

双面刀片型通用台阶面铣刀

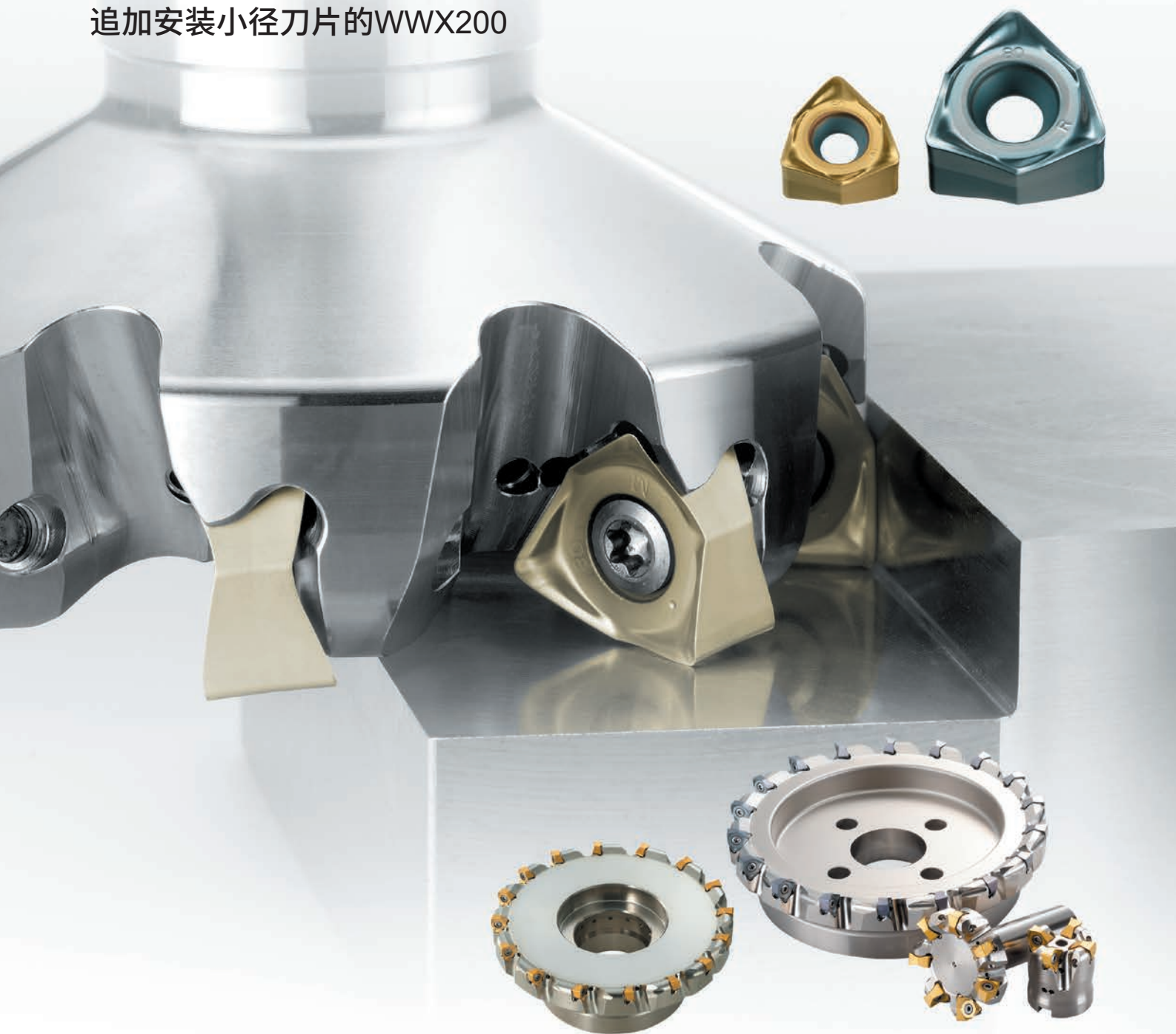
环保认定产品

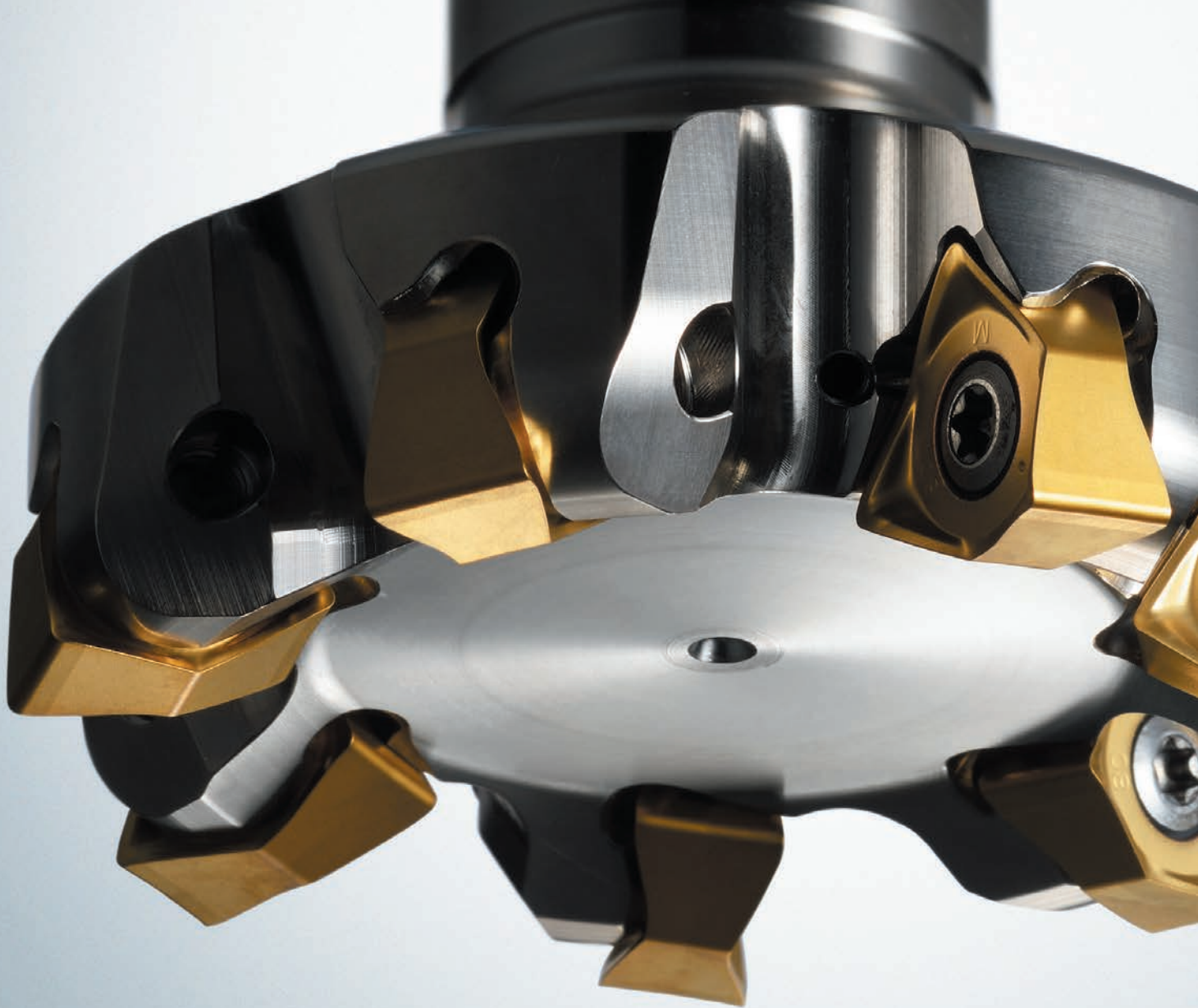
WWX 系列

系列扩充

实现高刚性、高品质加工

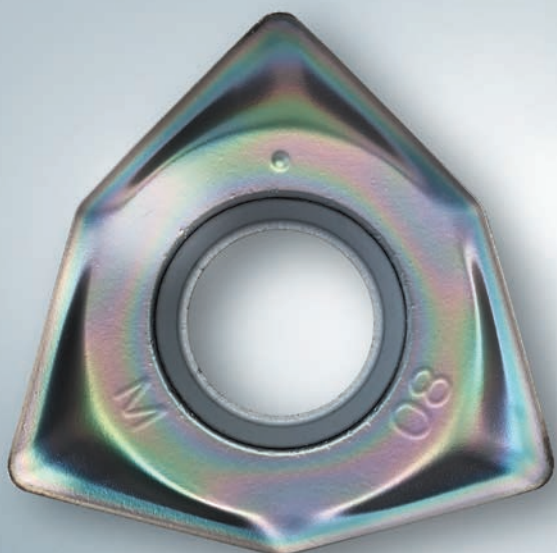
追加安装小径刀片的WWX200

Strong  Geometry追加精密级M断屑槽、修光刃刀片
追加刀尖圆弧半径R1.6与R2.0的刀片



双面刀片型通用台阶面铣刀

WWX 系列



双面6刃角型, 经济性良好



刀片厚度大幅提高, 耐破损性提高(本公司产品对比)



