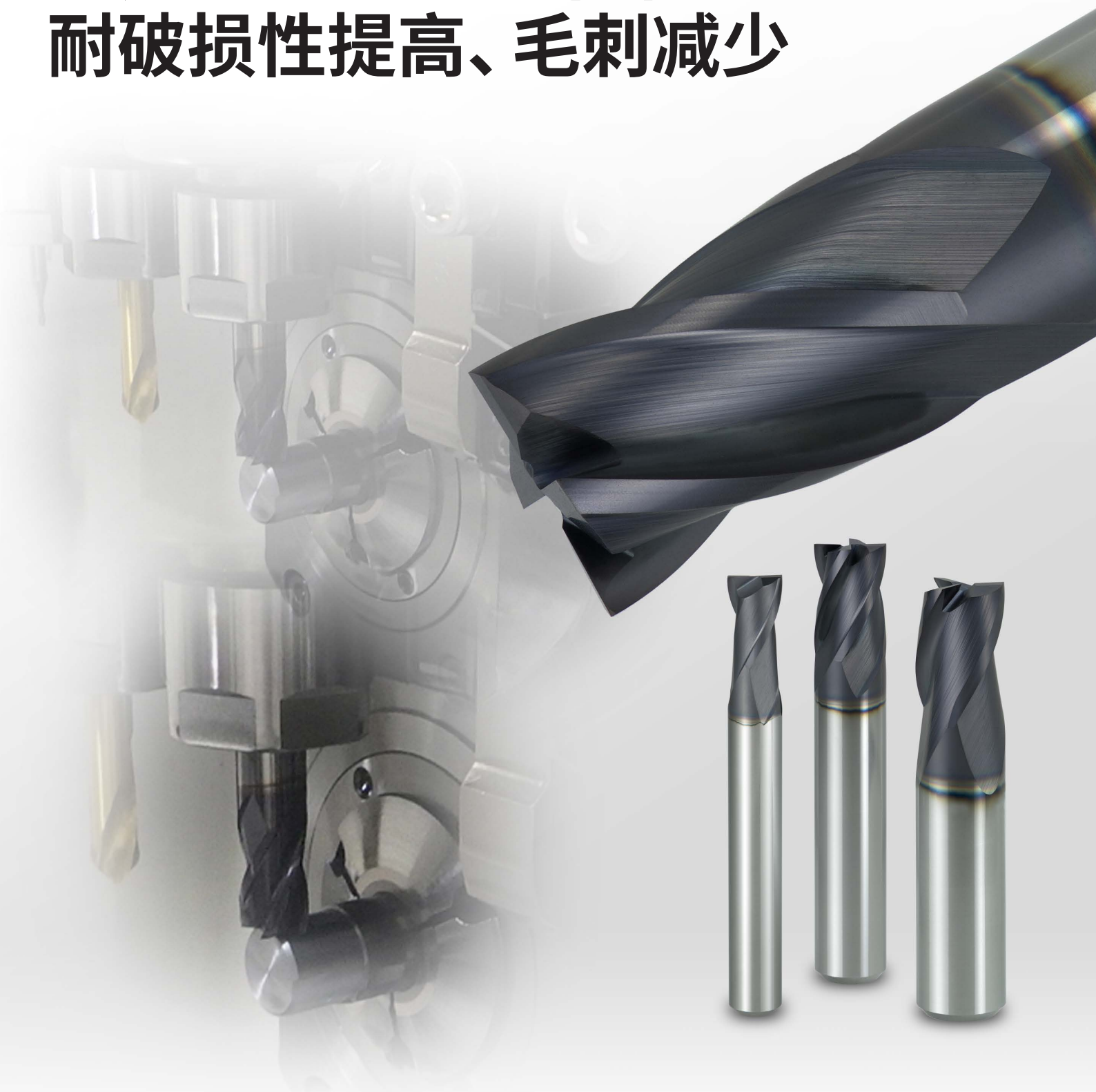


自动车床用立铣刀 MS plus立铣刀系列

MP2ES/3ES/4EC

新发售

适用于小型自动车床、 耐破损性提高、毛刺减少



自动车床用立铣刀
MS plus立铣刀系列

MP2ES/3ES/4EC

刀尖在苛刻的加工环境中使用
也不会产生崩刃，可实现稳定加工

采用高韧性基体

采用高韧性硬质合金基体，可提高耐破损性，实现稳定加工。

切削刃形状优化

前角设计优化，可减少毛刺产生。

刀尖处理的改善

Φ6mm以上采用微小钝刃，刀尖的耐破损性提高。

刀具刃长、全长优化

采用适用于小型自动车床刀架的悬伸量的刃长、全长。

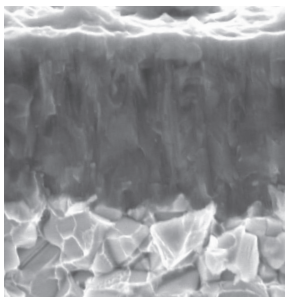
(Al,Ti,Cr)N类积层涂层(MS plus)

可加工碳钢至不锈钢等广泛工件材料的涂层。

采用本公司特有的涂层技术，实现(Al,Ti)N 与(Al,Cr)N 积层。
可加工多种工件材料。

MS plus涂层的特性

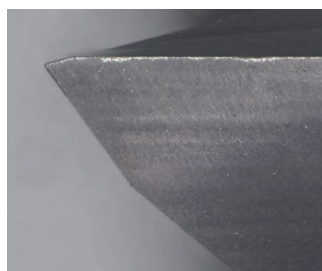
	(Al,Ti,Cr)N 类积层	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
硬度 (HV)	3200	2800	3100
氧化开始温度 (°C)	1100	800	1100
结合力 (N)	100	80	80



切削性能

