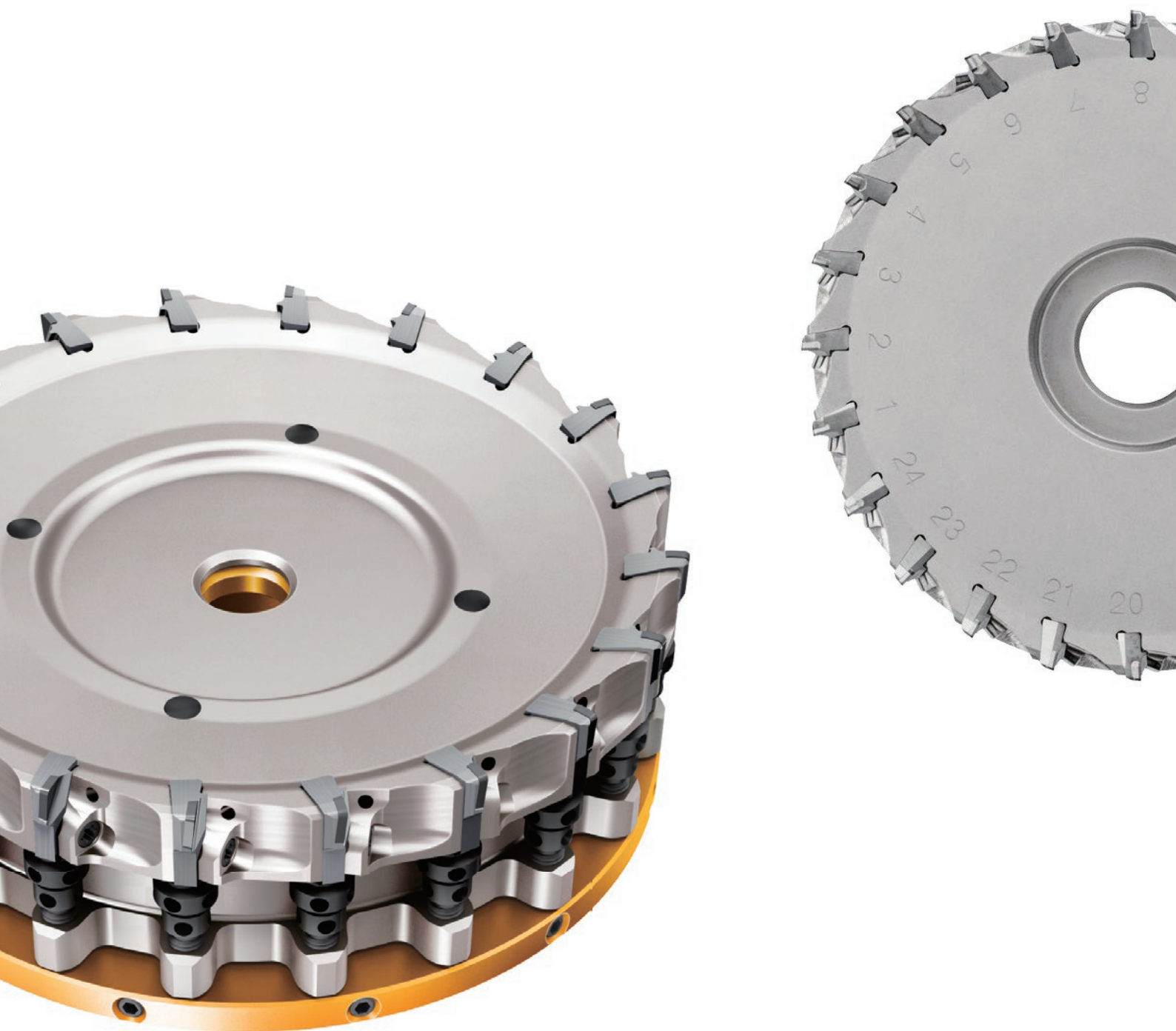


FMAX

高效铝合金·铸铁精加工用面铣刀

追加铸铁加工用CBN刀片、小型主轴机床用铣刀



FMAX

高效铝合金·铸铁精加工用面铣刀

高效切削

超多刃设计, 实现高效切削($F \geq 20000\text{mm/min}$ 铝合金加工)。

轻量、高刚性刀体

铝合金与特殊合金钢相结合, 铣刀刀体实现轻量化与高刚性。

高精度、易调整

大调螺钉与微调螺母相结合, 可确保多次重磨后的调整量, 且可简单地调整高精度的切削刃正面振摆($5\mu\text{m}$ 以下)。

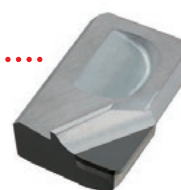
经济性、多用途

铸铁加工用CBN刀片无需重磨(一次性), 易于刀具管理。
铝合金加工用PCD刀片的切削刃正面侧及外周侧的最大重磨量均为 0.6mm 。

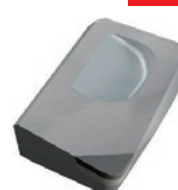
※依据使用状态, 选择最佳的重磨。

内部冷却

刀体保护装置

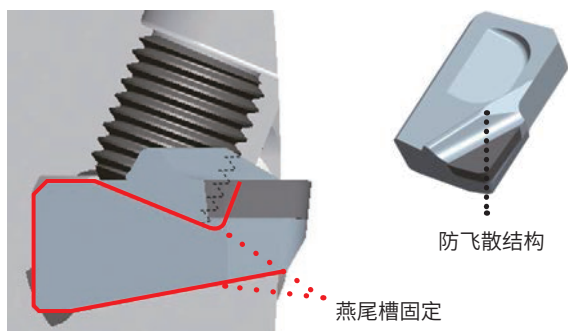


铝合金加工用
PCD材料
(GAMP: $+5^\circ$)