环保认定产品，
请参考最后一页。

追求稳定。 可靠性提高。

以高刚性著称的本公司特有的「X形」刀片可实现高刚性、高品质加工。
通用台阶面铣刀的进一步发展提高了稳定性与可靠性。

Strong  Geometry



刀片夹持部设计为曲面形状，可抑制刀体损伤



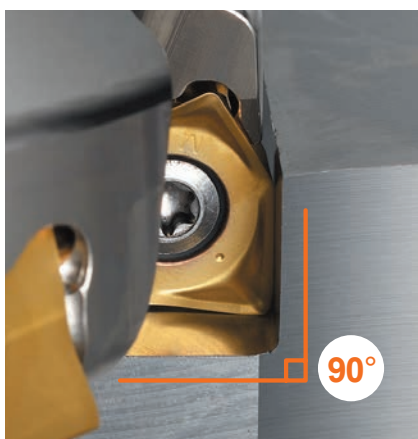
丰富的铣刀尺寸与材料种类，可对应各种工件材料



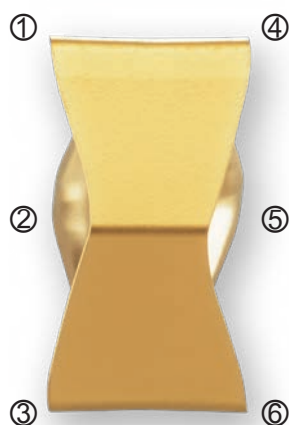
追求强度、 特有的「X形」 刀片。

高品质与经济性兼备的「X形」刀片是决定因素

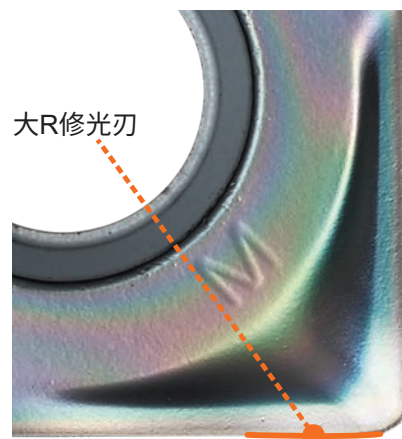
刀片的主切削刃可对应90°壁面加工。而且修光刃采用大R，可实现良好的加工面精度。
特有的双面6刃角型「X形」刀片，可提高刀具的经济性。



实现高品质壁面加工



双面6刃角型，经济性好

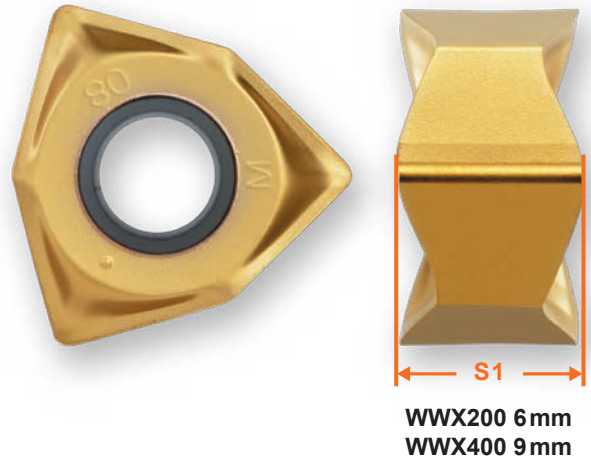


大R修光刃，可实现良好的加工面精度

■ 刀片厚度大、刚性高

与以往产品ASX400相比，WWX200的刀片厚度为其1.5倍，WWX400的刀片厚度达到其2.2倍，实现高刚性与优异的耐破损性。

由于刚性提高，无需刀垫也可直接安装，因而刀片可稳固夹持。

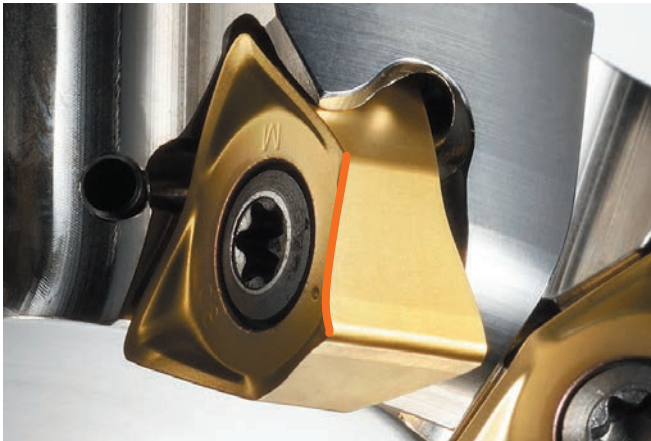


Strong  Geometry

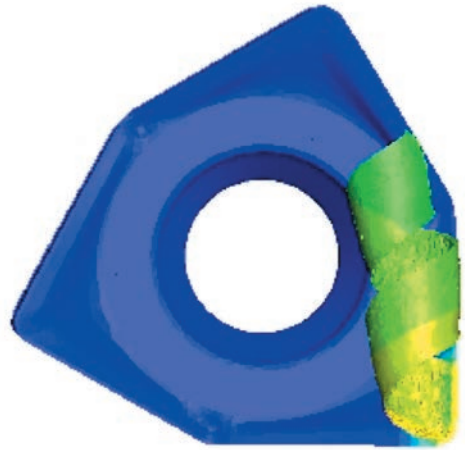
■ 超群的切屑处理性，防止切屑与加工面发生摩擦

主切削刃采用CAE^{*}解析进行设计，由以往的直线切削刃进化为曲线切削刃。而且切削刃采用良好的前刀面形状，可防止切屑向底面、外周面飞散。不仅获得了良好的加工面精度，加工效率也得到大幅改善。

^{*}CAE : Computer Aided Engineering



具备良好前刀面的曲线切削刃



卷曲形状良好的切屑

开发者心声

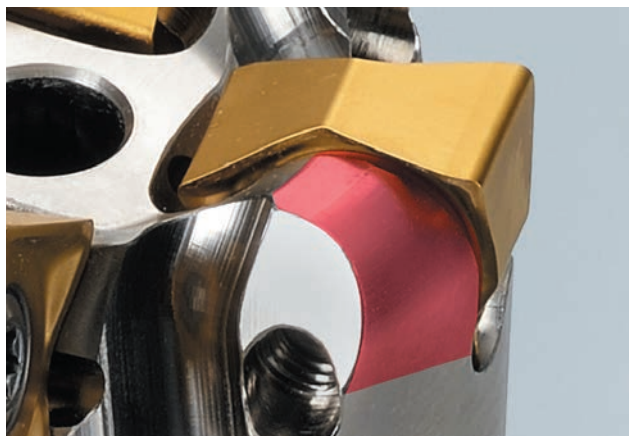
以“安心”为理念开发的WWX系列，保证刚性与抑制破损为第一考虑要素。为了应对无人运转与高效加工，采用大厚度的刀片形状。而且为了提高加工面品质、实现良好的排屑性，精心设计了切削刃形状。最终开发出本公司特有的“X形”刀片。



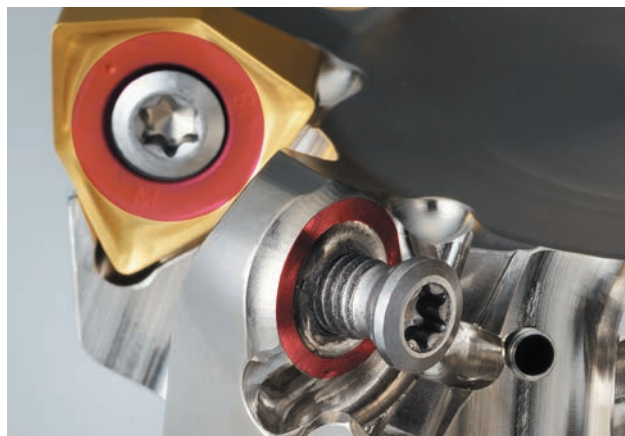
稳定性提高的构造，实现高品质加工。

■ 刀片夹持部与高夹紧刚性，可提高稳定性

圆锥形支承座可确保宽大的支承面积。另外，曲面形刀片夹持部可确保刀片与刀体之间的间隙，防止刀片损伤时或切屑擦过时对刀体造成损伤。而且夹紧力强，可防止发生松动。



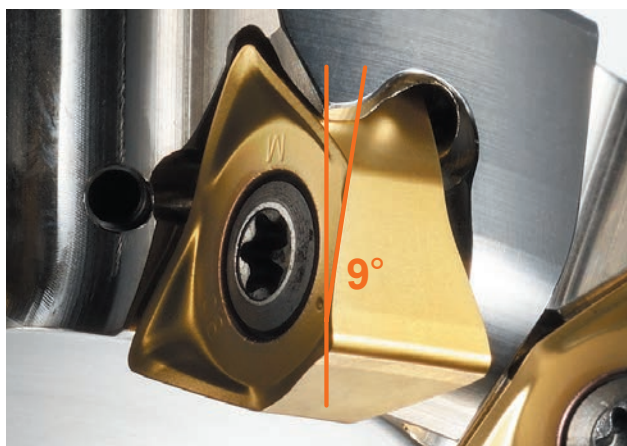
曲面形刀片夹持部



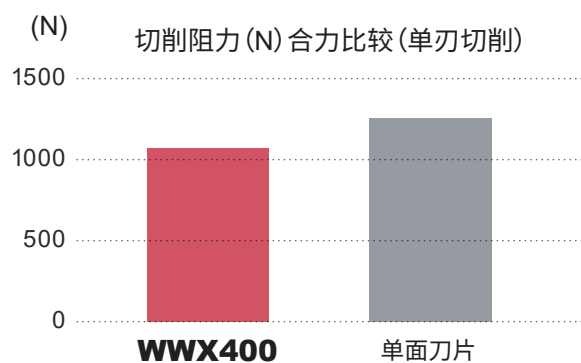
采用圆锥形支承面，并且由于WWX400采用M5夹紧螺钉，WWX200采用M3夹紧螺钉，因而可实现强固的夹紧力。

低切削阻力，加工薄板时也可抑制高频振颤

虽然采用双面刀片，但是切削刀采用与单面刀片相同的9°轴向前角。因而可实现低于单面刀片的切削阻力（本公司产品对比），加工薄板工件时也可抑制高频振颤。与以往铣刀相比，可实现良好的加工面，有利于减少工序、缩短作业时间。



9°轴向前角



<切削条件>

工件材料: SCM440
铣刀直径: DC=80mm
切削速度: $v_c=160\text{ m/min}$
每刃进给量: $f_z=0.2\text{ mm/t}$
切削深度: $a_p=2.0\text{ mm}$
切削宽度: $a_e=64\text{ mm}$
冷却方式: 干式切削

刃数种类丰富

刀片厚度增大，无需使用刀垫，因此可确保宽大的容屑槽并扩充刃数。同一直径的无柄型与带柄型最多有3种类型实现标准库存。尤其是多刃型，可实现较高的工作台进给速度，缩短加工时间。