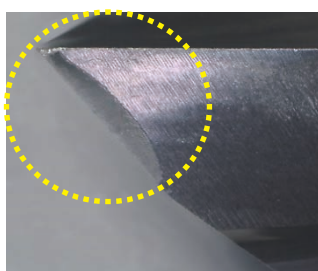
SUS304 耐破损性比较

在不锈钢圆棒的D形切削中, 由于采用高韧性硬质合金基体与钝刀, 耐破损性大幅提高。



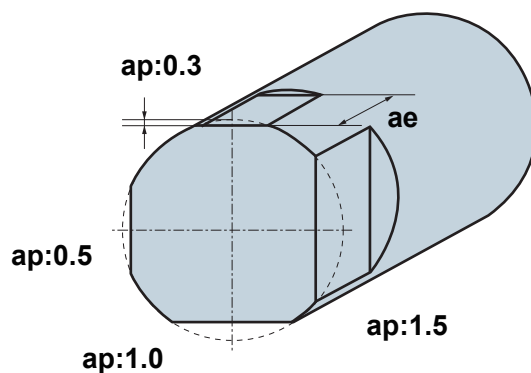
MP3ES

2个工件加工后



以往产品

1个工件加工后
刀具顶端破损



<切削条件>

工件材料: SUS304
使用刀具: MP3ESD0800S08(φ8)
切削速度: $vc = 50 \text{ m/min}$
进给速度: $vf = 150 \text{ m/min}$
每刀进给量: $fz = 0.025 \text{ mm/t}$
切削深度: $ap = 0.3\text{--}1.5 \text{ mm}$
切削宽度: $ae = 6.0 \text{ mm}$
冷却方式: 湿式切削(油性)
使用机床: 小型自动车床
刀架类型: 平列式刀架

SUS304 毛刺的比较

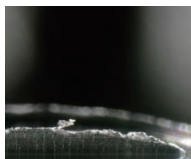
由于切削刃形状优化, 可减少毛刺的产生。

切削深度
 ap

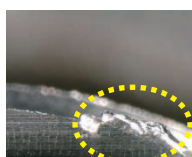
MP3ES

以往产品

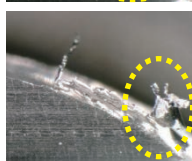
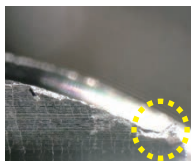
0.3mm