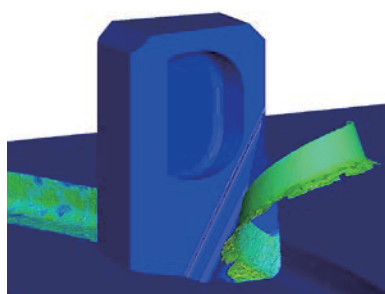
铸铁加工用
CBN材料
(GAMP: 0°)

NEW



适用于高转速

燕尾槽固定（倒锥形槽形状），防止刀片向离心力方向飞出。



示意图

良好的排屑性

刀片的前刀面上设有刀体保护装置,可实现理想的切屑卷曲,抑制铣刀刀体表面磨损。

另外,内部冷却效果,可实现良好的排屑性。

可使用市面销售的FMH刀柄(带冷却孔)。

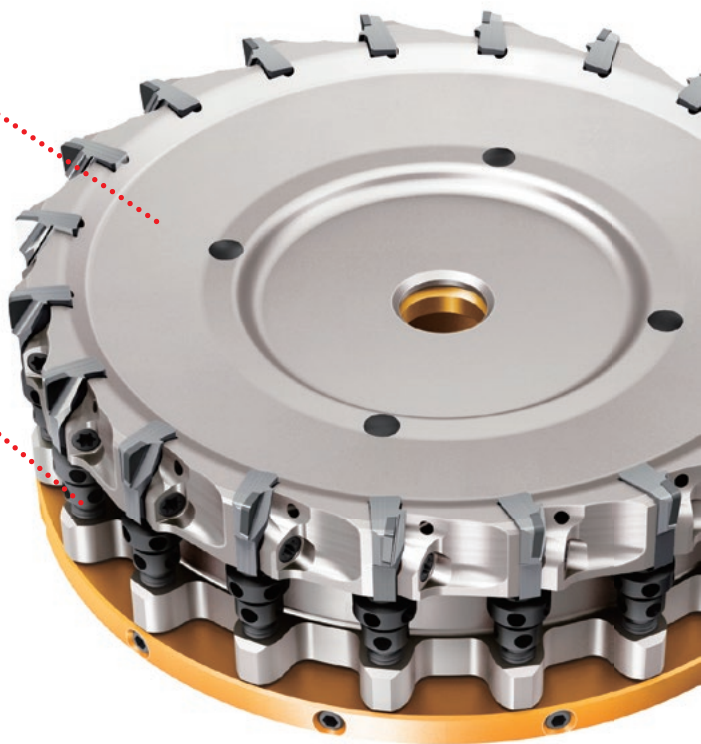
小型主轴机床用 **NEW**

轻量、高刚性刀体

铝合金与特殊合金钢相结合，铣刀刀体实现轻量化与高刚性。

高效加工

适合小型主轴功率的多刃设计，实现高效加工。



铣刀直径DC=100mm,125mm时采用1.5kg以下的轻量设计

(mm)

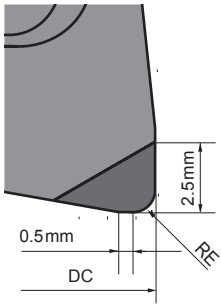
铣刀直径 DC	小型主轴机床用		以往FMAX	
	刃数	重量 kg	刃数	重量 kg
100	10	1.06	12	1.85
	16	1.11	18	1.81
125	14	1.44	16	3.33
	20	1.48	24	3.27

刀片的特点

CBN材料 灰铸铁加工用

通用刀片 NEW

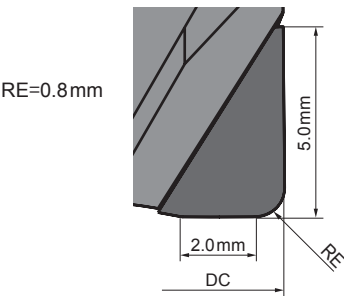
灰铸铁加工用CBN刀片的修光刃长度短，可抑制切削阻力，实现高品质的加工面。
采用小CBN刀片可实现长寿命，无需重磨，易于刀具管理，经济性优异。