DC=80mm
多刃7刃型



DC=80mm
标准4刃型

开发者心声

对“安心”的追求也体现在刀体上。高刚性圆形刀片夹持部与圆锥形支承座，以及WWX400所使用的M5螺钉，都有助于实现稳固的安装。解决了客户“刀片损伤时，铣刀刀体也发生了损伤…”的不满，希望您可以长期使用。

WWX系列一览

■ 无柄型

工作台进给速度根据以下推荐条件计算得出：软钢加工，推荐条件为M断屑槽、干式、稳定切削、切削宽度0.5DC。
APMX表示最大切削深度，与推荐条件不同。

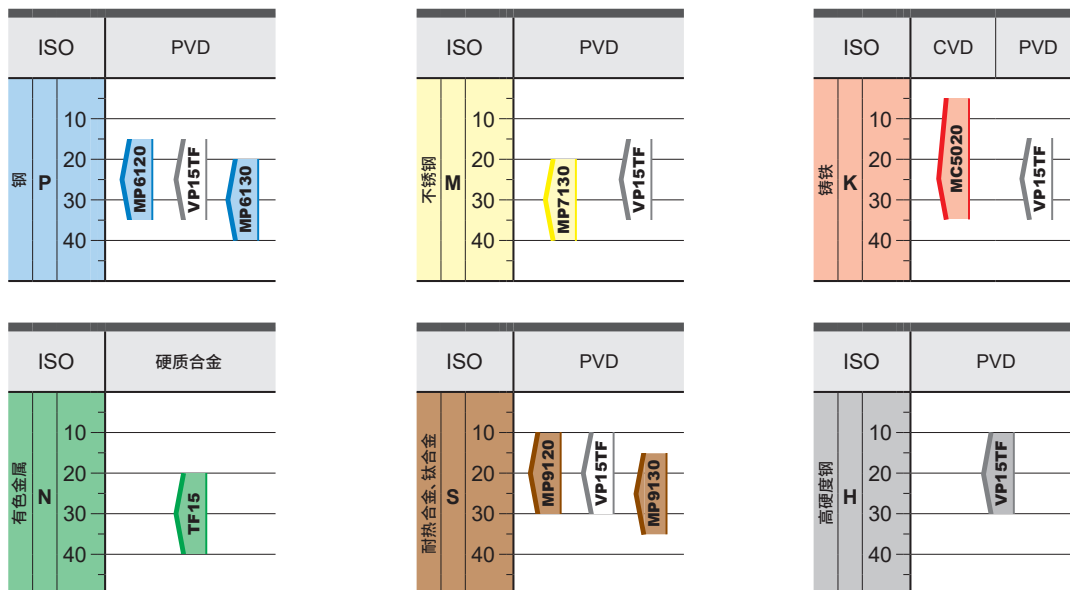
DC	WWX200 APMX 5.0 mm						WWX400 APMX 8.2 mm					
	刃数	工作台进给速度 (mm/min)	刃数	工作台进给速度 (mm/min)	刃数	工作台进给速度 (mm/min)	刃数	工作台进给速度 (mm/min)	刃数	工作台进给速度 (mm/min)	刃数	工作台进给速度 (mm/min)
40	3	745	4	994	—	—	—	—	—	—	—	—
50	4	795	5	994	6	1192	3	596	4	795	—	—
63	5	789	6	946	7	1104	3	473	4	631	5	789
80	5	621	7	869	9	1118	4	497	5	621	7	869
100	6	596	8	795	11	1093	5	497	7	696	9	894
125	7	556	11	874	14	1113	6	477	8	636	12	954
160	9	559	12	745	16	994	8	497	10	621	14	869
200	—	—	—	—	—	—	10	497	12	596	16	795
250	—	—	—	—	—	—	12	477	14	556	18	715

■ 带柄型

DC	WWX200 APMX 5.0 mm						WWX400 APMX 8.2 mm					
	DCON	LF	刃数			DCON	LF	刃数				
25	20	115	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	25	115	170	2	—	—	—	—	—	—	—	—
28	25	115	170	2	—	—	—	—	—	—	—	—
30	25	125	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
32	32	125	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—
	32	190	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
35	32	190	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
40	32	125	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—
50	32	125	—	4	5	6	32	125	3	4	—	—
63	—	—	—	—	—	—	32	125	3	4	5	—
80	—	—	—	—	—	—	32	125	4	5	7	—

WWX系列对应的刀片材料

适用于各种工件材料的刀片材料



MP6100/MP7100/MP9100 系列

强韧的融合技术

TOUGH-Σ Technology

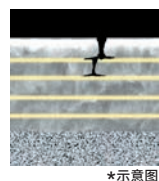
各种优异涂层、技术集大成(Σ), 实现强韧(TOUGH)性。



基层

高Al-(Al, Ti)N

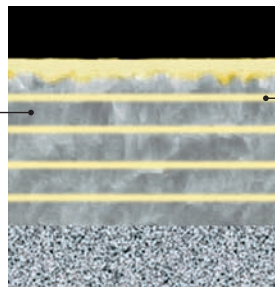
提高Al含量, 致力于表膜硬度提高及高硬度相稳定化, 提高了切削加工时的耐磨损性、耐龟裂性、耐粘结性。



*示意图

采用多层构造, 阻止裂纹延伸, 提高耐破损性。

Al-Ti-Cr-N类多层涂层



*示意图

适合不同工件材料的表膜

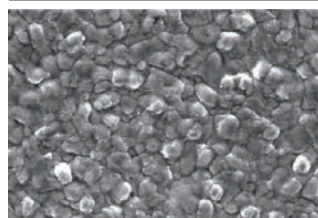
P	(Al,Cr)N类	耐热膨胀与收缩	
M	TiN类	适用于加工硬化层	
S	CrN类	耐切削刃损伤	

铸铁加工用CVD涂层MC5020

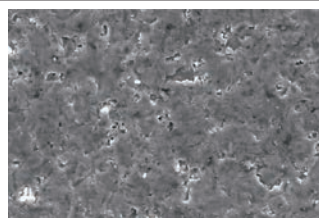
MC5020是铸铁铣削加工用第一推荐材料。

具备优良的耐磨损性, 同时可抑制球墨铸铁加工时易发生的热龟裂、崩刃, 实现长寿命。

涂层表面的比较



以往涂层



黑色超平滑涂层

超平滑涂层
“黑色超平滑涂层”

采用超平滑的表面,
可抑制粘结崩刃等异常损伤。

断屑槽系列

重视切削锋利性 ← → 重视刀尖强度



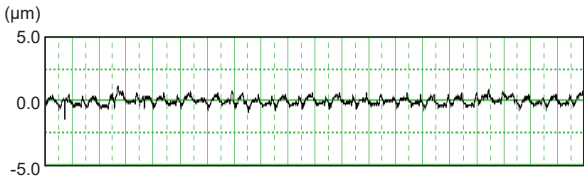
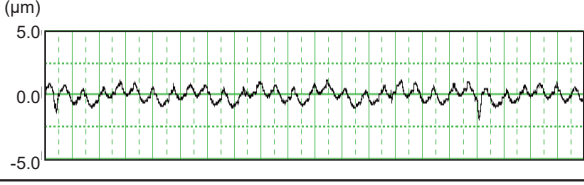
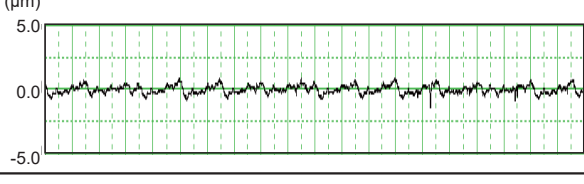
工件材料	切削形态		
	稳定切削	一般切削	不稳定切削
P	L	M	R
M	L	M	
K	L	M	R
N	L		
S	L	M	R
H	L	M	R

注1) 只有WWX400具备L断屑槽。

切削性能

合金钢SCM440 单刃切削时的加工面比较

M级精度的刀片也可实现以往G级品的良好加工面品质。

	Ra(μm)	Rz(μm)	粗糙度曲线图
WWX400 MP6120 (M级)	0.23	1.36	
以往产品 (M级)	0.40	2.28	
以往产品 (G级)	0.29	1.71	

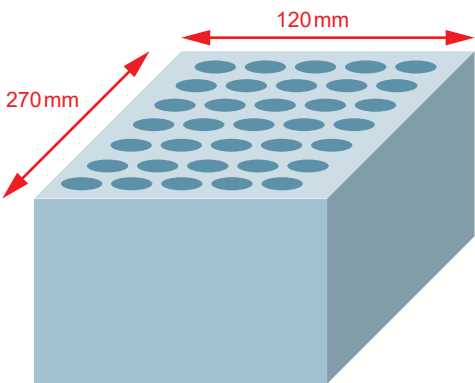
<切削条件>
工 件 材 料 : SCM440
铣 刀 直 径 : DC=φ80mm
切 削 速 度 : vc = 220 m/min
每 刃 进 给 量 : fz = 0.1 mm/t.
切 削 深 度 : ap = 1.0 mm
切 削 宽 度 : ae = 64 mm (0.8DC)
冷 却 方 式 : 干式切削

合金钢SCM440 耐破损性比较

每刃进给量fz=0.35mm/t.的条件下也未发生破损，实现高稳定性。

fz (mm/t.)	0.2	0.25	0.3	0.35
产品				
WWX400 MP6120 (M级)	Yes	Yes	Yes	Yes
以往产品 单面刀片	No			

Yes : 实现右图的双面加工
No : 不可切削(破损)

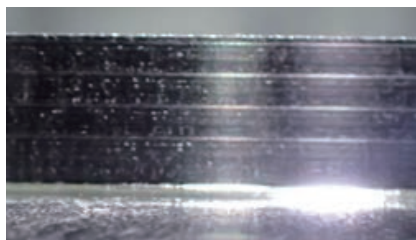


双面加工时为810mm × 2面=1620mm

<切削条件>
工 件 材 料 : SCM440
铣 刀 直 径 : DC=φ80mm
切 削 速 度 : vc = 140 m/min
切 削 深 度 : ap = 2.0 mm
切 削 宽 度 : ae = 40 mm (0.5DC)
冷 却 方 式 : 干式切削
加 工 形 态 : 单刃切削