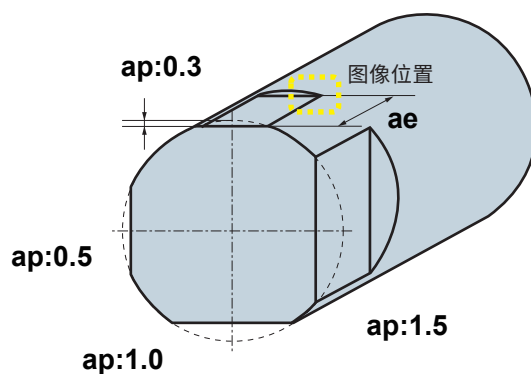
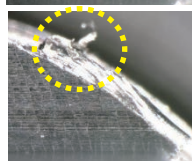
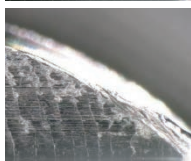
0.5mm



1.0mm



1.5mm



<切削条件>

工件材料: SUS304
使用刀具: MP3ESD0800S08(φ8)
切削速度: $vc = 50 \text{ m/min}$
进给速度: $vf = 150 \text{ m/min}$
每刀进给量: $fz = 0.025 \text{ mm/t}$
切削深度: $ap = 0.3\text{--}1.5 \text{ mm}$
切削宽度: $ae = 6.0 \text{ mm}$
冷却方式: 湿式切削(油性)
使用机床: 小型自动车床
刀架类型: 平列式刀架

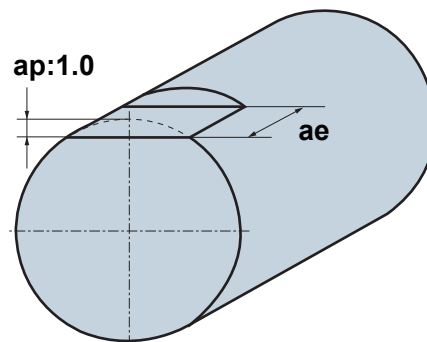
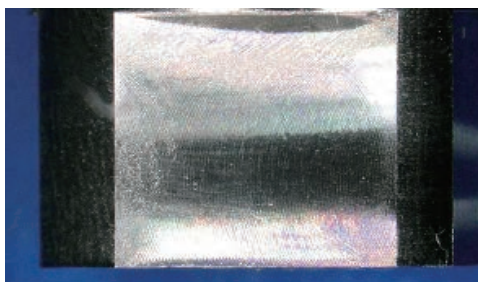
切削性能

SUS304 加工面比较

耐高频振颤性提高，因此加工面精度大幅提高。

MP3ES

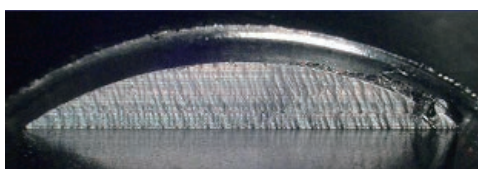
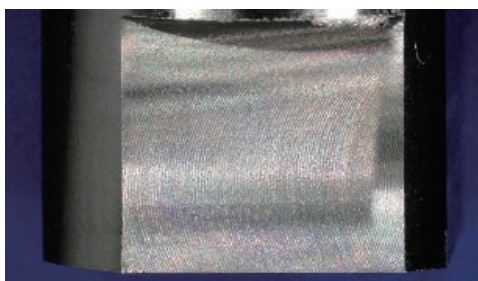
Ra 0.21 μ m



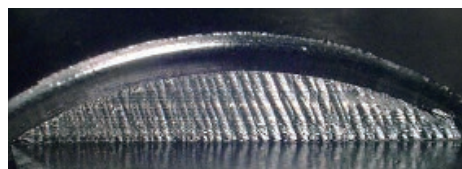
<切削条件>

工件材料: SUS304
使用刀具: MP3ESD0800S08(ϕ 8)
切削速度: $vc = 50$ m/min
进给速度: $vf = 150$ m/min
每刃进给量: $fz = 0.025$ mm/t.
切削深度: $ap = 1.0$ mm
切削宽度: $ae = 6.0$ mm
冷却方式: 湿式切削(油性)
使用机床: 小型自动车床
刀架类型: 平行式刀架

