KYOCERA

高性能立铣刀

SGS®
Solid Carbide Tools

铣削

高性能立铣刀	系列	描述	页
Z-Carb-HPR	Z5MCR	5刃粗加工圆角立铣刀 - 公制	18
Z-Carb-AP	Z1MPCR	4刃变前角圆角立铣刀 - 公制	24
	Z1MPIC	4刃变前角常规缩径圆角立铣刀 - 公制	27
	Z1MPLC	4刃变前角加长缩径圆角立铣刀 - 公制	27
Z-Carb	Z1M	4刃变量结构平头立铣刀 - 公制	30
	Z1MB	4刃变量结构球头立铣刀 - 公制	33
Z-Carb-HTA	ZH1MCR	4刃变量结构高温合金圆角立铣刀 - 公制	36
	ZH1MCRS	4刃变量结构高温合金圆角短立铣刀 - 公制	36
Z-Carb-MD	ZD1MCR	4刃变量结构高硬度材加长缩径圆角立铣刀 - 公制	40
V-Carb	55M	5刃半精加工/精加工平头立铣刀 - 公制	44
	55MCR	5刃半精加工/精加工圆角立铣刀 - 公制	44
	55MB	5刃半精加工/精加工球头立铣刀 - 公制	49
T-Carb®	51M	6刃高速加工平头立铣刀 - 公制	52
	51MCR	6刃高速加工圆角立铣刀 - 公制	52
	51ML	6刃高速加工长缩径平头立铣刀 - 公制	55
	51MLC	6刃高速加工长缩径圆角立铣刀 - 公制	55
H-Carb	77M	7刃高性能平头立铣刀-公制	58
	77MCR	7刃高性能圆角立铣刀-公制	58
Multi-Carb	66M	多刃精加工平头立铣刀 - 公制	64
	66MCR	多刃精加工圆角立铣刀 - 公制	64
33系列	33MCR	3刃难加工材料圆角立铣刀 - 公制	70
7系列	7M	4刃变量结构加长平头立铣刀 - 公制	76
	7MB	4刃变量结构加长球头立铣刀 - 公制	79
Turbo-Carb	56MB	2刃仿形长缩径球头立铣刀 - 公制	82
Power-Carb®	57M	6刃精加工平头立铣刀 - 公制	86
CFRP低螺旋	27M	4刃低螺旋平头立铣刀 - 公制	90

刀具推荐转速和进给参见每个刀具系列后的列表

立铣刀系列矩阵

SGS立铣刀矩阵										各系列推荐加工方式 • 推荐 •• 更推荐 ••• 最推荐					推荐 走刀路径* 第一推荐 第二推荐	刃数
系列名	系列	页	加工材料								重切削	中切削	轻切削	微切削	精加工		
33系列	33	70									•••	•••	••	••	•	标准走刀 摆线或动态(HEM)	3
Z-Carb	Z1	30									•••	•••	••	••	•	标准走刀 摆线或动态(HEM)	4
Z-Carb-AP	Z1P	24									•••	•••	••	••	•	标准走刀 摆线或动态(HEM)	4
Z-Carb-HTA	ZH1	36									•••	•••	••	••	•	标准走刀 摆线或动态(HEM)	4
7系列	7	76									•	•	•	•••	•••	摆线或动态(HEM) 标准走刀	4
Z-Carb HPR	Z5	18									••	•••	•••	••	•	摆线或动态(HEM) 标准走刀	5
V-Carb	55	44									•	••	•••	•••	•••	摆线或动态(HEM) 标准走刀	5
T-Carb®	51	52									•	•	••	•••	•••	摆线或动态(HEM) 标准走刀	6
H-Carb	77	58									•	•	•	•••	•••	摆线或动态(HEM) 标准走刀	7
Multi Carb	66	64									•	•	•	••	•••	摆线或动态(HEM) 标准走刀	7, 9, 11
Turbo Carb	56B	82									•	•	••	•••	•••	摆线或动态(HEM) 标准走刀	2
Z-Carb-MD	ZD1	40									•••	•••	••	••	••	标准走刀 摆线或动态(HEM)	4
Power-Carb®	57	86									•	•	••	•••	•••	摆线或动态(HEM) 标准走刀	6
Ski-Carb	44	122									••	••	••	•••	•••	标准走刀 摆线或动态(HEM)	2
S-Carb® 2刃	47	116									•••	•••	••	••	•	标准走刀 摆线或动态(HEM)	2
S-Carb® 3刃	43	106									•••	•••	••	••	•	标准走刀 摆线或动态(HEM)	3
S-Carb® 断屑槽	43CB	114									•••	•••	••	••	不推荐	标准走刀 摆线或动态(HEM)	3
S-Carb® APR-3®	43APR-3	98									•••	•••	••	••	不推荐	标准走刀 摆线或动态(HEM)	3
S-Carb APR-4®	43APR-4	99									•••	•••	••	••	不推荐	标准走刀 摆线或动态(HEM)	4
S-Carb APF®	43APF	102									•	•	••	•••	•••	标准走刀 摆线或动态(HEM)	4
低螺旋	27	90									•	•	••	•••	•••	标准走刀 摆线或动态(HEM)	4
CCR	20-CCR	260									•••	•••	••	••	不推荐	标准走刀 摆线或动态(HEM)	5, 8, 10, 12
CCR	31-CCR	264									•••	•••	••	••	不推荐	标准走刀 摆线或动态(HEM)	5, 7, 8, 10
复合材料立铣刀	25	267									•	•	••	••	•••	标准走刀 摆线或动态(HEM)	4, 6, 8
上排屑立铣刀	21	270									•••	•••	••	••	•	标准走刀 摆线或动态(HEM)	2
下排屑立铣刀	22	271									•	•	••	••	•••	标准走刀 摆线或动态(HEM)	2