合金钢SCM440 台阶面加工后的壁面比较

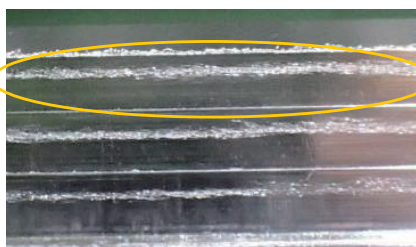
切屑处理性优异、壁面无损伤。



WWX200



发生切屑咬入
以往产品 A



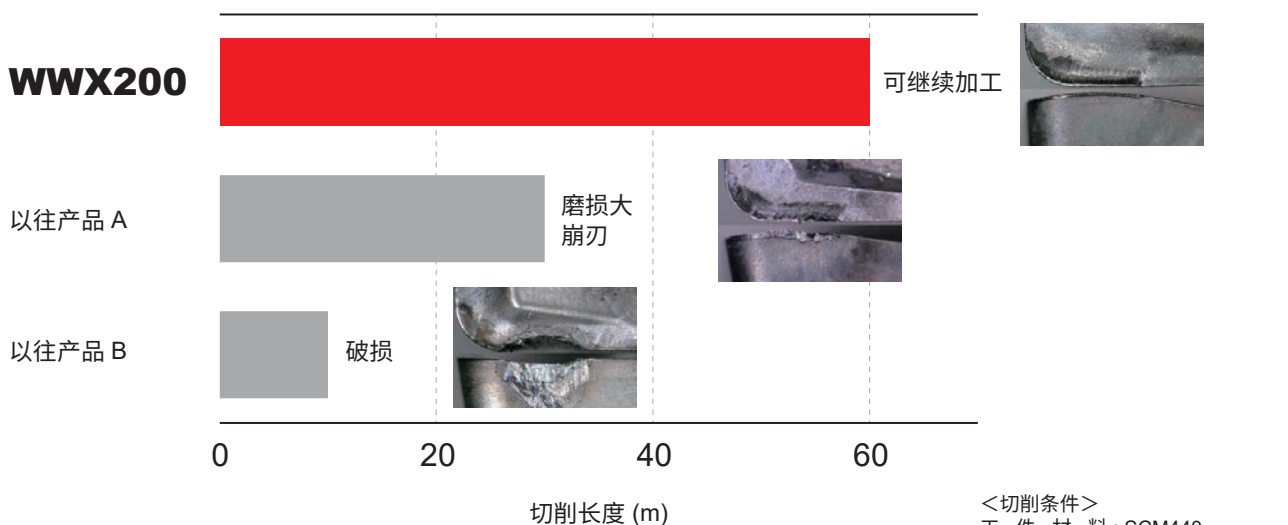
发生切屑咬入
以往产品 B

<切削条件>

工件材料: SCM440
铣刀直径: $DC=\phi 50\text{mm}$
切削速度: $vc = 180\text{m/min}$
每刃进给量: $fz = 0.1\text{mm/t.}$
切削深度: $ap = 1.0\text{mm}$
切削宽度: $ae = 40\text{mm}$
冷却方式: 干式切削
加工形态: 单刃切削

合金钢SCM440 切削长度比较

耐磨损性、耐破损性优异,可延长切削长度。



<切削条件>

工件材料: SCM440
铣刀直径: $DC=\phi 50\text{mm}$
刀片: M断屑槽、MP6120
切削速度: $vc = 180\text{m/min}$
每刃进给量: $fz = 0.15\text{mm/t.}$
切削深度: $ap = 2.0\text{mm}$
切削宽度: $ae = 40\text{mm}$
冷却方式: 干式切削
加工形态: 单刃切削

台阶面加工用

<通用一般切削用>

90°
KAPR



WWX200 NEW

P

钢

M

不锈钢

K

铸铁

N

耐热合金

S

高硬度钢

H



图1
ø40
ø50

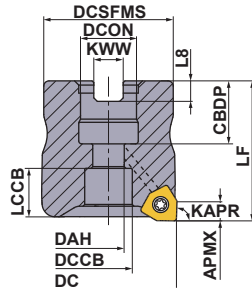
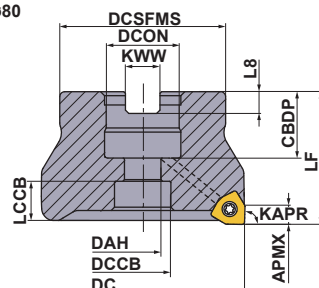


图2
ø63
ø80



规格只有右手刀 (R)。

■ 无柄型

KAPR: 90°

安装部 = 英制尺寸

(mm)

DC	型号	库存 R	冷却孔	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RPMX (min ⁻¹)	图
80	WWX200R08005CA	●	有	5	50	25.4	1.1	5.0	13600	2
80	WWX200R08007CA	●	有	7	50	25.4	1.1	5.0	13600	2
80	WWX200R08009CA	●	有	9	50	25.4	1.0	5.0	13600	2
100	WWX200R10006DA	●	有	6	50	31.75	1.6	5.0	11700	3
100	WWX200R10008DA	●	有	8	50	31.75	1.5	5.0	11700	3
100	WWX200R10011DA	●	有	11	50	31.75	1.5	5.0	11700	3
125	WWX200R12507EA	●	有	7	63	38.1	2.8	5.0	10100	3
125	WWX200R12511EA	●	有	11	63	38.1	2.8	5.0	10100	3
125	WWX200R12514EA	●	有	14	63	38.1	4.6	5.0	10100	3
160	WWX200R16009FA	●	有	9	63	50.8	4.6	5.0	8600	3
160	WWX200R16012FA	●	有	12	63	50.8	4.5	5.0	8600	3
160	WWX200R16016FA	●	有	16	63	50.8	4.5	5.0	8600	3

注1) 刀体上不附带刀柄安装螺栓。购买时请参照P14。

注2) 加工直径DC为80—160的铣刀刀体, 请使用FMA型安装螺栓。

●: 标准库存品

双面刀片型通用台阶面铣刀

图3

ø100
ø125
ø160

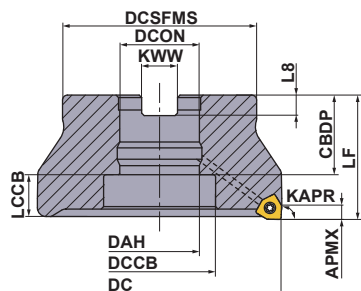
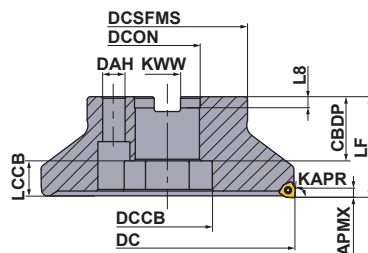


图4

ø160



规格只有右手刀(R)。

■ 无柄型

KAPR: 90°

安装部 = 公制尺寸

(mm)

DC	型号	库存 R	冷却孔	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RPMX (min ⁻¹)	图
40	WWX200-040A03AR	●	有	3	40	16	0.2	5.0	21600	1
40	WWX200-040A04AR	●	有	4	40	16	0.2	5.0	21600	1
50	WWX200-050A04AR	●	有	4	40	22	0.4	5.0	18600	1
50	WWX200-050A05AR	●	有	5	40	22	0.4	5.0	18600	1
50	WWX200-050A06AR	●	有	6	40	22	0.3	5.0	18600	1
63	WWX200-063A05AR	●	有	5	40	22	0.5	5.0	16000	2
63	WWX200-063A06AR	●	有	6	40	22	0.5	5.0	16000	2
63	WWX200-063A07AR	●	有	7	40	22	0.5	5.0	16000	2
80	WWX200-080A05AR	●	有	5	50	27	1.1	5.0	13600	2
80	WWX200-080A07AR	●	有	7	50	27	1.0	5.0	13600	2
80	WWX200-080A09AR	●	有	9	50	27	1.0	5.0	13600	2
100	WWX200-100B06AR	●	有	6	50	32	1.7	5.0	11700	3
100	WWX200-100B08AR	●	有	8	50	32	1.7	5.0	11700	3
100	WWX200-100B11AR	●	有	11	50	32	1.7	5.0	11700	3
125	WWX200-125B07AR	●	有	7	63	40	3.1	5.0	10100	3
125	WWX200-125B11AR	●	有	11	63	40	3.0	5.0	10100	3
125	WWX200-125B14AR	●	有	14	63	40	3.0	5.0	10100	3
160	WWX200-160C09NR	●	无	9	63	40	4.6	5.0	8600	4
160	WWX200-160C12NR	●	无	12	63	40	4.6	5.0	8600	4
160	WWX200-160C16NR	●	无	16	63	40	4.6	5.0	8600	4

注1) 刀体上不附带刀柄安装螺栓。购买时请参照P14。

注2) 加工直径DC为40—100的铣刀刀体, 请使用FMC型安装螺栓。

注3) 加工直径DC为125—160的铣刀刀体, 请使用FMA型安装螺栓。

对应零部件

(mm)

铣刀刀体	 *		
	刀片夹紧螺钉	扳手	防止烧熔剂
WWX200	TPS3R	TIP10D	MK1KS

* 安装扭矩(N・m): TPS3R = 2.0

●: 标准库存品

WWX200

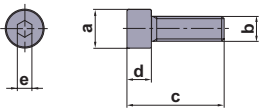
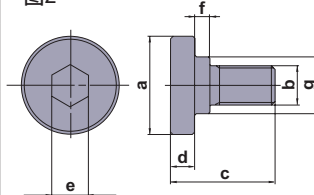
安装尺寸一览表

(mm)