以往产品A Ra 0.62 μ m

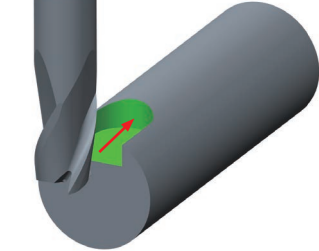
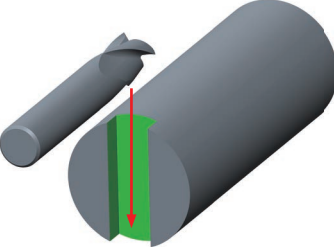
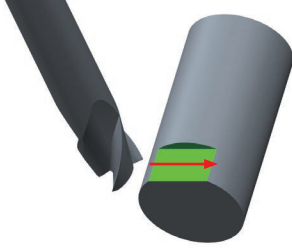
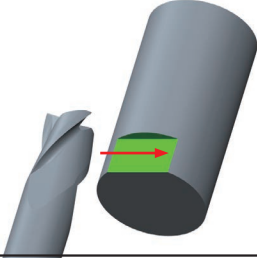


以往产品B Ra 0.75 μ m



小型自动车床用立铣刀的选择要点

① 根据加工形状选择刃数

加工形态		规格	MP2ES	MP3ES	MP4EC
		刃数	2刃	3刃	4刃
外周槽 (刀具旋转)			◎	○	×
端面槽 (B轴等移动)			◎	○	×
平面 (刀具旋转)			△	◎	○
侧面 (B轴等移动)			△	○	◎

② 小型自动车床用立铣刀以外的刀具选择

除了小型自动车床用立铣刀，刀具全长LF=50mm以下的立铣刀也可用于小型自动车床。
每间隔0.1的尺寸以及圆弧头立铣刀等，请根据工件材料与加工方法进行选择。

自动车床用立铣刀 MS plus立铣刀系列

MP2ES NEW 2刃MS plus自动车床用立铣刀



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	铜合金	铝合金
○	○	○		○	○	○	

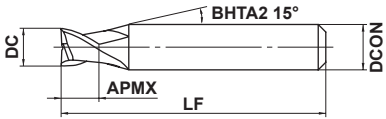


图1

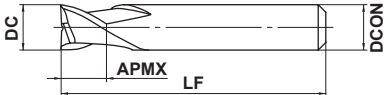


图2



3≤DC≤10				
0.010 - 0.030				



4≤DCON≤6	7≤DCON≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

●2刃直角型立铣刀

(mm)							
型号	DC	APMX	LF	DCON	刃数	库存	图
MP2ESD0300S04	3	4.5	50	4	2	●	1
MP2ESD0400S04	4	6	50	4	2	●	2
MP2ESD0500S06	5	7.5	50	6	2	●	1
MP2ESD0600S06	6	9	50	6	2	●	2
MP2ESD0700S07	7	10.5	50	7	2	●	2
MP2ESD0800S08	8	12	50	8	2	●	2
MP2ESD1000S10	10	15	50	10	2	●	2

DC = 外径
APMX = 刃长

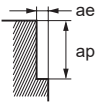
LF = 功能长度
DCON = 柄径

●：标准库存品

推荐切削条件

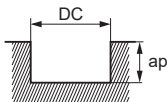
■ 侧面切削

(mm)

工件材料	碳钢、铸铁、 合金钢 (—HRC30)				合金钢、工具钢、 预硬钢				奥氏体类不锈钢、 钛合金				高硬度钢 (HRC45—55)			
	S50C、FC250、SCM等				SKD61、SK、NAK等				SUS304、SUS316、Ti-6Al-4V等				SKD61等			
外径 DC	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae
3	10000	600	3	0.6	7000	400	3	0.6	6000	300	3	0.6	5000	120	3	0.2
4	7500	600	4	0.6	5200	400	4	0.6	4500	300	4	0.6	4000	120	4	0.2
5	6000	600	5	0.6	4200	400	5	0.6	3600	300	5	0.6	3200	120	5	0.2
6	5000	600	6	0.6	3500	400	6	0.6	3000	300	6	0.6	2700	120	6	0.2
7	4500	560	7	0.6	3200	360	7	0.6	2700	280	7	0.6	2300	110	7	0.2
8	4000	520	8	0.6	2800	350	8	0.6	2400	260	8	0.6	2000	110	8	0.2
10	3200	450	10	0.6	2200	300	10	0.6	1900	230	10	0.6	1600	100	10	0.2
切削深度 切削宽度 基准																

