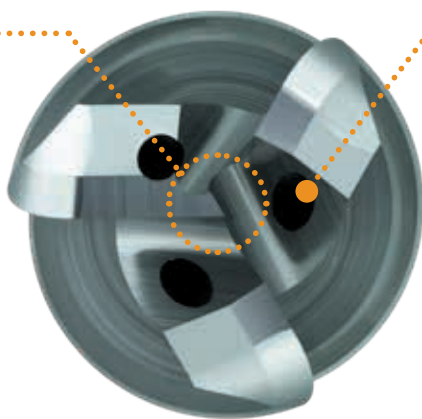
高效铝合金加工用立铣刀

New Alimaster

采用内部冷却螺旋孔与优化的切削刃形状,可实现高效加工

强化中心切削刃

采用优化设计的中心刃,可实现稳定的切入加工。



采用螺旋冷却孔

切入加工、斜面加工、槽加工中,排屑性大幅提高,实现稳定的高效加工。
采用螺旋孔,重磨后也可维持稳定的冷却液供给。

优化剖面形状

采用优化的剖面形状,排屑性能佳。

3刃直角型立铣刀

A3SA



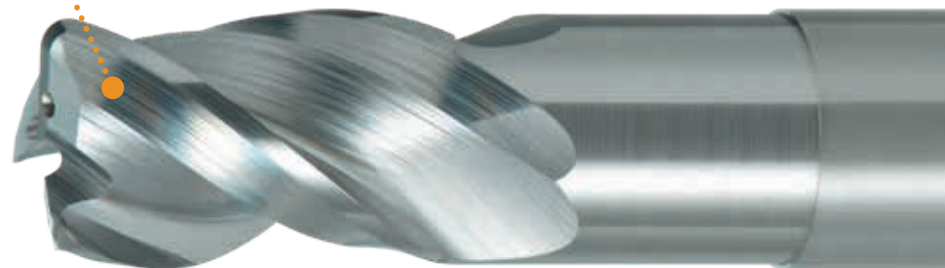
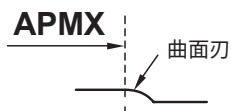
减振形状与后端R形状

抑制高频振颤,获得良好的加工面。

3刃圆弧头型立铣刀

A3SARB

后端R形状



高效&环保

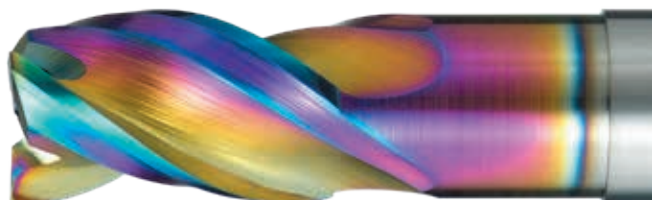
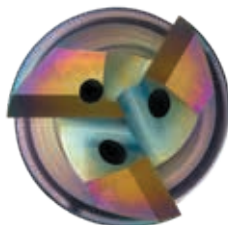
DLC涂层

采用独自开发的耐粘结性与结合性俱佳的DLC涂层，摩擦系数降低，在槽加工、轮廓加工等多种加工领域可实现稳定的高效加工以及干式加工。

NEW

3刃直角型立铣刀

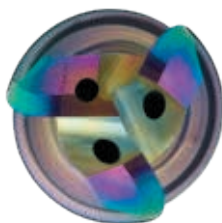
DLC3SA



NEW

3刃圆弧头型立铣刀

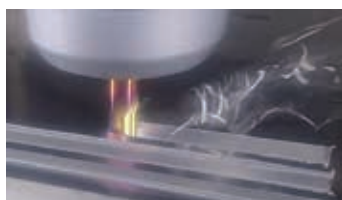
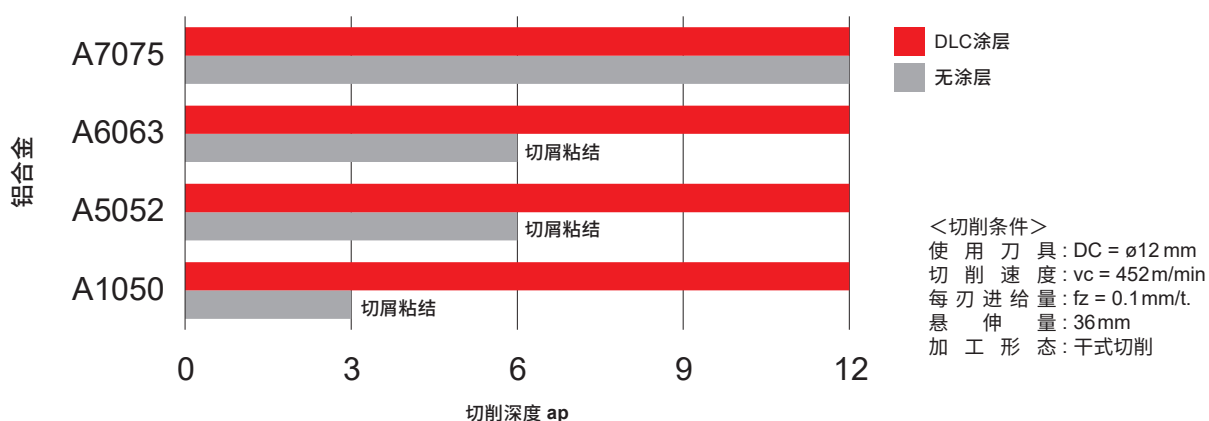
DLC3SARB