DC	型号	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	图
40	WWX200-040A03AR	16	18	9	13.6	13.8	37	8.4	5.6	1
40	WWX200-040A04AR	16	18	9	13.6	13.8	37	8.4	5.6	1
50	WWX200-050A04AR	22	20	11	17	11.8	47	10.4	6.3	1
50	WWX200-050A05AR	22	20	11	17	11.8	47	10.4	6.3	1
50	WWX200-050A06AR	22	20	11	17	11.8	47	10.4	6.3	1
63	WWX200-063A05AR	22	20	11	17	11.8	50	10.4	6.3	2
63	WWX200-063A06AR	22	20	11	17	11.8	50	10.4	6.3	2
63	WWX200-063A07AR	22	20	11	17	11.8	50	10.4	6.3	2
80	WWX200R08005CA	25.4	26	13	20	11.8	56	9.5	6	2
80	WWX200R08007CA	25.4	26	13	20	11.8	56	9.5	6	2
80	WWX200R08009CA	25.4	26	13	20	11.8	56	9.5	6	2
80	WWX200-080A05AR	27	23	13	20	11.8	56	12.4	7	2
80	WWX200-080A07AR	27	23	13	20	11.8	56	12.4	7	2
80	WWX200-080A09AR	27	23	13	20	11.8	56	12.4	7	2
100	WWX200R10006DA	31.75	37	31.75	45	16.8	70	12.7	8	3
100	WWX200R10008DA	31.75	37	31.75	45	16.8	70	12.7	8	3
100	WWX200R10011DA	31.75	37	31.75	45	16.8	70	12.7	8	3
100	WWX200-100B06AR	32	26	32	45	16.8	78	14.4	8	3
100	WWX200-100B08AR	32	26	32	45	16.8	78	14.4	8	3
100	WWX200-100B11AR	32	26	32	45	16.8	78	14.4	8	3
125	WWX200R12507EA	38.1	42	38.1	56	21.8	80	15.9	10	3
125	WWX200R12511EA	38.1	42	38.1	56	21.8	80	15.9	10	3
125	WWX200R12514EA	38.1	42	38.1	56	21.8	80	15.9	10	3
125	WWX200-125B07AR	40	35	42	56	21.8	89	16.4	9	3
125	WWX200-125B11AR	40	35	42	56	21.8	89	16.4	9	3
125	WWX200-125B14AR	40	35	42	56	21.8	89	16.4	9	3
160	WWX200-160C09NR	40	40	—	56	21.8	100	16.4	9	4
160	WWX200-160C12NR	40	40	—	56	21.8	100	16.4	9	4
160	WWX200-160C16NR	40	40	—	56	21.8	100	16.4	9	4
160	WWX200R16009FA	50.8	45	50.8	72	21.8	100	19.1	11	3
160	WWX200R16012FA	50.8	45	50.8	72	21.8	100	19.1	11	3
160	WWX200R16016FA	50.8	45	50.8	72	21.8	100	19.1	11	3

■ 单独销售零部件 刀柄安装螺栓

(mm)

铣刀	安装螺栓		图	参考尺寸							形状
	对应内部冷却	不对应内部冷却		a	b	c	d	e	f	g	
	型 号	型 号									
WWX200R080 [○] CA	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	—	—	图1 
WWX200R100 [○] DA	MBA16033H	—	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WWX200R125 [○] EA	MBA20040H	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	
WWX200R160 [○] FA	MBA24045H	—	2	65	M24x3	59	14	17	10	37	
WWX200-040A [○] AR	HSC08025H	—	1	13	M8x1.25	33	8	5	—	—	图2 
WWX200-050A [○] AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40(45)	10	6	—	—	
WWX200-063A [○] AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40(45)	10	6	—	—	
WWX200-080A [○] AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	—	—	
WWX200-100B [○] AR	MBA16033H	—	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WWX200-125B [○] AR	MBA20040H	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	
WWX200-160C [○] NR	无冷却孔	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	

注1) 安装螺栓订购时请确认参考尺寸。本公司销售安装螺栓一栏中所刊载的型号。

注2) 使用内部冷却时, 请购买对应内部冷却的安装螺栓。

双面刀片型通用台阶面铣刀



图1

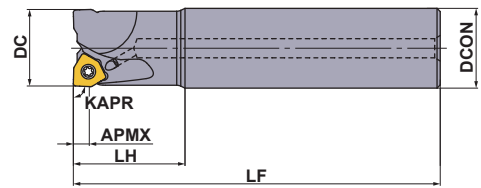
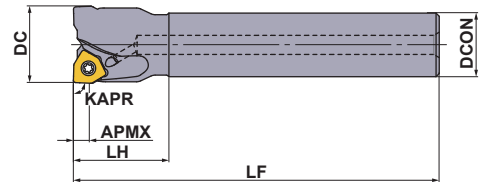


图2



规格只有右手刀(R)。

带柄型

带冷却孔

(mm)

DC	型 号	库存	刃数	LF	DCON	LH	WT (kg)	APMX	RPMX (min ⁻¹)	图
		R								
25	WWX200R2502SA20S	●	2	115	20	30	0.3	5	29600	2
25	WWX200R2502SA25S	●	2	115	25	35	0.4	5	29600	1
25	WWX200R2502SA25L	●	2	170	25	70	0.6	5	29600	1
28	WWX200R2802SA25S	●	2	115	25	35	0.4	5	27400	2
28	WWX200R2802SA25L	●	2	170	25	35	0.6	5	27400	2
30	WWX200R3002SA25S	●	2	125	25	35	0.5	5	26200	2
32	WWX200R3202SA32S	●	2	125	32	45	0.7	5	26200	1
32	WWX200R3203SA32S	●	3	125	32	45	0.7	5	26200	1
32	WWX200R3203SA32L	●	3	190	32	90	1.0	5	26200	1
35	WWX200R3503SA32L	●	3	190	32	45	1.1	5	25100	2
40	WWX200R4003SA32S	●	3	125	32	45	0.8	5	21600	2
40	WWX200R4004SA32S	●	4	125	32	45	0.8	5	21600	2
50	WWX200R5004SA32S	●	4	125	32	45	0.9	5	18600	2
50	WWX200R5005SA32S	●	5	125	32	45	0.9	5	29600	2
50	WWX200R5006SA32S	●	6	125	32	45	0.9	5	29600	2

对应零部件

(mm)

铣刀刀体			
	刀片夹紧螺钉	扳手	防止烧熔剂
WWX200	TPS3R	TIP10D	MK1KS

* 安装扭矩(N・m) : TPS3R = 2.0

● : 标准库存品

WWX200

■ 刀片

(mm)

[illegible]

台阶面加工用

<通用一般切削用>



WWX400

P	M	K	N	S	H
钢	不锈钢	铸铁	有色金属	耐热合金	高硬度钢

ø50



图1
ø50

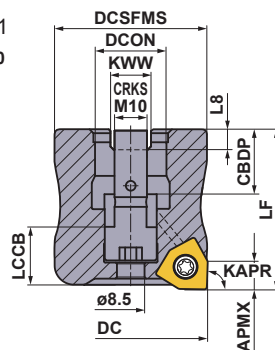
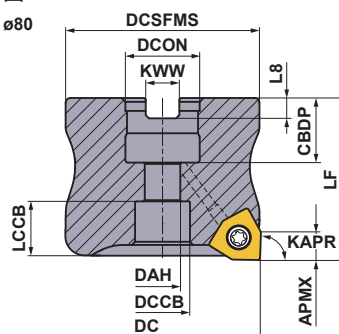


图2
ø80



规格只有右手刀 (R)。

■ 无柄型

KAPR: 90°

安装部 = 英制尺寸

(mm)

DC	型号	库存 R	冷却孔	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (min ⁻¹)	图
80	WWX400R08004CA	●	有	4	50	25.4	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	WWX400R08005CA	●	有	5	50	25.4	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	WWX400R08007CA	●	有	7	50	25.4	0.9	8.2	0.16°	12200	2
100	WWX400R10005DA	●	有	5	50	31.75	1.4	8.2	—	10700	3
100	WWX400R10007DA	●	有	7	50	31.75	1.4	8.2	—	10700	3
100	WWX400R10009DA	●	有	9	50	31.75	1.3	8.2	—	10700	3
125	WWX400R12506EA	●	有	6	63	38.1	2.8	8.2	—	9500	3
125	WWX400R12508EA	●	有	8	63	38.1	2.8	8.2	—	9500	3
125	WWX400R12512EA	●	有	12	63	38.1	2.7	8.2	—	9500	3
160	WWX400R16008FA	●	有	8	63	50.8	4.5	8.2	—	8300	3
160	WWX400R16010FA	●	有	10	63	50.8	4.4	8.2	—	8300	3
160	WWX400R16014FA	●	有	14	63	50.8	4.3	8.2	—	8300	3
200	WWX400R20010KN	●	无	10	63	47.625	8.1	8.2	—	7300	5
200	WWX400R20012KN	●	无	12	63	47.625	8.1	8.2	—	7300	5
200	WWX400R20016KN	●	无	16	63	47.625	8.0	8.2	—	7300	5
250	WWX400R25012KN	●	无	12	63	47.625	12.1	8.2	—	6400	5
250	WWX400R25014KN	●	无	14	63	47.625	12.1	8.2	—	6400	5
250	WWX400R25018KN	●	无	18	63	47.625	12.0	8.2	—	6400	5

注1) 刀体上不附带刀柄安装螺栓。购买时请参照P19。

注2) 加工直径DC为80—250的铣刀刀体，请使用FMA型安装螺栓。

●：标准库存品

WWX400

图3

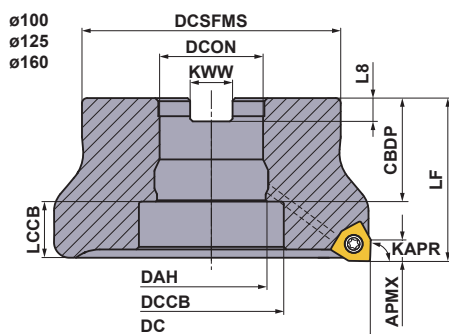


图4

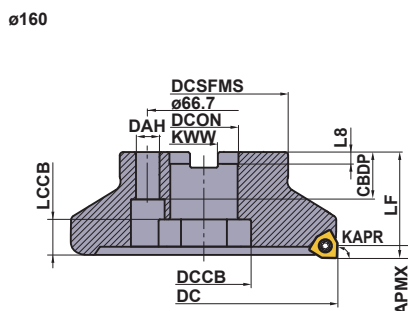
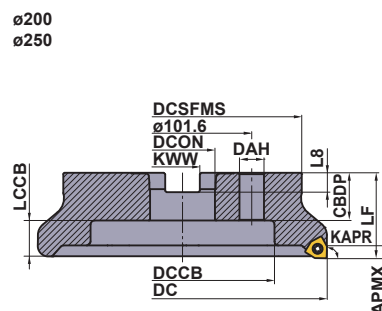