■ 槽加工

(mm)

工件材料	碳钢、铸铁、 合金钢 (—HRC30)			合金钢、工具钢、 预硬钢			奥氏体类不锈钢、 钛合金			高硬度钢 (HRC45—55)		
	S50C、FC250、SCM等			SKD61、SK、NAK等			SUS304、SUS316、Ti-6Al-4V等			SKD61等		
外径 DC	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap
3	10000	600	0.6	7000	400	0.6	6000	300	0.6	5000	120	0.2
4	7500	600	0.6	5200	400	0.6	4500	300	0.6	4000	120	0.2
5	6000	600	0.6	4200	400	0.6	3600	300	0.6	3200	120	0.2
6	5000	600	0.6	3500	400	0.6	3000	300	0.6	2700	120	0.2
7	4500	560	0.6	3200	360	0.6	2700	280	0.6	2300	110	0.2
8	4000	520	0.6	2800	350	0.6	2400	260	0.6	2000	110	0.2
10	3200	450	0.6	2200	300	0.6	1900	230	0.6	1600	100	0.2
切削深度 基准												

DC : 立铣刀外径

注1) 切削奥氏体类不锈钢时, 使用水溶性冷却液效果较好。

注2) 若切削深度小, 可进一步提高转速与进给速度。

注3) 纵向进给加工时, 请将进给速度降低为上表的1/3以下使用。

注4) 机床或工件安装刚性低, 发生高频振颤、异常声音时, 请将上表的转速与进给速度同比例降低。

MP3ES NEW

3刃MS plus自动车床用立铣刀



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	铜合金	铝合金
○	○	○		○	○	○	

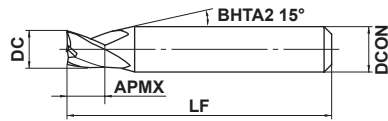


图1

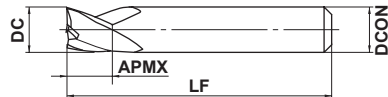


图2

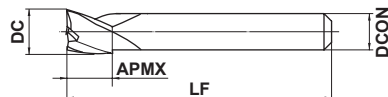


图3



3≤DC≤12				
0.010 - 0.030				
4≤DCON≤6	7≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

●3刃直角型立铣刀

型号	DC	APMX	LF	DCON	刃数	库存	图
MP3ESD0300S04	3	4.5	50	4	3	●	1
MP3ESD0400S04	4	6	50	4	3	●	2
MP3ESD0500S06	5	7.5	50	6	3	●	1
MP3ESD0600S06	6	9	50	6	3	●	2
MP3ESD0700S07	7	10.5	50	7	3	●	2
MP3ESD0800S08	8	12	50	8	3	●	2
MP3ESD0900S10	9	13.5	50	10	3	●	1
MP3ESD1000S10	10	15	50	10	3	●	2
MP3ESD1200S10	12	15	50	10	3	●	3
MP3ESD1200S12	12	15	50	12	3	●	2

(mm)

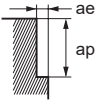
DC = 外径
APMX = 刃长

LF = 功能长度
DCON = 柄径

推荐切削条件

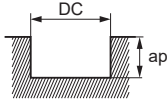
■ 侧面切削

(mm)