DLC涂层根据膜厚的不同，外观颜色有所差异，但是不影响涂层的质量和性能。

不同工件材料的干式槽加工时的性能比较

在各种铝合金的加工中，都表现了出色的耐粘结性，并且大切削深度条件下也可顺畅排屑，因此可实现高效槽加工。



DLC涂层

$a_p = 12$ mm



无涂层

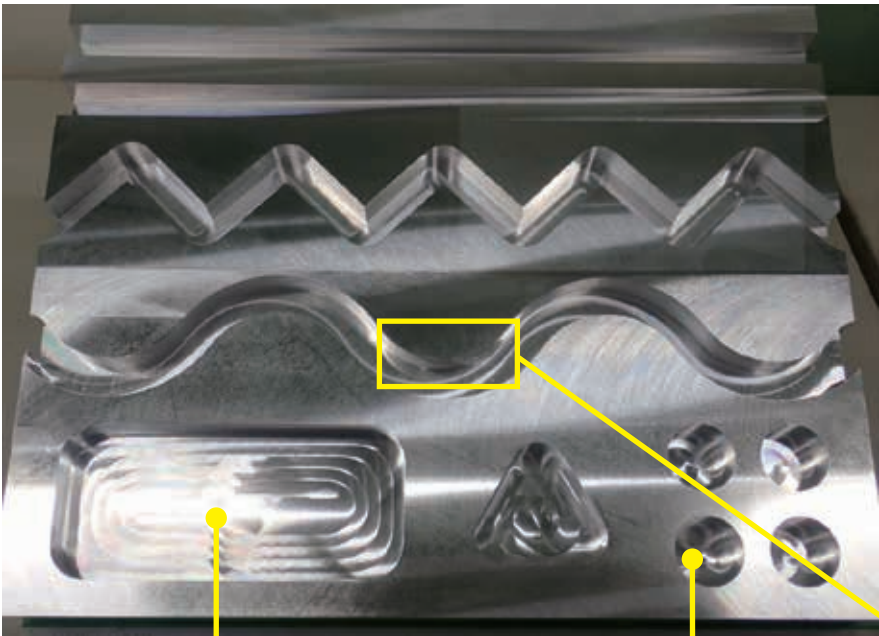
$a_p = 3$ mm

* 使用时采用吹气冷却(外部·内部)可防止发生切屑咬入现象，实现更加稳定的加工。

切削性能

A7075 DLC涂层、干式加工

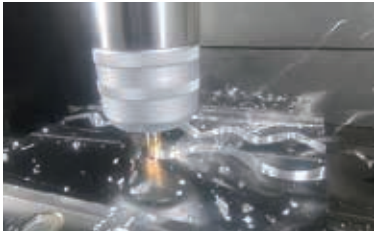
干式加工条件下也可对应多种加工形态。



型腔加工
100x45mm (ap=12mm)

螺旋加工
ø20 mm, 深度12mm

排屑性能佳



加工壁面

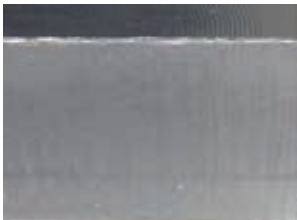
<切削条件>
工 件 材 料 : A7050
使 用 刀 具 : DLC3SA120N36C
加 工 形 态 : 干式切削
使 用 机 床 : 立式加工中心