图5



规格只有右手刀(R)。

■ 无柄型

KAPR: 90°

安装部 = 公制尺寸

(mm)

DC	型号	库存 R	冷却孔	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (min ⁻¹)	图
50	WWX400-050A03AR	●	有	3	55	22	0.5	8.2	0.4°	5000	1
50	WWX400-050A04AR	●	有	4	55	22	0.5	8.2	0.4°	5000	1
63	WWX400-063A03AR	●	有	3	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
63	WWX400-063A04AR	●	有	4	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
63	WWX400-063A05AR	●	有	5	40	22	0.5	8.2	0.26°	14100	2
80	WWX400-080A04AR	●	有	4	50	27	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	WWX400-080A05AR	●	有	5	50	27	1.0	8.2	0.16°	12200	2
80	WWX400-080A07AR	●	有	7	50	27	0.9	8.2	0.16°	12200	2
100	WWX400-100B05AR	●	有	5	50	32	1.6	8.2	—	10700	3
100	WWX400-100B07AR	●	有	7	50	32	1.5	8.2	—	10700	3
100	WWX400-100B09AR	●	有	9	50	32	1.5	8.2	—	10700	3
125	WWX400-125B06AR	●	有	6	63	40	3.0	8.2	—	9500	3
125	WWX400-125B08AR	●	有	8	63	40	3.0	8.2	—	9500	3
125	WWX400-125B12AR	●	有	12	63	40	2.9	8.2	—	9500	3
160	WWX400-160C08NR	●	无	8	63	40	4.5	8.2	—	8300	4
160	WWX400-160C10NR	●	无	10	63	40	4.4	8.2	—	8300	4
160	WWX400-160C14NR	●	无	14	63	40	4.4	8.2	—	8300	4
200	WWX400-200C10NR	●	无	10	63	60	6.7	8.2	—	7300	5
200	WWX400-200C12NR	●	无	12	63	60	6.7	8.2	—	7300	5
200	WWX400-200C16NR	●	无	16	63	60	6.6	8.2	—	7300	5
250	WWX400-250C12NR	●	无	12	63	60	11.5	8.2	—	6400	5
250	WWX400-250C14NR	●	无	14	63	60	11.5	8.2	—	6400	5
250	WWX400-250C18NR	●	无	18	63	60	11.4	8.2	—	6400	5

注1) 刀体上不附带刀柄安装螺栓。购买时请参照P19。

注2) 加工直径DC为50的铣刀刀体采用内置型安装螺栓。安装螺栓不可更换，因此请勿拆卸铣刀。

注3) 加工直径DC为63—100的铣刀刀体，请使用FMC型安装螺栓。

注4) 加工直径DC为125—250的铣刀刀体，请使用FMA型安装螺栓。

对应零部件

(mm)

铣刀刀体			
	刀片夹紧螺钉	扳手	防止烧熔剂
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

* 安装扭矩(N·m) : TS5R = 5.0

双面刀片型通用台阶面铣刀

安装尺寸一览表

(mm)

DC	型号	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	图
50	WWX400-050A03AR	22	20	—	—	12.2	47	10.4	6.3	1
50	WWX400-050A04AR	22	20	—	—	12.2	47	10.4	6.3	1
63	WWX400-063A03AR	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
63	WWX400-063A04AR	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
63	WWX400-063A05AR	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
80	WWX400R08004CA	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	WWX400R08005CA	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	WWX400R08007CA	25.4	26	13	20	14.2	56	9.5	6	2
80	WWX400-080A04AR	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
80	WWX400-080A05AR	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
80	WWX400-080A07AR	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
100	WWX400R10005DA	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	WWX400R10007DA	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	WWX400R10009DA	31.75	37	31.75	45	11.2	70	12.7	8	3
100	WWX400-100B05AR	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
100	WWX400-100B07AR	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
100	WWX400-100B09AR	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
125	WWX400R12506EA	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	WWX400R12508EA	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	WWX400R12512EA	38.1	42	38.1	56	19.2	80	15.9	10	3
125	WWX400-125B06AR	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
125	WWX400-125B08AR	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
125	WWX400-125B12AR	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
160	WWX400-160C08NR	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	WWX400-160C10NR	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	WWX400-160C14NR	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	WWX400R16008FA	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
160	WWX400R16010FA	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
160	WWX400R16014FA	50.8	45	50.8	72	16.2	100	19.1	11	3
200	WWX400R20010KN	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	WWX400R20012KN	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	WWX400R20016KN	47.625	35	18	135	26.2	175	25.4	14.22	5
200	WWX400-200C10NR	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
200	WWX400-200C12NR	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
200	WWX400-200C16NR	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
250	WWX400R25012KN	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	WWX400R25014KN	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	WWX400R25018KN	47.625	35	18	180	26.2	210	25.4	14.22	5
250	WWX400-250C12NR	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5
250	WWX400-250C14NR	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5
250	WWX400-250C18NR	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5

■ 单独销售零部件 刀柄安装螺栓

(mm)

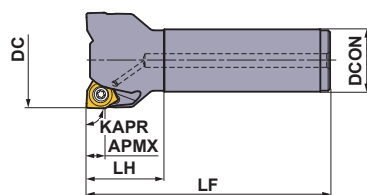
铣刀	安装螺栓		图	参考尺寸								形状
	对应内部冷却	不对应内部冷却		a	b	c	d	e	f	g		
	型 号	型 号										
WWX400R080 [○] CA	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	图1	
WWX400R100 [○] DA	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23		
WWX400R125 [○] EA	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27		
WWX400R160 [○] FA	MBA24045H	—	2	65	M24×3	59	14	17	10	37		
WWX400R200 [○] KN	无冷却孔	—	1	24	M16×2	43	16	14	—	—		
WWX400R250 [○] KN	无冷却孔	—	1	24	M16×2	43	16	14	—	—		
WWX400-063A [○] AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	—	—	图2	
WWX400-080A [○] AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12×1.75	47	12	10	—	—		
WWX400-100B [○] AR	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23		
WWX400-125B [○] AR	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27		
WWX400-160C [○] NR	无冷却孔	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27		
WWX400-200C [○] NR	无冷却孔	—	1	24	M16×2	43	16	14	—	—		
WWX400-250C [○] NR	无冷却孔	—	1	24	M16×2	43	16	14	—	—		

注1) 安装螺栓订购时请确认参考尺寸。本公司销售安装螺栓一栏中所刊载的型号。

注2) 使用内部冷却时, 请购买对应内部冷却的安装螺栓。

注3) 加工直径DC为50的铣刀请使用对边尺寸7mm的六角形扳手安装。

WWX400



规格只有右手刀 (R)。

带柄型

带冷却孔

(mm)

DC	型号	库存	刃数	LF	DCON	LH	WT (kg)	APMX	RMPX	RPMX (min ⁻¹)
		R								
50	WWX400R5003SA32M	●	3	125	32	40	0.8	8.2	0.4°	16000
50	WWX400R5004SA32M	●	4	125	32	40	0.8	8.2	0.4°	16000
63	WWX400R6303SA32M	●	3	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
63	WWX400R6304SA32M	●	4	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
63	WWX400R6305SA32M	●	5	125	32	40	1.0	8.2	0.26°	14100
80	WWX400R8004SA32M	●	4	125	32	40	1.3	8.2	0.16°	12200
80	WWX400R8005SA32M	●	5	125	32	40	1.3	8.2	0.16°	12200
80	WWX400R8007SA32M	●	7	125	32	40	1.2	8.2	0.16°	12200

对应零部件

(mm)

铣刀刀体			
刀片夹紧螺钉		扳手	防止烧熔剂
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

* 安装扭矩(N・m) : TS5R = 5.0

● : 标准库存品

工件材料	P	钢															该选择标准适用于WWX400。 工件材料、切削形态不同, 选择不同, 请参照推荐切削条件。	
	M	不锈钢																
	K	铸铁																
	N	有色金属																
	S	耐热合金、钛合金																
	H	高硬度钢																
刀片外形	型号	精度	刃口修磨	涂层							硬质合金	IC	S	S1	BS	RE	形状	
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15							
	6NGU1409040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNFR-L	G	F								●		14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNFR-L	G	F								●		14	7	9	1.3	0.8	
	NEW 6NGU1409040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	NEW 6NGU1409080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	6NMU1409080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	NEW 6NMU1409160PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	0.5	1.6	
	NEW 6NMU1409200PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	0.5	2.0	
	6NMU1409080PNER-R	M	E	●	●	●		●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	NEW 6NMU1409160PNER-R	M	E	●	●	●		●	●	●			14	7	9	0.5	1.6	
	NEW 6NMU1409200PNER-R	M	E	●	●	●		●	●	●			14	7	9	0.5	2.0	
NEW	2NGU1406ZNER6C-M	G	E	●	●					●			14	6.3	-	6.5	-	

修光刀



图3

修光刃刀片请选择与一般刀片材料及切削条件近似的材料。

WWX200/400

推荐切削条件

■ 干式切削

切削速度

(mm)