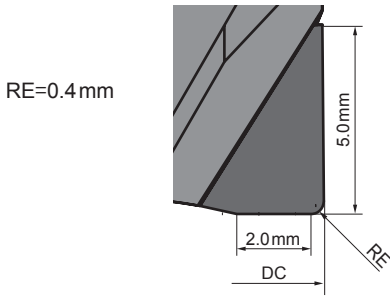
PCD材料 铝合金加工用

通用型刀片

刀尖圆弧R(RE)=0.8mm的刀片的通用性优异，
可用于广泛的加工领域。
尤其是强断续加工等高负荷条件下，可实现优异的刀尖稳定性。

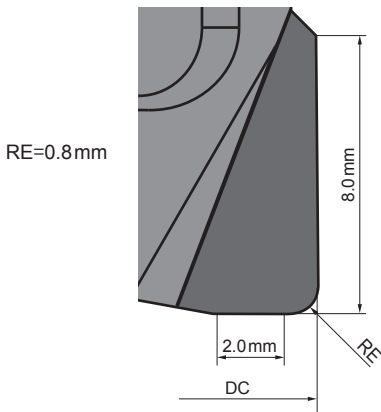
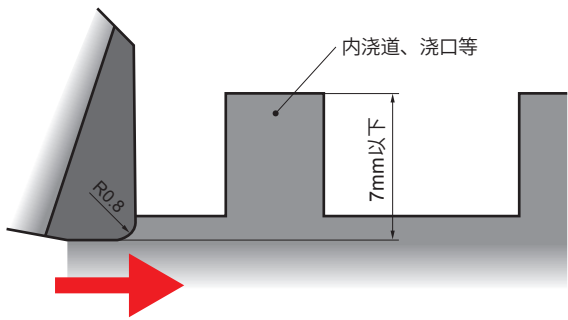


刀尖圆弧R(RE)=0.4mm的刀片的切削锋利性优异，
可减少高频振颤，维持良好的加工面效果。



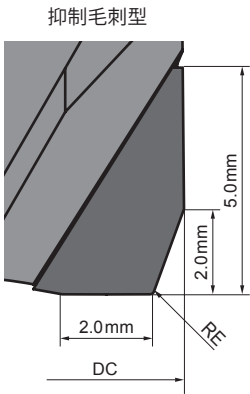
长刃型刀片

可同时进行包括内浇道、浇口等突起部的精加工，
从而减少加工次数，缩短加工时间。



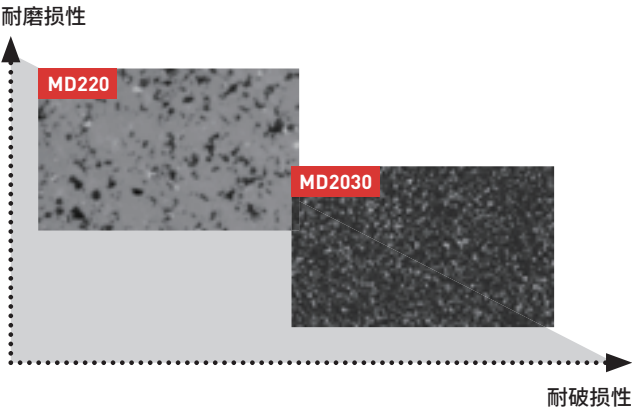
抑制毛刺型刀片

余偏角的设计可减少切屑厚度，因此，与以往产品相比，可减少毛刺的发生。
刀尖部采用微小的R形状，可防止崩刃等异常损伤，实现稳定的寿命。



材料的特点

PCD材料 采用超微粒金刚石的金刚石烧结体



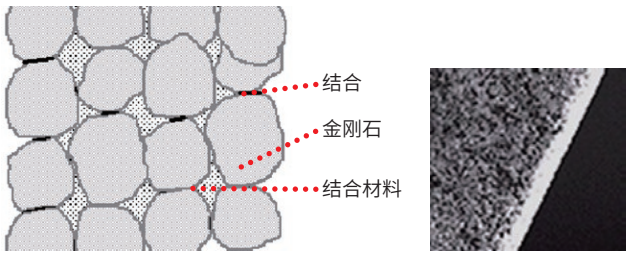
MD2030的特点

- 铣削加工专用材料。
- 断续加工时的耐破损性提高。
- 刀尖稳定性、通用性优异，可适用于各种工件材料及加工条件。

MD220的特点

- 采用中粒金刚石粒子，兼具耐磨损性与耐破损性的材料。
- 可抑制因刀尖的微小损伤导致的毛刺，实现长寿命。

微粒金刚石的结合



金刚石粒子与金刚石粒子强固结合，确保刀尖棱边的稳定性。

CBN材料 优异的耐破损性

MB4120的特点

- 采用微粒CBN粒子，可发挥优异的刀尖韧性。
- 具备优异的耐破损性，可实现刀具长寿命。
- 不论是干式切削，还是前道工序残留冷却液的状态下，都可抑制破损、崩刃、热龟裂的发生。