工件材料	碳钢、铸铁、 合金钢 (—HRC30)				合金钢、工具钢、 预硬钢				奥氏体类不锈钢、 钛合金				高硬度钢 (HRC45—55)			
	S50C、FC250、SCM等				SKD61、SK、NAK等				SUS304、SUS316、Ti-6Al-4V等				SKD61等			
外径 DC	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae
3	10000	720	3	0.6	7000	480	3	0.6	6000	360	3	0.6	5000	140	3	0.2
4	7500	720	4	0.6	5200	480	4	0.6	4500	360	4	0.6	4000	140	4	0.2
5	6000	720	5	0.6	4200	480	5	0.6	3600	360	5	0.6	3200	140	5	0.2
6	5000	720	6	0.6	3500	480	6	0.6	3000	360	6	0.6	2700	140	6	0.2
7	4500	670	7	0.6	3200	440	7	0.6	2700	340	7	0.6	2300	130	7	0.2
8	4000	620	8	0.6	2800	420	8	0.6	2400	310	8	0.6	2000	130	8	0.2
9	3500	580	9	0.6	2500	380	9	0.6	2100	290	9	0.6	1800	130	9	0.2
10	3200	540	10	0.6	2200	360	10	0.6	1900	280	10	0.6	1600	120	10	0.2
12	2700	490	12	0.6	1900	320	12	0.6	1600	250	12	0.6	1300	120	12	0.2
切削深度 切削宽度 基准																

■ 槽加工

(mm)

工件材料	碳钢、铸铁、 合金钢 (—HRC30)			合金钢、工具钢、 预硬钢			奥氏体类不锈钢、 钛合金			高硬度钢 (HRC45—55)		
	S50C、FC250、SCM等			SKD61、SK、NAK等			SUS304、SUS316、Ti-6Al-4V等			SKD61等		
外径 DC	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap
3	10000	720	0.6	7000	480	0.6	6000	360	0.6	5000	140	0.2
4	7500	720	0.6	5200	480	0.6	4500	360	0.6	4000	140	0.2
5	6000	720	0.6	4200	480	0.6	3600	360	0.6	3200	140	0.2
6	5000	720	0.6	3500	480	0.6	3000	360	0.6	2700	140	0.2
7	4500	670	0.6	3200	440	0.6	2700	340	0.6	2300	130	0.2
8	4000	620	0.6	2800	420	0.6	2400	310	0.6	2000	130	0.2
9	3500	580	0.6	2500	380	0.6	2100	290	0.6	1800	130	0.2
10	3200	540	0.6	2200	360	0.6	1900	280	0.6	1600	120	0.2
12	2700	490	0.6	1900	320	0.6	1600	250	0.6	1300	120	0.2
切削深度 基准												

DC : 立铣刀外径

- 注1) 切削奥氏体类不锈钢时, 使用水溶性冷却液效果较好。
 注2) 若切削深度小, 可进一步提高转速与进给速度。
 注3) 纵向进给加工时, 请将进给速度降低为上表的1/3以下使用。
 注4) 机床或工件安装刚性低, 发生高频振颤、异常声音时, 请将上表的转速与进给速度同比例降低。

MP4EC NEW

4刃MS plus自动车床用立铣刀



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	铜合金	铝合金
○	○	○		○	○	○	

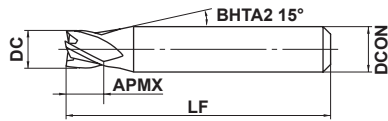


图1

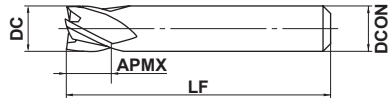


图2

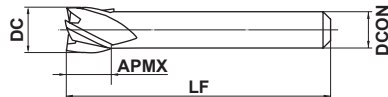


图3



3≤DC≤12	DC=14			
0.010 - 0.030	0.010 - 0.040			
4≤DCON≤6	7≤DCON≤10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

●4刃直角型立铣刀

(mm)							
型号	DC	APMX	LF	DCON	刃数	库存	图
MP4ECD0300S04	3	4.5	50	4	4	●	1
MP4ECD0350S04	3.5	5	50	4	4	●	1
MP4ECD0400S04	4	6	50	4	4	●	2
MP4ECD0500S06	5	7.5	50	6	4	●	1
MP4ECD0600S06	6	9	50	6	4	●	2
MP4ECD0700S07	7	10.5	50	7	4	●	2
MP4ECD0800S07	8	12	50	7	4	●	3
MP4ECD0800S08	8	12	50	8	4	●	2
MP4ECD0900S10	9	13.5	50	10	4	●	1
MP4ECD1000S07	10	15	50	7	4	●	3
MP4ECD1000S10	10	15	50	10	4	●	2
MP4ECD1200S10	12	15	50	10	4	●	3
MP4ECD1200S12	12	15	50	12	4	●	2
MP4ECD1400S10	14	15	50	10	4	●	3