钢 P0~P6	不锈钢 M1~M3	铸铁 K1~K3	高温合金 S1~S3	钛合金 S4	淬硬钢 H1~H4	有色金属 N1~N4	有色金属 N5~N7
	💧		💧	💧		💧	
	🚫		🚫	🚫	🚫		

重切削	中切削	轻切削	微切削	精加工
100%~40% Ae ≤ 100% Ap	100%~40% Ae ≤ 150% Ap	25%~10% Ae ≤ 250% Ap	10%~2% Ae ≤ 450% Ap	2%~0% Ae 任意Ap

各系列推荐加工材料如上所示

切深 (Ae & Ap)基于刀具直径 (DC) 的比例

材料的硬度及切削性能影响速度、进给及切深

长刃或长缩径刀具需要降低进给率和切深

除了标注“不推荐”的以外，各系列刀具都可通过调整速度与进给来获得高品质精加工效果。

💧 这些材料加工需要冷却

🚫 这些材料不推荐插铣加工

立铣刀系列矩阵

切削直径范围 mm	可切削长度 (x DC)**	缩径选项 (x DC)**	端刃形状 平头 圆角 球头	断屑槽选项	刀柄选项 圆柄型 侧固型 射流型 内冷型	中心走刀	轴向最大切入角度 ***	螺旋角	齿距特征	涂层
3 - 20	2.25 - 3	–	圆角	按要求	圆柄型，侧固型	是	90	32 / 48	不等齿距	Ti-Namite-A
3 - 25	1.25 - 3	–	圆角，球头	按要求	圆柄型，侧固型，射流型	是	90	35 / 38	不等齿距	Ti-Namite-A
1 - 25	1 - 3.25	2.5 - 8.5	平头，圆角，球头	按要求	圆柄型，侧固型，射流型	是	90	35 / 38	不等齿距	Ti-Namite-X
6 - 20	1.25 - 3	–	圆角	按要求	圆柄型，侧固型	是	20	38 / 41	不等齿距	Ti-Namite-A
3 - 25	2.25 - 8.25	–	平头，球头	按要求	圆柄型	是	1	38	不等齿距	Ti-Namite-A
6 - 25	1 - 3	–	平头，圆角	按要求	圆柄型，侧固型，冷却孔	否	7	37	不等齿距	Ti-Namite-M Ti-Namite-A
6 - 20	1.25 - 5	–	平头，圆角，球头	按要求	圆柄型，侧固型	是	5	45	不等齿距	Ti-Namite-A
6 - 20	1.25 - 3	3.25 - 5.5	平头，圆角	按要求	圆柄型	是	3	41	不等齿距	Ti-Namite-X
6 - 25	2.5 - 4	–	平头，圆角	有库存	圆柄型	否	1	37	不等齿距	Ti-Namite-M Ti-Namite-A
6 - 25	1.5 - 3.25	–	平头，圆角	按要求	圆柄型	否	1	35	等齿距	Ti-Namite-A
1 - 20	1	2 - 2.25	球头	按要求	圆柄型	是	25	30	等齿距	Ti-Namite-A
5 - 20	1 - 1.25	2.25 - 5	圆角	按要求	圆柄型	是	2	42 / 45	不等齿距	Ti-Namite-A
6 - 20	2 - 2.25	–	平头	按要求	圆柄型	是	1	45	等齿距	Ti-Namite-A
3 - 20	1.25 - 7	–	平头，圆角	按要求	圆柄型，侧固型	是	90	45	等齿距	Ti-Namite-B