加工方法	转速 n (min ⁻¹)	切削速度 vc (m/min)	进给速度 vf (mm/min)	每刃进给量 fz (mm/t.)	(mm)	
					切削深度 ap	切削宽度 ae
槽加工	12000	452	3600	0.1	12	12
斜面加工 : 3°	12000	452	1800	0.05	12	12
螺旋加工	12000	452	1800	0.05	Z 螺距 2	—
扩孔加工	12000	452	3600	0.1	12	3.6

* 使用时采用吹气冷却(外部・内部)可防止发生切屑咬入现象,实现更加稳定的加工。

A7050 无涂层品、内部供液时的槽加工

采用内部冷却与优化的切削刃设计, 与以往产品相比, 可实现2倍以上的高效加工。

进给速度 (mm/min)	2550	3020	3500
每刃进给量 (mm/t.)	0.32	0.38	0.44
New Alimaster	 ✓ 槽壁面	 ✓ 槽壁面	 ✓ 槽壁面
以往产品A	 ✓ 槽壁面	 ✗ 折断 (切屑堵塞)	
以往产品B	 ✗ 折断 (切屑堵塞)		

<切削条件>
工 件 材 料 : A7050
使 用 刀 具 : A3SA120N36C
DC = $\varnothing$ 12 mm
切 削 速 度 : $v_c = 100\text{m/min}$
切 削 深 度 : $a_p = 12\text{mm}$
悬 伸 量 : 36mm
冷 却 方 式 : 内部供液
(水溶性冷却液)

切削性能

A7050 无涂层品、内部供液时的切入加工

实现超过以往产品的进给极限性能，可高效加工。

New **Alimaster**

进给速度 (mm/min)

1040

1280

1520

每刃进给量 (mm/t.)

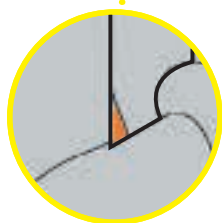
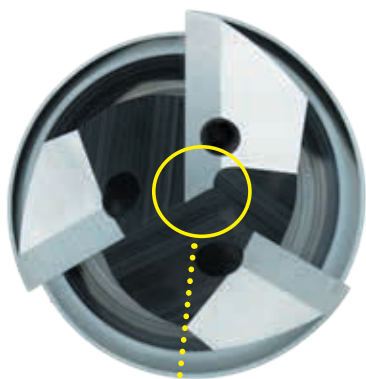
0.13

0.16

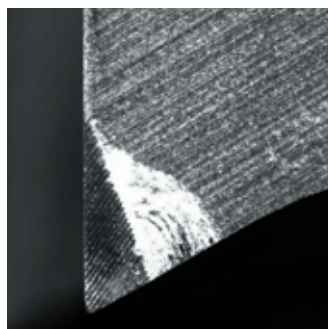
0.19



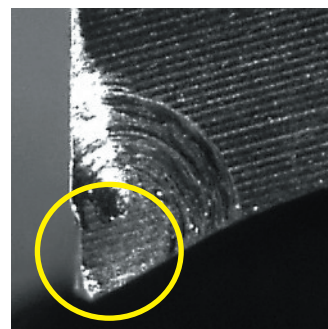
F=1520mm/min, fz=0.19mm/rev. 加工后的照片



强化中心切削刃



New **Alimaster**



以往产品 破损



<切削条件>

工件材料：A7050

使用刀具：A3SA120N36C

DC = $\phi 12$ mm

切削速度：vc = 300 m/min

切削深度：ap = 12 mm

悬伸量：36 mm

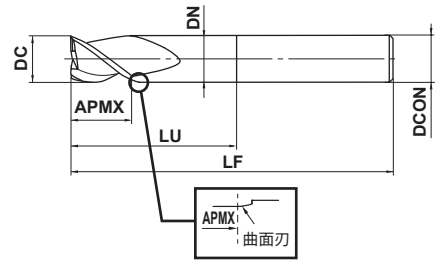
冷却方式：内部供液
(水溶性冷却液)

DLC3SA NEW

带冷却孔的3刃Alimaster DLC涂层立铣刀(S)



碳钢、合金钢、铸铁 (<HRC30)	工具钢、预硬钢、高硬度钢 (≤HRC45)	高硬度钢 (≤HRC55)	高硬度钢 (>HRC55)	奥氏体类不锈钢	钛合金 耐热合金	铜合金	铝合金
							◎



DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCON≤16	20≤DCON≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			



- 可实现切入、斜面、槽加工的稳定切削。
- 采用DLC涂层,可发挥出色的排屑性。

型号	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	库存
DLC3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	●
DLC3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	●
DLC3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	●
DLC3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	●