高效精加工用面铣刀

小型主轴机床用



K

铸铁

N

有色金属

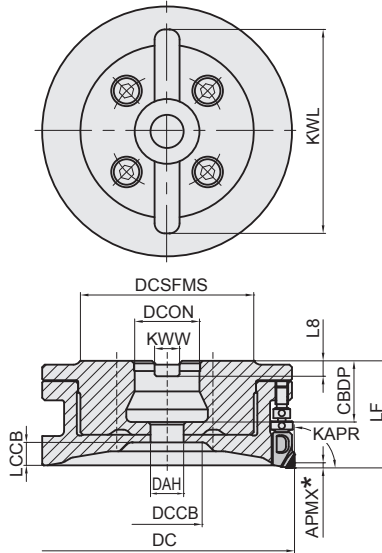
无柄型



GAMP: PCD 材料 +5° CBN 材料 +0°
GAMF: 0°

图4

ø100
ø125



规格只有右手刀(R)

DC= 公制尺寸, 安装部 = 英制尺寸

(mm)

型 号	库存	DC	冷却孔	刃数	LF	DCON	CBDB	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	WT (kg)	RPMX (min ⁻¹)	图
FMAXR10010CLW	☐	100	有	10	42	25.4	24	13	27	9	68	9.5	6	80	1.06	22000	4
FMAXR10016CLW	☐	100	有	16	42	25.4	24	13	27	9	68	9.5	6	80	1.11	22000	4
FMAXR12514CLW	☐	125	有	14	42	25.4	24	13	52	9	68	9.5	6	80	1.44	19600	4
FMAXR12520CLW	☐	125	有	20	42	25.4	24	13	52	9	68	9.5	6	80	1.48	19600	4

* 最大切削深度APMX请参照推荐切削条件的切削深度。

注1) 进给速度(vf ≥ 20000mm/min)的超高效加工中, 最大切削深度APMX小于2mm。

注2) 工件加工用刀片材料不同, 轴向前角GAMP也会有所不同。

对应零部件

(mm)

刀片紧固螺钉 *	微调螺母	大调螺钉	平衡调整螺钉	铣刀紧固螺栓	扳手 T10	扳手 ø2.5
TSS04505S	KSN3	KSS2	HSS04004G	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S

* 安装扭矩(N·m): TSS04505S = 3.5

注1) 刀片安装及切削刃振摆调整要领请参照铣刀刀体中附带的使用说明书。

FMAX-40/50/63

高效精加工用面铣刀



K 铸铁
N 有色金属

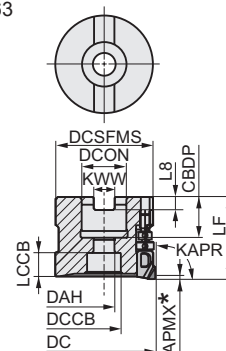
无柄型



GAMP: PCD 材料 +5° CBN 材料 +0°
GAMF: -6°—-3°

图1

ø40
ø50
ø63



规格只有右手刀 (R)

DC= 公制尺寸, 安装部 = 公制尺寸

(mm)

型号	库存	DC	冷却孔	刃数	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	WT (kg)	RPMX (min ⁻¹)	图
FMAX-040A04R	□	40	有	4	40	16	18	9	14	10	37	8.4	5.6	0.24	30000	1
FMAX-040A06R	□	40	有	6	40	16	18	9	14	10	37	8.4	5.6	0.23	30000	1
FMAX-050A08R	□	50	有	8	40	22	20	11	17	12	47	10.4	6.3	0.37	30000	1
FMAX-050A10R	□	50	有	10	40	22	20	11	17	12	47	10.4	6.3	0.35	30000	1
FMAX-063A10R	□	63	有	10	40	22	20	11	17	12	60	10.4	6.3	0.67	27000	1
FMAX-063A12R	□	63	有	12	40	22	20	11	17	12	60	10.4	6.3	0.66	27000	1

* 最大切削深度APMX请参照推荐切削条件的切削深度。

注1) 进给速度 (vf ≥ 20000mm/min) 的超高效加工中, 最大切削深度APMX小于2mm。

注2) 工件加工用刀片材料不同, 轴向前角GAMP也会有所不同。

对应零部件

(mm)

铣刀刀体类型	DC	刀片紧固螺钉 *	微调螺母	大调螺钉	平衡调整螺钉	铣刀紧固螺栓	扳手 T10	扳手 ø2.5
FMAX-040	40	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS04004G	HSC08030H	TKY10T	RKY25S
FMAX-050	50	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS04004G	HSC10030H	TKY10T	RKY25S
FMAX-063	63	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS04004G	HSC10030H	TKY10T	RKY25S

* 安装扭矩(N·m): TSS04505S = 3.5

注1) 刀片安装及切削刃振摆调整要领请参照铣刀刀体中附带的使用说明书。



K 铸铁
N 有色金属

无柄型



GAMP: PCD 材料 +5° CBN 材料 +0°
GAMF: -0°

图2
ø80
ø160

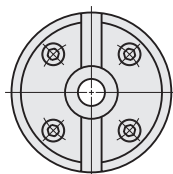
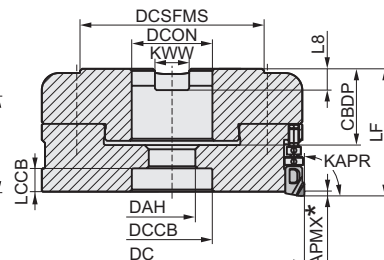
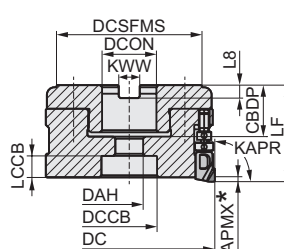
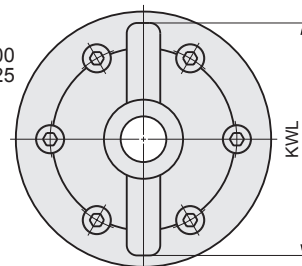