3 - 25	1 - 3	3 - 9	平头，球头	按要求	圆柄型	是	90	35	等齿距	Ti-Namite-B
3 - 25	1 - 7	2.25 - 8.5	平头，圆角，球头	按要求	圆柄型	是	90	38	等齿距	Ti-Namite-B
6 - 20	1 - 7	2.5 - 8.5	圆角	标准品	圆柄型	是	90	38	等齿距	Ti-Namite-B
12 - 26	1.25 - 1.75	3 - 4	平头，圆角	标准品	冷却孔	是	90	38	不等齿距	Ti-Namite-B
20 - 25	1.25 - 1.75	2.25 - 3.5	平头，圆角	标准品	冷却孔	是	90	38 / 41	不等齿距	Ti-Namite-B
6 - 25	2.5 - 4	3 - 5	平头，圆角	按要求	冷却孔	是	25	38 / 41	不等齿距	Ti-Namite-B
6 - 16	1.75 - 4	–	平头	按要求	圆柄型	是	5	10, 12	不等齿距	Di-Namite (可选)
2 - 12	2.75 - 4	–	平头	标准品	圆柄型	基于端刃形状	5（仅适用于带底刃型）	15	等齿距	Di-Namite (可选)
6 - 12	2.75 - 4	–	平头	标准品	圆柄型	基于端刃形状	5（仅适用于带底刃型）	15	等齿距	Di-Namite (可选)
6 - 12	2.75 - 4	–	平头	按要求	圆柄型	是	5	30	等齿距	Di-Namite (可选)
3 - 12	2.5 - 4.25	–	平头	按要求	圆柄型	是	90	35	等齿距	多种选项
3 - 12	2.5 - 4.25	–	平头	按要求	圆柄型	是	–	35	等齿距	多种选项

标准走刀路径

摆线或动态（HEM）走刀路径

* 摆线或动态（HEM）走刀路径通常适用于大部分加工场合。但是，标准走刀路径在中切削至重切削领域可能更为高效。

** 切削长度与缩径的一些变化取决于切削直径

*** 针对切削性能低的材料需要使用较小的切入角度。

获取更多应用建议，请参考京瓷SGS刀具向导 SGS Tool Wizard®

应用提示

刀具	• 如可以，请尽量选用最大直径、最短刃长及最短全长的立铣刀，以获得理想刚性。 • 长刃铣刀不适用于型腔加工、开槽加工或重切削仿形加工-Ae限于0.02D以下 • 高性能刀具可减少加工时间并延长刀具寿命
刀柄	• 刀柄需要足够的夹紧力及严格控制的TIR（直径跳动误差） • 短刀柄和零悬伸刀柄适合重切削 • 不建议使用侧固式刀柄
工件	• 工件的安全夹紧可减少振动和让刀
机床	• 主轴必须处于良好状态才能达到精确的跳动精度，实现刀具寿命最大化 • 需要足够的机床动力以实现推荐的转速和进给 • 低功率机床需要降低进给率，以防止工件或刀具损坏
冷却	• 必要时，通过使用空气冷却或液冷来避免二次碎屑挤压 • 保持适当浓度的干净冷却液 • 一般建议： —水溶性冷却液或空气冷却：工具钢、模具钢、碳钢或合金钢 —水溶性冷却液：不锈钢、钛、高温合金、有色金属合金
加工方法	• 一般建议顺铣 • 通过关注编程细节、刀柄、跳动、动平衡、夹具等因素，可提高刀具性能并延长刀具寿命