	工件材料	特性	切削形态	刀片材料	切削宽度 ae		
					≤0.5DC	≤0.8DC	DC (槽)
					切削速度 vc (m/min)		
P	软钢 (SS400, S10C等)	硬度 ≤HB180	●	MP6120	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			●	MP6130	230(190—270)	210(170—250)	190(150—230)
			✱	MP6130,VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
	碳钢、合金钢 (S45C, SCM440等)	硬度 HB180—280	●	MP6120	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			●	MP6130	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			✱	MP6130,VP15TF	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11, SKD61, SKT4等)	硬度 HB280—350 ≤HB350 (退火)	●	MP6120	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			●	MP6130	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
			✱	MP6130,VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
	预硬钢 (NAK, PX5等)	硬度 HRC35—45	●	MP6120	140(120—160)	—	—
			●	MP6130	120(100—140)	—	—
			✱	MP6130,VP15TF	110(90—130)	—	—
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304, SUS316等)	硬度 ≤HB200	●	MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			●	MP7130,VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✱	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN, SUS316LN等)	硬度 >HB200	●	MP7130	170(150—190)	150(130—170)	—
			●	MP7130,VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✱	MP7130,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	—
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410, SUS430等)	硬度 ≤HB200	●	MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			●	MP7130,VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✱	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	二相系不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤HB280	●	MP7130	160(140—180)	140(120—160)	—
			●	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
			✱	MP7130,VP15TF	130(110—150)	110(90—130)	—
	析出硬化系不锈钢 (SUS630, SUS631等)	硬度 <HB450	●	MP7130	140(120—160)	—	—
			●	MP7130,VP15TF	130(110—150)	—	—
			✱	MP7130,VP15TF	110(90—130)	—	—
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350MPa	●	MC5020	250(210—290)	230(190—270)	210(170—250)
			●	MC5020	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			●	VP15TF	240(200—280)	220(180—260)	—
			✱	MC5020,VP15TF	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
	球墨铸铁 (FCD450等)	抗拉强度 ≤450MPa	●	MC5020	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
			●	MC5020	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			●	VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	—
			✱	MC5020,VP15TF	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
	球墨铸铁 (FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	●	MC5020	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
			●	MC5020	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
			●	VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	—
			✱	MC5020,VP15TF	150(110—190)	130(90—170)	110(70—150)
H	高硬度钢 (SKD61, SKT4等)	硬度 HRC40—55	● ●	VP15TF	50(30—70)	—	—
			●	MP6120	40(30—70)	—	—

注1) 根据切削深度2mm计算的推荐切削速度。如果切削深度增加, 请适当降低切削速度。

双面刀片型通用台阶面铣刀

切削形态 (标准) :

●: 稳定切削 ●: 一般切削 ✱: 不稳定切削

■ 湿式切削

切削速度

(mm)

	工件材料	特性	切削形态	刀片材料	切削宽度 ae		
					≤0.5DC	≤0.8DC	DC (槽)
					切削速度 vc (m/min)		
P	软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤HB180	●	MP6120	150(140—160)	130(120—140)	120(110—130)
			●	MP6130	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			✱	MP6130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	90(80—100)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180—280	●	MP6120	150(140—160)	130(120—140)	120(110—130)
			●	MP6130	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			✱	MP6130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	90(80—100)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	硬度 HB280—350 ≤HB350 (退火)	●	MP6120	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			●	MP6130	130(120—140)	110(100—120)	100(90—110)
			✱	MP6130,VP15TF	110(100—120)	90(80—100)	80(70—90)
	预硬钢 (NAK、PX5等)	硬度 HRC35—45	●	MP6120	110(100—120)	—	—
			●	MP6130	100(90—110)	—	—
			✱	MP6130,VP15TF	80(70—90)	—	—
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	硬度 ≤HB200	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			●	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✱	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	硬度 >HB200	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			●	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✱	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	硬度 ≤HB200	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			●	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✱	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	二相系不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤HB280	●	MP7130	120(110—130)	100(90—110)	—
			●	MP7130,VP15TF	110(100—120)	90(80—100)	—
			✱	MP7130,VP15TF	90(80—100)	70(60—80)	—
	析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	硬度 <HB450	●	MP7130	120(110—130)	—	—
			●	MP7130,VP15TF	110(100—120)	—	—
			✱	MP7130,VP15TF	90(80—100)	—	—
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350MPa	●	MC5020	170(150—190)	150(130—170)	130(110—150)
			●	MC5020	160(140—180)	140(120—160)	120(100—140)
			●	VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✱	MC5020,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	100(80—120)
	球墨铸铁 (FCD450等)	抗拉强度 ≤450MPa	●	MC5020	170(150—190)	150(130—170)	130(110—150)
			●	MC5020	160(140—180)	140(120—160)	120(100—140)
			●	VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✱	MC5020,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	100(80—120)
	球墨铸铁 (FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	●	MC5020	160(150—170)	140(130—150)	120(110—130)
			●	MC5020	150(140—160)	130(120—140)	110(100—120)
			●	VP15TF	150(140—160)	130(120—140)	—
			✱	MC5020,VP15TF	130(120—140)	110(100—120)	90(80—100)
N	铝合金 (A6061、A7075等)	含量 Si<5%	●	TF15	500(300—900)	500(300—900)	500(300—900)
			●	TF15	500(300—900)	500(300—900)	500(300—900)
			✱	TF15	400(200—800)	400(200—800)	400(200—800)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	—	●	MP9120	80(60—100)	—	—
			●	MP9120	70(50—90)	—	—
			✱	MP9130	60(40—80)	—	—
	耐热合金 (Inconel718等)	—	●	MP9120	60(50—70)	—	—
			●	MP9120	50(30—60)	—	—
			✱	MP9130	40(20—40)	—	—
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	硬度 HRC40—55	●	VP15TF	50(30—70)	—	—
			●	MP6120	40(30—70)	—	—

注1) 切削条件请参照上表, 根据使用环境进行设定。

WWX200

推荐切削条件

切削深度与每刃进给量

(mm)

	工件材料	特性	切削形态	冷却方式	刀片材料	切削宽度 ae		
						≤0.5DC		
						断屑槽	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)
P	软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤HB180	●	干式、湿式	MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式		R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180—280	●	干式、湿式	MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式		R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	硬度 HB280—350 ≤HB350 (退火)	●	干式、湿式	MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式		R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	预硬钢 (NAK、PX5等)	硬度 HRC35—45	●	干式、湿式	MP6120	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式		R	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	硬度 >HB200	●	干式	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式		M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			●	湿式		M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式		M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			✱	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	二相系不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤HB280	● ●	干式	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			● ●	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			●	湿式		M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			✱	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	硬度 <HB450	● ●	干式、湿式	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MC5020,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	球墨铸铁 (FCD450、FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MC5020,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	—	● ●	湿式	MP9120	M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✱	湿式	MP9130	M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
	耐热合金 (Inconel718等)	—	● ●	湿式	MP9120	M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✱	湿式	MP9130	M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	硬度 HRC40—55	●	干式、湿式	VP15TF	M	≤2.0	0.05(0.05—0.10)
			●	干式、湿式	VP15TF,MP6120	R	≤2.0	0.05(0.05—0.10)

注1) 切削条件请参照上表，根据使用环境进行设定。

双面刀片型通用台阶面铣刀

切削形态 (标准):

●: 稳定切削 ●: 一般切削 ✖: 不稳定切削

(mm)

	工件材料	特性	切削形态	冷却方式	刀片材料	切削宽度 ae		
						≤0.8DC		
						断屑槽	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)
P	软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤ HB180	●	干式、湿式	MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式		R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180—280	●	干式、湿式	MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式		R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	硬度 HB280—350 ≤HB350 (退火)	●	干式、湿式	MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式		R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	预硬钢 (NAK、PX5等)	硬度 HRC35—45	●	干式、湿式	MP6120	—	—	—
			●	干式、湿式	MP6130	—	—	—
			●	干式、湿式		—	—	—
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	—	—	—
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	硬度 >HB200	●	干式	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			●	湿式		M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			✖	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	二相系不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤HB280	● ●	干式	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			● ●	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			●	湿式		M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	湿式		M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	硬度 <HB450	● ●	干式、湿式	MP7130	—	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	—	—	—
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MC5020,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	球墨铸铁 (FCD450、FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MC5020,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	—	● ●	湿式	MP9120	—	—	—
			✖	湿式	MP9130	—	—	—
	耐热合金 (Inconel718等)	—	● ●	湿式	MP9120	—	—	—
			✖	湿式	MP9130	—	—	—
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	硬度 HRC40—55	●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF,MP6120	—	—	—

注1) 切削条件请参照上表, 根据使用环境进行设定。

WWX200

推荐切削条件

切削深度与每刃进给量

(mm)

	工件材料	特性	切削形态	冷却方式	刀片材料	切削宽度 ae		
						DC (槽)		
						断屑槽	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)
P	软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤ HB180	●	干式、湿式	MP6120	M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130, VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式		M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180—280	●	干式、湿式	MP6120	M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130, VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式		M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	硬度 HB280—350 ≤ HB350 (退火)	●	干式、湿式	MP6120	M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130, VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式		M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
	预硬钢 (NAK、PX5等)	硬度 HRC35—45	●	干式、湿式	MP6120	—	—	—
			●	干式、湿式	MP6130	—	—	—
			●	干式、湿式	MP6130, VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式		—	—	—
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	硬度 ≤ HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	—	—	—
			● ●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式	MP7130, VP15TF	—	—	—
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	硬度 > HB200	●	干式	MP7130	—	—	—
			●	湿式		—	—	—
			●	干式		—	—	—
			●	湿式		—	—	—
			●	干式	VP15TF	—	—	—
			●	湿式		—	—	—
			✱	干式		—	—	—
			✱	湿式		—	—	—
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	硬度 ≤ HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	—	—	—
			● ●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式	MP7130, VP15TF	—	—	—
	二相系不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤ HB280	● ●	干式	MP7130	—	—	—
			● ●	湿式		—	—	—
			● ●	干式	VP15TF	—	—	—
			● ●	湿式		—	—	—
			✱	干式	MP7130, VP15TF	—	—	—
			✱	湿式		—	—	—
	析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	硬度 < HB450	● ●	干式、湿式	MP7130	—	—	—
			● ●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式	MP7130, VP15TF	—	—	—
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤ 350MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
			● ●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式	MC5020, VP15TF	R	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
	球墨铸铁 (FCD450、FCD700等)	抗拉强度 ≤ 800MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	M	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
			● ●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式	MC5020, VP15TF	R	≤ 2.0	0.13(0.10—0.15)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	—	● ●	湿式	MP9120	—	—	—
			✱	湿式	MP9130	—	—	—
	耐热合金 (Inconel718等)	—	● ●	湿式	MP9120	—	—	—
			✱	湿式	MP9130	—	—	—
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	硬度 HRC40—55	●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF, MP6120	—	—	—