图3
ø100
ø125



规格只有右手刀 (R)

DC= 公制尺寸, 安装部 = 英制尺寸

(mm)

型 号	库存	DC	冷却孔	刃数	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	WT (kg)	RPMX (min ⁻¹)	图
FMAXR08010C	□	80	有	10	45	25.40	24	13	26	11	68	9.5	6	—	1.11	24500	2
FMAXR08014C	□	80	有	14	45	25.40	24	13	26	11	68	9.5	6	—	1.09	24500	2
FMAXR10012D	□	100	有	12	50	31.75	32	17	32	10	79	12.7	8	90	1.85	22000	3
FMAXR10018D	□	100	有	18	50	31.75	32	17	32	10	79	12.7	8	90	1.81	22000	3
FMAXR12516E	□	125	有	16	60	38.10	36	22	38	12	88	15.9	10	112	3.33	19600	3
FMAXR12524E	□	125	有	24	60	38.10	36	22	38	12	88	15.9	10	112	3.27	19600	3
FMAXR16016D	□	160	有	16	63	31.75	38	17	53	10	75	12.7	8	—	3.30	10000	2
FMAXR16024D	□	160	有	24	63	31.75	38	17	53	10	75	12.7	8	—	3.39	10000	2

* 最大切削深度APMX请参照推荐切削条件的切削深度。

注1) 进给速度(vf ≥ 20000mm/min)的超高效加工中,最大切削深度APMX小于2mm。

注2) 工件加工用刀片材料不同,轴向前角GAMP也会有所不同。

对应零部件

(mm)

铣刀刀体类型	DC	刀片紧固螺钉 *	微调螺母	大调螺钉	平衡调整螺钉	铣刀紧固螺栓	扳手 T10	扳手 ø2.5
FMAXR080	80	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS05005G	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S
FMAXR100	100	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS06006G	HSCX16035H	TKY10T	RKY25S
FMAXR125	125	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS08008G	HSCX20035H	TKY10T	RKY25S
FMAXR160	160	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS08008G	HSCX16045H	TKY10T	RKY25S

* 安装扭矩(N·m): TSS04505S = 3.5

注1) 刀片安装及切削刃振摆调整要领请参照铣刀刀体中附带的使用说明书。

□: 预定生产品



K 铸铁
N 有色金属

无柄型



GAMP: PCD 材料 +5° CBN 材料 +0°
GAMF: 0°

图2
ø80
ø160

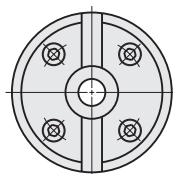
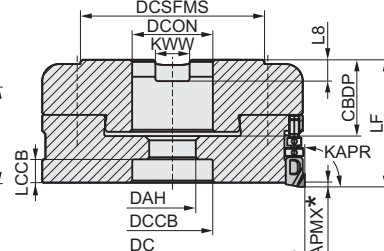
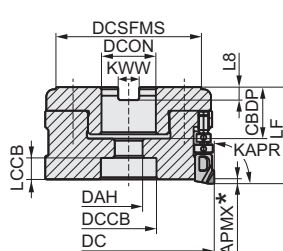
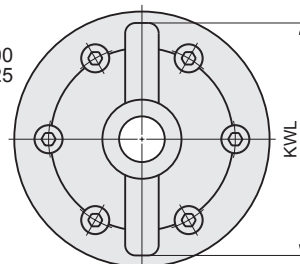


图3
ø100
ø125



规格只有右手刀 (R)

DC= 公制尺寸, 安装部 = 公制尺寸

(mm)

型号	库存	DC	冷却孔	刃数	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	WT (kg)	RPMX (min ⁻¹)	图
FMAX-080B14R	□	80	有	14	45	27	24	13	26	11	68	12.4	7	—	1.08	24500	2
FMAX-100B18R	□	100	有	18	50	32	32	17	32	10	79	14.4	8	90	1.81	22000	3
FMAX-125B24R	□	125	有	24	60	40	36	22	38	12	88	16.4	9	112	3.26	19600	3

* 最大切削深度APMX请参照推荐切削条件的切削深度。

注1) 进给速度 (vf ≥ 20000mm/min) 的超高效加工中, 最大切削深度APMX小于2mm。

注2) 工件加工用刀片材料不同, 轴向前角GAMP也会有所不同。

对应零部件

(mm)