立铣刀加工指南

DC＝刃径　　APMX＝有效刃长

不同切削类型的转速和进给取决于径向切宽 (Ae) 和轴向切深 (Ap)

在以下情况下可能需要降低速度和进给：
- Ae和Ap超过推荐值
- 使用长刃或长缩径刀具
- 使用长刀柄
- 加工更硬的材料

进刀方式

预钻孔

预钻孔是大多数应用的推荐进刀方法

螺旋坡铣

直线坡铣

可替代的加工方式有螺旋坡铣和直线坡铣。大坡角进刀需要减少进给，较小的坡角可以达到更高的进给率并延长刀具寿命。对于1°和2°的斜坡角，使用开槽转速和进给。当斜坡角接近6°时，将进给减少至25%。对于通用刀具或难加工材料，需要更低的坡角并减少进给。

插铣

插铣仅适用于有色金属和短切屑材料，推荐使用开槽转速和25%开槽进给

Z-CARB-HPR

HIGH PERFORMANCE ROUGHER

推出下一代Z-CARB

Z-Carb HPR五刃粗加工立铣刀是实现高材料去除率(MRR)和良好的表面光洁度的理想之选。专业的五刃设计旨在实现超越三刃和四刃立铣刀的生产率。变齿距几何结构比对称设计具有更好的振颤抑制效果。该系列具有各种长度、平头和圆角半径选项，并涂有Ti-NAMITE-M和Ti-NAMITE-A，在加工钛和不锈钢等难加工材料时具有良好的性能。

Z-CARB HPR 的材料去除率(MRR)使此刀具 较适合以下目标市场：

- 航空航天结构零部件
- 医疗植入物
- 汽车和重型运输
- 能源与发电
- 铸件和锻件
- 通用工程

产品阵容丰富

- 产品组合中有450多种产品
- 长度有短型和常规型
- 各种圆角半径可供选择
- 选定直径上具有中央冷却液孔选项
- 普通和侧固柄½” 和12mm及以上的直径
  (可根据要求提供其他固定方法)
- 可根据要求提供特殊刀具设计
- 提供适用于不锈钢应用的Ti-NAMITE-A涂层
- 新扩展刀具

Ti-NAMITE-M

Ti-Namite-M的特点包括高耐磨性、减轻了切削阻力，以及出色地预防刃口积屑。在对铸铁和钢以及难加工材料(如钛)进行高性能加工时，该涂层可实现良好的材料去除率和刀具寿命。

硬度(HV)：3600
氧化温度：1150°C / 2100°F
摩擦系数：0.45
厚度：1 - 4μm(基于刀径)

Ti-NAMITE-A

Z-Carb HPR采用耐磨涂层和硬涂层 - 氮化铝钛(AlTiN)或Ti-NAMITE-A。Ti-NAMITE-A具有良好的耐热性和耐化学性，可支持干切削和提高硬质合金的性能。涂层具有高硬度，可较大程度地防止磨损和腐蚀。适合高温合金和不锈钢应用。

硬度(HV)：3700
氧化温度：1100°C / 2010°F
摩擦系数：0.30
厚度：1 - 4μm(基于刀径)