DC = 外径
APMX = 刃长
LU = 颈长
DN = 颈径

LF = 功能长度
DCON = 柄径

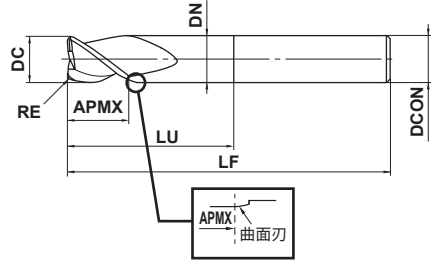
DLC3SARB

NEW

带冷却孔的3刃Alimaster DLC涂层圆弧头立铣刀(S)



碳钢、合金钢、铸铁 (<HRC30)	工具钢、预硬钢、高硬度钢 (≤HRC45)	高硬度钢 (≤HRC55)	高硬度钢 (>HRC55)	奥氏体类不锈钢	钛合金 耐热合金	铜合金	铝合金
							◎



DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCON≤16	20≤DCON≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- 可实现切入、斜面、槽加工的稳定切削。
- 采用DLC涂层,可发挥出色的排屑性。

型号	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	库存
DLC3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	●
DLC3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	●
DLC3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	●
DLC3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	●
DLC3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	●
DLC3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	●
DLC3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	●
DLC3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	●
DLC3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	●
DLC3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	●
DLC3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	●
DLC3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	●
DLC3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	●

DC = 外径
RE = 刀尖圆弧半径
APMX = 刃长
LU = 颈长

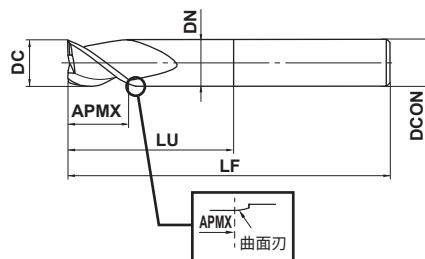
DN = 颈径
LF = 功能长度
DCON = 柄径

A3SA

带冷却孔的3刃Alimaster立铣刀(S)



碳钢、合金钢、铸铁 (<HRC30)	工具钢、预硬钢、高硬度钢 (≤HRC45)	高硬度钢 (≤HRC55)	高硬度钢 (>HRC55)	奥氏体类不锈钢	钛合金 耐热合金	铜合金	铝合金
							◎



DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCON≤16	20≤DCON≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- 可实现切入、斜面、槽加工的稳定切削。
- 采用优化的剖面形状，可实现出色的排屑性。

型号	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	库存
A3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	●
A3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	●

DC = 外径
APMX = 刃长
LU = 颈长
DN = 颈径

LF = 功能长度
DCON = 柄径

A3SARB

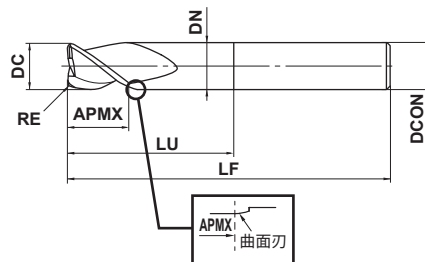
带冷却孔的3刃Alimaster圆弧头立铣刀(S)



37.5°



碳钢、合金钢、铸铁 (<HRC30)	工具钢、预硬钢、高硬度钢 (≤HRC45)	高硬度钢 (≤HRC55)	高硬度钢 (>HRC55)	奥氏体类不锈钢	钛合金 耐热合金	铜合金	铝合金
							◎



DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCON≤16	20≤DCON≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			



- 可实现切入、斜面、槽加工的稳定切削。
- 采用优化的剖面形状，可实现出色的排屑性。

(mm)

型号	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	库存
A3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	●

DC = 外径
RE = 刀尖圆弧半径
APMX = 刃长
LU = 颈长

DN = 颈径
LF = 功能长度
DCON = 柄径

A3SA/A3SARB, DLC3SA/DLC3SARB

带冷却孔的3刃Alimaster立铣刀/圆弧头立铣刀

推荐切削条件

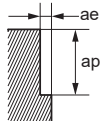
机床刚性、工件刚性、排屑性较好时请选择高效条件。

机床刚性、工件刚性、排屑性较差时请选择通用条件。

高效条件

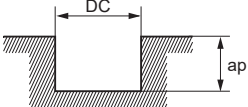
■ 侧面切削

(mm)