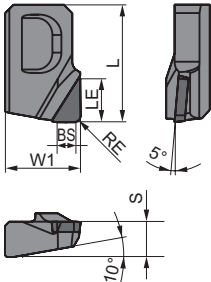
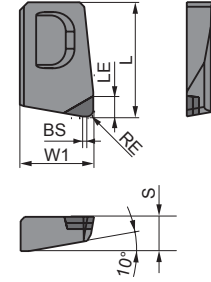
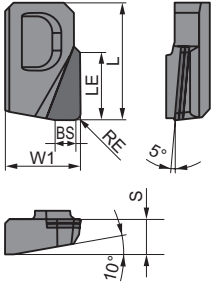
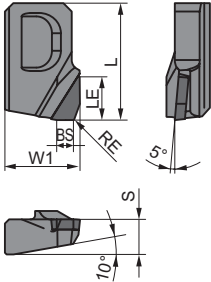
铣刀刀体类型	DC	刀片紧固螺钉 *	微调螺母	大调螺钉	平衡调整螺钉	铣刀紧固螺栓	扳手 T10	扳手 ø2.5
FMAX-080	80	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS05005G	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S
FMAX-100	100	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS06006G	HSCX16035H	TKY10T	RKY25S
FMAX-125	125	TSS04505S	KSN2	KSS2	HSS08008G	HSCX20035H	TKY10T	RKY25S

* 安装扭矩(N·m): TSS04505S = 3.5

注1) 刀片安装及切削刀振调整要领请参照铣刀刀体中附带的使用说明书。

刀片

(mm)

型 号	MD220	MD2030	MB4120	L	LE	W1	S	BS	RE	刀片外形	
GOER1404PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.4	铝合金加工用 	
GOER1408PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.8		
NP-GOEN1404PXSR05		●		14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.4	灰铸铁加工用 	
NP-GOEN1408PXSR05		●		14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.8		
GOER1408PXFR2-8	●			14.0	8.0	9.0	4.2	2.0	0.8	铝合金加工用 	长刃型 
GOER1401ZXFR2	●			14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.1	铝合金加工用 	抑制毛刺型 

铝合金加工用:无刃口修磨(锋利刃口)

灰铸铁加工用:有刃口修磨(0.13mmX15°+R0.01)

注1) 通用刀片(RE=0.4mm,0.8mm)、抑制毛刺型刀片、长刃型刀片混用时,无法充分发挥性能。
请根据用途选择使用最佳的刀片。

注2) 刀片形状不同,加工直径会有所变化。请参照P178的刀片形状。
特别是接近立面的加工中,请注意有可能会发生刀柄干涉。

注3) 长刃型刀片对应内浇道、浇口等突起部加工时,一定的大切削深度条件不可使用。

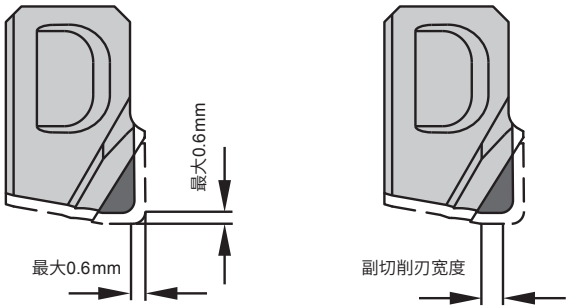
推荐切削条件

(mm)							
工件材料	特性	刀片材料	切削速度 VC (m/min)	切削宽度 ae	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)	加工形态
K	灰铸铁 (FC300等)	MB4120	1000 (700 — 1300)	≤0.8 DC	≤0.5	0.07 (0.05—0.15)	干式
				≤0.2 DC	≤ 3.0 (0.5 — 3.0)		
	含量 Si<5%	MD2030 MD220	2500 (2000 — 3000)	≤0.5 DC	≤ 2.5 (0.5 — 2.5)	0.08 (0.05—0.2)	湿式
				≤0.8 DC	≤ 2.0 (0.5 — 2.0)		
				≤0.2 DC	≤ 3.0 (0.5 — 3.0)		
	含量 5% ≤Si ≤10%	MD2030 MD220	2500 (2000 — 3000)	≤0.5 DC	≤ 2.5 (0.5 — 2.5)	0.08 (0.05—0.2)	湿式
				≤0.8 DC	≤ 2.0 (0.5 — 2.0)		
				≤0.2 DC	≤ 3.0 (0.5 — 3.0)		
				≤0.5 DC	≤ 2.5 (0.5 — 2.5)	0.08 (0.05—0.2)	湿式
				≤0.8 DC	≤ 2.0 (0.5 — 2.0)		
				≤0.2 DC	≤ 3.0 (0.5 — 3.0)		
				≤0.5 DC	≤ 2.5 (0.5 — 2.5)	0.08 (0.05—0.2)	湿式
				≤0.8 DC	≤ 2.0 (0.5 — 2.0)		
N	铝合金			≤0.2 DC	≤ 3.0 (0.5 — 3.0)		
				≤0.5 DC	≤ 2.5 (0.5 — 2.5)	0.08 (0.05—0.2)	湿式
				≤0.8 DC	≤ 2.0 (0.5 — 2.0)		
				≤0.2 DC	≤ 3.0 (0.5 — 3.0)		
				≤0.5 DC	≤ 2.5 (0.5 — 2.5)	0.08 (0.05—0.2)	湿式
				≤0.8 DC	≤ 2.0 (0.5 — 2.0)		
				≤0.2 DC	≤ 3.0 (0.5 — 3.0)		
				≤0.5 DC	≤ 2.5 (0.5 — 2.5)	0.08 (0.05—0.2)	湿式
				≤0.8 DC	≤ 2.0 (0.5 — 2.0)		
				≤0.2 DC	≤ 3.0 (0.5 — 3.0)		