公制

Z-Carb-HPR

Z5MCR

公制系列

- 螺旋角、齿距、槽深、前角和后角平衡性合理
- 可变齿距可有效抑制振颤，专利刃口设计可增强剪切力和抗冲击性
- 抑制颤动刀具结构允许大切深和高速加工
- 中心冷却孔在型腔加工或开槽时，有效地把冷却液送至切削区域，从而加强排屑效果
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 可应用于多种材料的粗加工、坡铣、高速加工和精加工
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm						EDP订货号					
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	无切刃中心直径 NCD	TI-NAMITE-A (TA)	TI-NAMITE-A (TA) 侧固式	TI-NAMITE-A (TA) 中心内冷	TI-NAMITE-M (TM)	TI-NAMITE-M (TM) 侧固式	TI-NAMITE-M (TM) 中心内冷
6,0	9,0	54,0	6,0	0,5	2,11	48000	–	–	47000	–	–
6,0	13,0	57,0	6,0	0,3	2,11	48001	–	–	47001	–	–
6,0	13,0	57,0	6,0	0,5	2,11	47120	–	–	47002	–	–
6,0	13,0	57,0	6,0	1,0	2,11	48002	–	–	47003	–	–
6,0	13,0	57,0	6,0	1,5	2,11	48003	–	–	47004	–	–
8,0	11,0	58,0	8,0	0,5	2,79	48004	–	–	47005	–	–
8,0	18,0	63,0	8,0	0,5	2,79	47121	–	–	47006	–	–
8,0	18,0	63,0	8,0	1,0	2,79	47122	–	–	47007	–	–
8,0	18,0	63,0	8,0	1,5	2,79	48005	–	–	47008	–	–
8,0	18,0	63,0	8,0	2,0	2,79	48006	–	–	47009	–	–
10,0	13,0	66,0	10,0	1,0	2,79	48007	–	–	47010	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	0,5	3,51	47123	–	–	47011	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	1,0	3,51	47124	–	–	47012	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	1,5	3,51	48008	–	–	47013	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	2,0	3,51	48009	–	–	47014	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	2,5	3,51	48010	–	–	47015	–	–
12,0	15,0	73,0	12,0	1,0	4,19	48011	48029	–	47016	47024	–
12,0	26,0	83,0	12,0	0,5	4,19	47125	47128	47160	47017	47025	47161
12,0	26,0	83,0	12,0	0,76	4,19	47126	47129	47162	47018	47026	47163
12,0	26,0	83,0	12,0	1,0	4,19	47127	47130	47164	47019	47027	47165
12,0	26,0	83,0	12,0	1,5	4,19	48012	48030	47166	47020	47028	47167
12,0	26,0	83,0	12,0	2,0	4,19	48013	48031	47168	47021	47029	47169
12,0	26,0	83,0	12,0	2,5	4,19	48014	48032	47170	47022	47030	47171
12,0	26,0	83,0	12,0	3,0	4,19	48015	48033	47172	47023	47031	47173
16,0	19,0	82,0	16,0	1,0	5,59	48016	48034	48056	47032	47039	47046
16,0	19,0	82,0	16,0	1,5	5,59	48070	–	–	48071	–	–
16,0	35,0	92,0	16,0	1,0	5,59	47131	48035	47134	47033	47040	47047
16,0	35,0	92,0	16,0	1,5	5,59	48017	48036	48057	47034	47041	47048

续下一页

公差 (mm)

6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>10–25 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

Z-Carb-HPR

Z5MCR
公制系列

公差 (mm)

6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>10–25 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

mm						EDP订货号					
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	无切刃中心直径 NCD	TI-NAMITE-A (TA)	TI-NAMITE-A (TA) 侧固式	TI-NAMITE-A (TA) 中心内冷	TI-NAMITE-M (TM)	TI-NAMITE-M (TM) 侧固式	TI-NAMITE-M (TM) 中心内冷
16,0	35,0	92,0	16,0	2,0	5,59	47132	48037	47135	47035	47042	47049
16,0	35,0	92,0	16,0	2,5	5,59	48018	48038	48058	47036	47043	47050
16,0	35,0	92,0	16,0	3,0	5,59	47133	48039	47136	47037	47044	47051
16,0	35,0	92,0	16,0	4,0	5,59	48019	48040	48059	47038	47045	47052
20,0	23,0	92,0	20,0	1,0	7,01	48020	48041	48060	47053	47061	47069
20,0	43,0	104,0	20,0	1,0	7,01	47137	48042	47140	47054	47062	47070
20,0	43,0	104,0	20,0	1,5	7,01	48021	48043	48061	47055	47063	47071
20,0	43,0	104,0	20,0	2,0	7,01	47138	48044	47141	47056	47064	47072
20,0	43,0	104,0	20,0	2,5	7,01	48022	48045	48062	47057	47065	47073
20,0	43,0	104,0	20,0	3,0	7,01	47139	48046	47142	47058	47066	47074
20,0	43,0	104,0	20,0	4,0	7,01	48023	48047	48063	47059	47067	47075
20,0	43,0	104,0	20,0	5,0	7,01	48024	48048	48064	47060	47068	47076
25,0	28,0	100,0	25,0	1,0	8,76	48025	48049	48065	47077	47084	47091
25,0	53,0	121,0	25,0	1,0	8,76	47143	48050	47146	47078	47085	47092
25,0	53,0	121,0	25,0	2,0	8,76	47144	48051	47147	47079	47086	47093
25,0	53,0	121,0	25,0	2,5	8,76	48026	48052	48066	47080	47087	47094
25,0	53,0	121,0	25,0	3,0	8,76	47145	48053	47148	47081	47088	47095
25,0	53,0	121,0	25,0	4,0	8,76	48027	48054	48067	47082	47089	47096
25,0	53,0	121,0	25,0	5,0	8,76	48028	48055	48068	47083	47090	47097