工件材料	铝合金				
	A7050等				
外径 DC	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削宽度 ae(mm)	切削深度 ap(mm)
12	1240	33000	15000	6	12
16	1660	33000	20000	8	16
20	2070	33000	26000	10	20
25	2590	33000	32000	12.5	25
切削深度 切削宽度 基准					

■ 槽加工

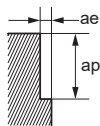
(mm)

工件材料	铝合金			
	A7050等			
	外径 DC	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)
12	1240	33000	15000	6
16	1660	33000	20000	8
20	2070	33000	26000	10
25	2590	33000	32000	12.5
切削深度 基准				

通用条件

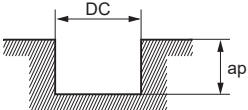
■ 侧面切削

(mm)

工件材料	铝合金				
	A7050等				
外径 DC	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削宽度 ae(mm)	切削深度 ap(mm)
12	600	16000	7200	6	12
16	600	12000	7200	8	16
20	600	9500	7400	10	20
25	600	7600	7300	12.5	25
切削深度 切削宽度 基准					

■ 槽加工

(mm)

工件材料	铝合金			
	A7050等			
	外径 DC	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)
12	600	16000	7200	6
16	600	12000	7200	8
20	600	9500	7400	10
25	600	7600	7300	12.5
切削深度 基准				

注1) 推荐使用水溶性冷却液。DLC涂层也可采用吹气冷却(外部·内部)。

注2) 推荐顺铣加工。

注3) 上表是刀具悬伸量L/D=4以下时, 切削宽度: $\leq 0.5DC$ (立铣刀外径)、切削深度: $\leq 1.0DC$ 的标准。增大悬伸量进行槽加工的情况下, 请适当调整转速、进给速度、切削深度(ap)。

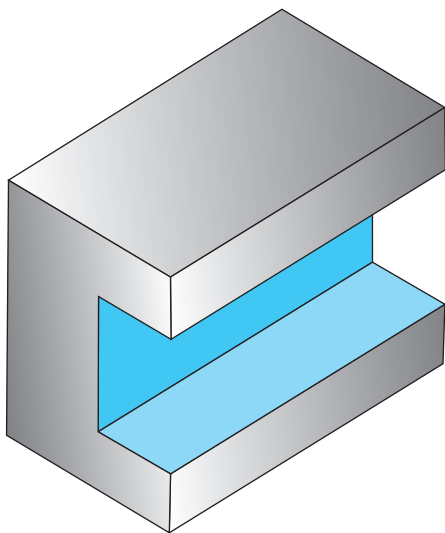
注4) 斜面加工时考虑到排屑问题, 请参照上表的槽加工条件, 进给速度降低50%、斜面角度低于5°时使用。

注5) 因机床或工件材料刚性等的影响, 有时会发生高频振动、异常声音, 请在上表的标记范围内同比例提高或降低转速与进给速度, 或减小切削深度(ap)、切削宽度(ae)后使用。

加工事例

高速高输出卧式5轴加工中心的加工

实现无高频振颤的稳定加工, 排屑量高达M.R.R. 10,000 cm³/min的超高效加工。



<切削条件>

工件材料: A7050

使用刀具: A3SARB250R300N55C

DC = ϕ 25 mm, RE=3.0mm

主轴转速: 33000min⁻¹

切削速度: vc = 2600 m/min

进给速度: f = 25000 mm/min

每刃进给量: fz = 0.25 mm/t.

切削深度: ap = 16 mm

切削宽度: ae=25mm

冷却方式: 内部供液(水溶性冷却液)

使用机床: 飞机铝合金结构零部件加工用
高速高输出卧式5轴加工中心

关于安全

●请勿用手直接触摸切削刃、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。
●使用旋转刀具时,务必进行试运转,确认有无摇摆、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

E-mail: mmscinfo@mmc.sh.cn

<http://www.mm-sc-carbide.com.cn>

●刀具技术服务热线

三 菱 三 菱

 400-001-3030

上海总公司 地址: 中国上海市长宁区长宁路1133号 来福士广场T1办公楼2101室 邮编: 200051

电话: 021-6289-0022

传真: 021-6279-1180

天津分公司

电话: 022-2311-9298

广州分公司

电话: 020-8755-5462

重庆分公司

电话: 023-6372-9572

沈阳分公司

电话: 024-3128-1230



随时随地
在您身边

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO



微信公众号
MMC-TOOLS

(规格若有更改, 恕不事先通知)

EXP-20-E019
2021.8.E