DC = 外径
APMX = 刃长

LF = 功能长度
DCON = 柄径

推荐切削条件

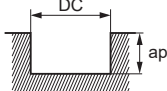
■ 侧面切削

(mm)

工件材料	碳钢、铸铁、 合金钢 (—HRC30)				合金钢、工具钢、 预硬钢				奥氏体类不锈钢、 钛合金				高硬度钢 (HRC45—55)			
	S50C、FC250、SCM等				SKD61、SK、NAK等				SUS304、SUS316、Ti-6Al-4V等				SKD61等			
外径 DC	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 ap	切削宽度 ae
3	10000	900	3	0.6	7000	600	3	0.6	6000	450	3	0.6	5000	180	3	0.2
3.5	8500	900	3.5	0.6	6000	600	3.5	0.6	5100	450	3.5	0.6	4500	180	3.5	0.2
4	7500	900	4	0.6	5200	600	4	0.6	4500	450	4	0.6	4000	180	4	0.2
5	6000	900	5	0.6	4200	600	5	0.6	3600	450	5	0.6	3200	180	5	0.2
6	5000	900	6	0.6	3500	600	6	0.6	3000	450	6	0.6	2700	180	6	0.2
7	4500	840	7	0.6	3200	540	7	0.6	2700	420	7	0.6	2300	160	7	0.2
8	4000	780	8	0.6	2800	520	8	0.6	2400	390	8	0.6	2000	160	8	0.2
9	3500	720	9	0.6	2500	480	9	0.6	2100	360	9	0.6	1800	150	9	0.2
10	3200	680	10	0.6	2200	450	10	0.6	1900	340	10	0.6	1600	140	10	0.2
12	2700	620	12	0.6	1900	410	12	0.6	1600	310	12	0.6	1300	120	12	0.2
14	2300	550	14	0.6	1600	350	14	0.6	1400	280	14	0.6	1200	120	14	0.2
切削深度 切削宽度 基准																

■ 槽加工

(mm)

工件材料	碳钢、铸铁、 合金钢 (—HRC30)			合金钢、工具钢、 预硬钢			奥氏体类不锈钢、 钛合金			高硬度钢 (HRC45—55)		
	S50C、FC250、SCM等			SKD61、SK、NAK等			SUS304、SUS316、Ti-6Al-4V等			SKD61等		
外径 DC	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度ap
3	10000	900	0.6	7000	600	0.6	6000	450	0.6	5000	180	0.2
3.5	8500	900	0.6	6000	600	0.6	5100	450	0.6	4500	180	0.2
4	7500	900	0.6	5200	600	0.6	4500	450	0.6	4000	180	0.2
5	6000	900	0.6	4200	600	0.6	3600	450	0.6	3200	180	0.2
6	5000	900	0.6	3500	600	0.6	3000	450	0.6	2700	180	0.2
7	4500	840	0.6	3200	540	0.6	2700	420	0.6	2300	160	0.2
8	4000	780	0.6	2800	520	0.6	2400	390	0.6	2000	160	0.2
9	3500	720	0.6	2500	480	0.6	2100	360	0.6	1800	150	0.2
10	3200	680	0.6	2200	450	0.6	1900	340	0.6	1600	140	0.2
12	2700	620	0.6	1900	410	0.6	1600	310	0.6	1300	120	0.2
14	2300	550	0.6	1600	350	0.6	1400	280	0.6	1200	120	0.2
切削深度 基准												

DC : 立铣刀外径

注1) 切削奥氏体类不锈钢时, 使用水溶性冷却液效果较好。

注2) 若切削深度小, 可进一步提高转速与进给速度。

注3) 纵向进给加工时, 请将进给速度降低为上表的1/3以下使用。

注4) 机床或工件安装刚性低, 发生高频振颤、异常声音时, 请将上表的转速与进给速度同比例降低。



自动车床用立铣刀
MS plus立铣刀系列

MP2ES/3ES/4EC

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。
●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**

E-mail: mmscinfo@mmc.sh.cn

<http://www.mmssc-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-E021
2021.7