注1) 请根据切削宽度调整切削深度()内的值。
 注2) 使用长刃型刀片时，内浇道、浇口以外位置切削深度ap请参照上表。

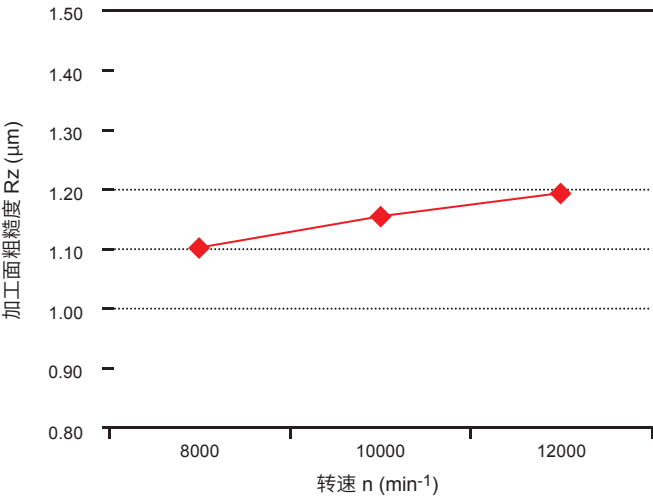
PCD刀片的重磨

重磨量最大可达到0.6mm。
 不推荐在同一刀柄上安装重磨量不同的刀片。
 平衡性差的状态下使用，有可能引发刀具破损或机床故障等问题。
 因重磨，副切削刃宽度变窄，有时加工面品质降低。
 外周刃重磨后，铣刀直径变小。
 推荐切削刃直径、切削宽度根据重磨量重新设定。
 ※关于最佳重磨量的测量及重磨的问题，请随时垂询本公司负责人。



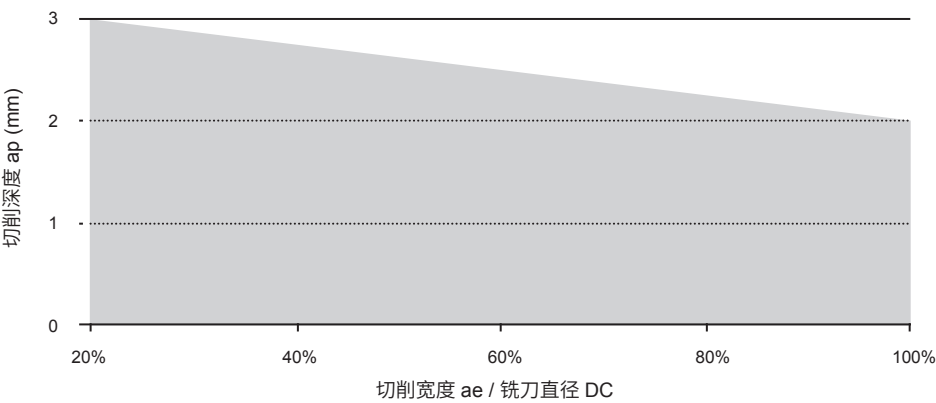
切削性能

PCD材料 铝合金 加工面粗糙度(Rz)

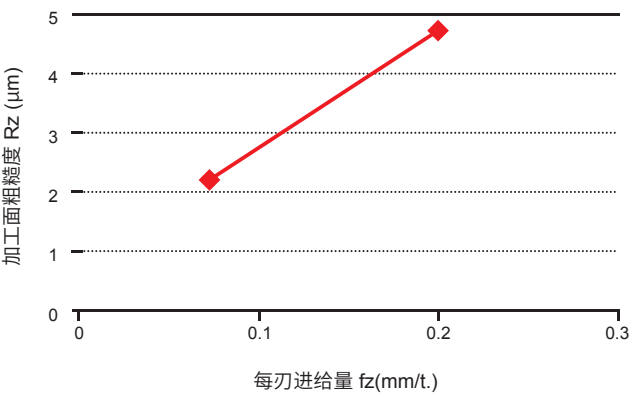


使用刀具	FMAXR12524E
工件材料	ADC12 汽缸盖
刀片	GOER1408PXFR2
刀片材料	MD2030
转速 n	8000-12000min ⁻¹
每刃进给量 fz	0.08mm/t.
切削深度 ap	2.0mm
切削宽度 ae	68mmx3
冷却方式	内部冷却 4MPa

PCD材料 铝合金 可排屑区间



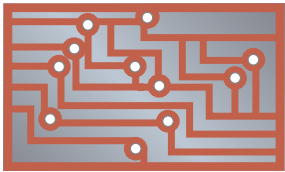
CBN材料 灰铸铁 加工面粗糙度(Rz)