注1) 切削条件请参照上表，根据使用环境进行设定。

WWX400

切削形态 (标准):

●: 稳定切削 ●: 一般切削 ✖: 不稳定切削

切削深度与每刃进给量

(mm)

	工件材料	特性	切削形态	冷却方式	刀片材料	切削宽度 ae		
						≤0.5DC		
						断屑槽	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)
P	软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤HB180	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180—280	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	硬度 HB280—350 ≤HB350 (退火)	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	预硬钢 (NAK、PX5等)	硬度 HRC35—45	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M,R	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M,R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	硬度 >HB200	●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	二相系不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤HB280	● ●	干式	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			● ●	湿式	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			●	湿式	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			✖	湿式	MP7130,VP15TF	M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	硬度 <HB450	●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MC5020,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	球墨铸铁 (FCD450、FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✖	干式、湿式	MC5020,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
N	铝合金 (A6061、A7075等)	含量 Si<5%	● ● ✖	湿式	TF15	L	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	—	● ●	湿式	MP9120	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✖	湿式	MP9130	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
	耐热合金 (Inconel718等)	—	● ●	湿式	MP9120	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✖	湿式	MP9130	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	硬度 HRC40—55	●	干式、湿式	VP15TF	M	≤2.0	0.05(0.05—0.10)
			●	干式、湿式	VP15TF	M,R	≤2.0	0.05(0.05—0.10)

注1) 切削条件请参照上表, 根据使用环境进行设定。

WWX400

推荐切削条件

切削深度与每刃进给量

(mm)

	工件材料	特性	切削形态	冷却方式	刀片材料	切削宽度 ae		
						≤0.8DC		
						断屑槽	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)
P	软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤HB180	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180—280	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	硬度 HB280—350 ≤HB350 (退火)	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	预硬钢 (NAK、PX5等)	硬度 HRC35—45	●	干式、湿式	MP6120	—	—	—
			●	干式、湿式	MP6130	—	—	—
			●	干式、湿式	MP6130	—	—	—
			✱	干式、湿式	MP6130,VP15TF	—	—	—
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	硬度 >HB200	●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	二相系不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤HB280	● ●	干式	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			● ●	湿式	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			●	湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	硬度 <HB450	●	干式、湿式	MP7130	—	—	—
			●	干式、湿式	MP7130	—	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			✱	干式、湿式	MP7130,VP15TF	—	—	—
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MC5020,VP15TF	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	球墨铸铁 (FCD450、FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✱	干式、湿式	MC5020,VP15TF	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
N	铝合金 (A6061、A7075等)	含量 Si<5%	● ● ✱	湿式	TF15	L	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	—	● ●	湿式	MP9120	—	—	—
			✱	湿式	MP9130	—	—	—
	耐热合金 (Inconel718等)	—	● ●	湿式	MP9120	—	—	—
			✱	湿式	MP9130	—	—	—
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	硬度 HRC40—55	●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—	—

注1) 切削条件请参照上表，根据使用环境进行设定。

双面刀片型通用台阶面铣刀

切削形态 (标准) :
 ●: 稳定切削 ●: 一般切削 ✖: 不稳定切削

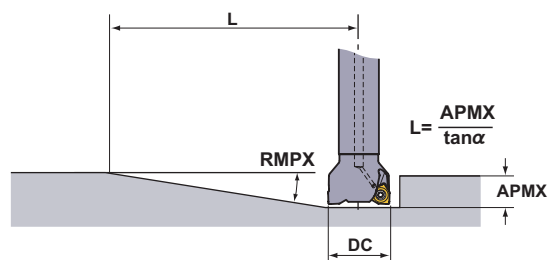
(mm)							
	工件材料	特性	切削形态	冷却方式	刀片材料	切削宽度 ae	
						DC (槽)	
						断屑槽	切削深度 ap 每刃进给量 fz (mm/t.)
P	软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤ HB180	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130,VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180—280	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130,VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	硬度 HB280—350 ≤HB350 (退火)	●	干式、湿式	MP6120	L,M	≤3.0 0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130	L,M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	MP6130,VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
	预硬钢 (NAK、PX5等)	硬度 HRC35—45	●	干式、湿式	MP6120	—	—
			●	干式、湿式	MP6130	—	—
			●	干式、湿式	MP6130,VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MP6130,VP15TF	—	—
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	—	—
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	硬度 > HB200	●	干式、湿式	MP7130	—	—
			●	干式、湿式	MP7130	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	硬度 ≤HB200	● ●	干式、湿式	MP7130	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	—	—
	二相系不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤HB280	● ●	干式	MP7130	—	—
			● ●	湿式	MP7130	—	—
			●	干式	VP15TF	—	—
			●	湿式	VP15TF	—	—
			✖	干式	MP7130,VP15TF	—	—
			✖	湿式	MP7130,VP15TF	—	—
	析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	硬度 <HB450	●	干式、湿式	MP7130	—	—
			●	干式、湿式	MP7130	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MP7130,VP15TF	—	—
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	L,M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MC5020,VP15TF	M,R	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
	球墨铸铁 (FCD450、FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	● ●	干式、湿式	MC5020	L,M	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—
			✖	干式、湿式	MC5020,VP15TF	M,R	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
N	铝合金 (A6061、A7075等)	含量 Si<5%	● ● ✖	湿式	TF15	L	≤2.0 0.13(0.10—0.15)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	—	● ●	湿式	MP9120	—	—
			✖	湿式	MP9130	—	—
	耐热合金 (Inconel718等)	—	● ●	湿式	MP9120	—	—
			✖	湿式	MP9130	—	—
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	硬度 HRC40—55	●	干式、湿式	VP15TF	—	—
			●	干式、湿式	VP15TF	—	—

注1) 切削条件请参照上表, 根据使用环境进行设定。

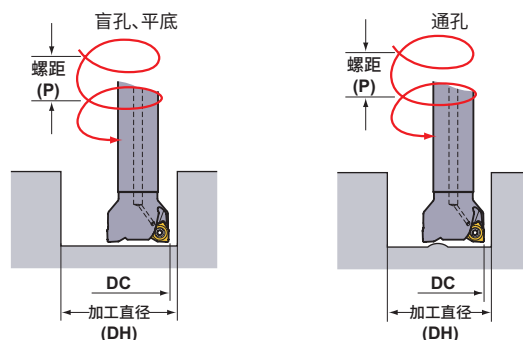
WWX400

斜面加工、螺旋扩孔加工条件

● 斜面加工



● 螺旋扩孔加工



加工条件请参照下表。每刃进给量 f_z 、切削速度以槽加工条件为标准。

DC	RE	APMX	斜面加工		盲孔、平底的螺旋扩孔加工				通孔的螺旋扩孔加工	
			最大斜面角度 RMPX	最小距离 L	最大加工直径 DH max.	最大螺距 P max.	最小加工直径 DH min.	最大螺距 P max.	最小加工直径 DH min.	最大螺距 P max.
50	0.4	8	0.40°	1175	98.5	1.06	95.2	0.99	82.5	0.7
50	0.8	8	0.40°	1175	97.7	1.05	95.2	0.99	82.5	0.7
63	0.4	8	0.26°	1807	124.5	0.88	121.2	0.83	108.6	0.6
63	0.8	8	0.26°	1807	123.7	0.87	121.2	0.83	108.6	0.6
80	0.4	8	0.16°	2936	158.5	0.69	155.2	0.66	142.6	0.5
80	0.8	8	0.16°	2936	157.7	0.68	155.3	0.66	142.6	0.5

DC = 切削直径

APMX = 最大切削深度

注1) 斜面加工、螺旋扩孔加工时请降低每刃进给量。

注2) 斜面加工、螺旋扩孔加工时可能会有连续且长的切屑飞散，请充分注意安全。

注3) WWX200不可用于斜面加工与螺旋扩孔加工。

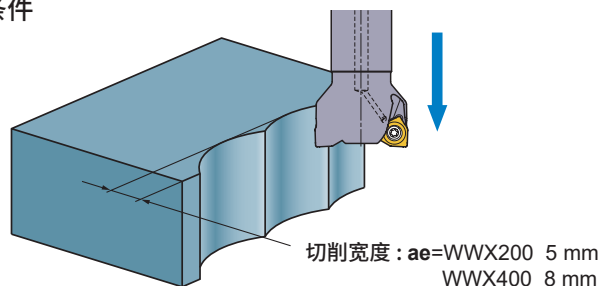
<螺旋扩孔加工>

螺旋扩孔加工中为了获得平底加工面，需要在最终工序中去除工件材料所形成的“脐子”。

螺旋扩孔加工中的每周切削深度请勿超过最大切削深度APMX。

WWX200/400

插铣加工条件





双面刀片型通用台阶面铣刀

WWX 系列

日本机械工具工业会 (JTA) 认定环保产品

该产品被日本机械工具协会认定为环保产品,是机械工具行业保护地球环境,为实现社会责任的特有产品。

日本机械工具工业会,从产品的制造阶段、客户使用阶段的环境负荷进行评价,根据评价得分认定分为以下3个等级。

★ 40—59分 ★★ 60—79分 ★★★ 80分以上

WWX400

对象: 无柄型刀体
带柄型刀体
刀片 6NGU14 L 断屑槽
6NMU14 M, R 断屑槽

为人类,为社会,为地球

了解保护环境,解决社会问题的三菱综合材料请点击

<https://mmc.disclosure.site/ja/>



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 广州分公司

电话: 022-2311-9298 电话: 020-8755-5462

重庆分公司 沈阳分公司

电话: 023-6372-9572 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-19-E010
2022.10.AK(8B)