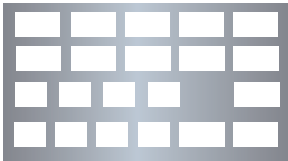
使用刀具	FMAXR12524E
工件材料	FC250
刀片	NP-GOEN1408PXSRO5
刀片材料	MB4120
转速 n	2546min ⁻¹
每刃进给量 fz	0.07mm/t. 0.20mm/t.
切削深度 ap	0.5mm
冷却方式	干式切削

使用实例

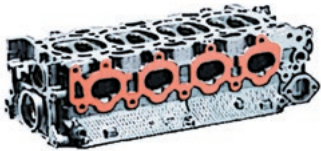
使用刀具	FMAXR12520CLW
使用刀片(材料)	GOER1401ZXFR2 (MD220)
工件材料	铝合金
切削速度 vc (m/min)	3927(以往产品3141)
转速 n (min ⁻¹)	10000(以往产品8000)
每刃进给量 fz (mm/t.)	0.09
进给速度 vf (mm/min)	18000(以往产品15840)
切削深度 ap (mm)	0.5
切削宽度 ae (mm)	—
冷却方式	湿式切削
使用机床	立式加工中心 (BT30)
结果	与以往条件相比,可维持良好的加工面粗糙度,加工效率提高15%。



使用刀具	FMAXR16016D
使用刀片(材料)	NP-GOEN1408PXSR05 (MB4120)
工件材料	FC250
切削速度 vc (m/min)	804(以往产品181)
转速 n (min ⁻¹)	1600(以往产品360)
每刃进给量 fz (mm/t.)	0.1(以往产品0.7)
进给速度 vf (mm/min)	2560(以往产品1000)
切削深度 ap (mm)	0.2
切削宽度 ae (mm)	110
冷却方式	干式切削
使用机床	龙门加工中心
结果	与以往硬质合金刀片相比,加工效率约提高2.5倍 切削长度提高2.7倍。 另外,解决了加工面的品质问题。



使用刀具	FMAXR10018D
使用刀片(材料)	GOER1408PXFR2 (MD2030)
工件材料	铝合金
切削速度 vc (m/min)	2513
转速 n (min ⁻¹)	8000
每刃进给量 fz (mm/t.)	0.2
进给速度 vf (mm/min)	28800
切削深度 ap (mm)	1.5
切削宽度 ae (mm)	50
冷却方式	湿式切削
使用机床	卧式加工中心
结果	比以往条件的加工效率提高2.6倍。 加工面良好,可稳定切削。



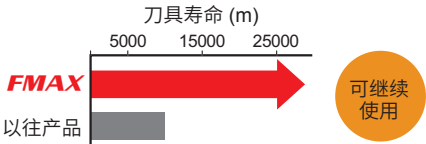
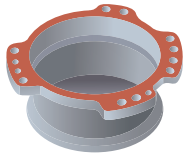
顾客的使用事例不同,有时与推荐的切削条件会有所不同。

使用实例

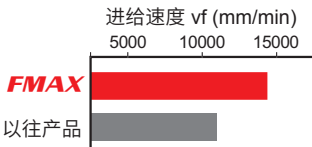
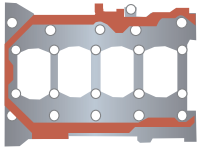
使用刀具	FMAXR08014C
使用刀片(材料)	GOER1408PXFR2 (MD2030)
工件材料	铝合金
切削速度 vc (m/min)	2011
转速 n (min ⁻¹)	8000
每刃进给量 fz (mm/t.)	0.13
进给速度 vf (mm/min)	15000
切削深度 ap (mm)	2.5
切削宽度 ae (mm)	20
冷却方式	湿式切削
使用机床	卧式加工中心
结果	比以往条件的加工效率提高2.2倍。 加工面良好,可稳定切削。



使用刀具	FMAX-050A08R
使用刀片(材料)	GOER1401ZXFR2 (MD220)
工件材料	ADC12
切削速度 vc (m/min)	1099
转速 n (min ⁻¹)	7000
每刃进给量 fz (mm/t.)	0.06
进给速度 vf (mm/min)	3500
切削深度 ap (mm)	0.3
切削宽度 ae (mm)	20-30
冷却方式	湿式切削
使用机床	立式加工中心(BT30)
结果	抑制毛刺型刀片可长时间维持良好的加工面与 抑制毛刺效果,实现以往产品3倍以上的长寿命。



使用刀具	FMAXR08014C
使用刀片(材料)	GOER1408PXFR2-8 (MD220)
工件材料	ADC12
切削速度 vc (m/min)	2500
转速 n (min ⁻¹)	9950
每刃进给量 fz (mm/t.)	0.1
进给速度 vf (mm/min)	14000
切削深度 ap (mm)	1.0, 内浇道(突起部)7.0
切削宽度 ae (mm)	25-50
冷却方式	湿式切削(水溶性)
使用机床	卧式加工中心
结果	FMAX采用多刃设计,加工效率比以往产品提高 1.4倍。



顾客的使用事例不同,有时与推荐的切削条件会有所不同。