- 螺旋角、齿距、槽深、前角和后角平衡性合理
- 可变齿距可有效抑制振颤，专利刃口设计可增强剪切力和抗冲击性
- 抑制颤动刀具结构允许大切深和高速加工
- 中心冷却孔在型腔加工或开槽时，有效地把冷却液送至切削区域，从而加强排屑效果
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 可应用于多种材料的粗加工、坡铣、高速加工和精加工
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

公制

Z-Carb-HPR

	Z5MCR 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20	25
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	169 (135-203)	RPM	8967	6725	5380	4484	3363	2690	2152
							Fz	0.029	0.049	0.061	0.074	0.087	0.099	0.108
							进给(mm/min)	1291	1650	1650	1668	1463	1327	1157
			开槽	1	≤ 1	134 (107-161)	RPM	7109	5332	4265	3555	2666	2133	1706
							Fz	0.029	0.049	0.061	0.074	0.087	0.099	0.108
							进给(mm/min)	1024	1308	1308	1322	1160	1052	917
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	96 (77-115)	RPM	5089	3817	3054	2545	1909	1527	1221
							Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
							进给(mm/min)	550	692	692	702	635	570	489
			开槽	1	≤ 1	76 (61-91)	RPM	4039	3029	2424	2020	1515	1212	969
							Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
							进给(mm/min)	436	549	549	557	504	452	388
K	铸铁 (中低合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 220 Bhn 或 ≤ 19 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	136 (109-163)	RPM	7190	5392	4314	3595	2696	2157	1726
							Fz	0.026	0.045	0.056	0.067	0.079	0.091	0.098
							进给(mm/min)	949	1208	1208	1208	1070	978	841
			开槽	1	≤ 1	108 (87-130)	RPM	5736	4302	3441	2868	2151	1721	1377
							Fz	0.026	0.045	0.056	0.067	0.079	0.091	0.098
							进给(mm/min)	757	964	964	964	853	780	671
	铸铁 (高合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 260 Bhn 或 ≤ 26 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	104 (83-124)	RPM	5493	4120	3296	2747	2060	1648	1318
							Fz	0.020	0.034	0.043	0.050	0.059	0.067	0.073
							进给(mm/min)	554	703	703	692	606	549	478
			开槽	1	≤ 1	82 (66-99)	RPM	4362	3272	2617	2181	1636	1309	1047
							Fz	0.020	0.034	0.043	0.050	0.059	0.067	0.073
							进给(mm/min)	440	558	558	550	482	436	380
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	149 (119-179)	RPM	7917	5938	4750	3958	2969	2375	1900
							Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
							进给(mm/min)	855	1077	1077	1092	988	887	760
			开槽	1	≤ 1	119 (95-143)	RPM	6301	4726	3781	3151	2363	1890	1512
							Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
							进给(mm/min)	680	857	857	869	786	706	605
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	104 (83-124)	RPM	5493	4120	3296	2747	2060	1648	1318
							Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
							进给(mm/min)	461	615	615	593	527	483	412
			开槽	1	≤ 1	82 (66-99)	RPM	4362	3272	2617	2181	1636	1309	1047
							Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
							进给(mm/min)	366	489	489	471	419	384	327
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5PH, 17-4 PH, CUSTOM 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	94 (76-113)	RPM	5009	3756	3005	2504	1878	1503	1202
							Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
							进给(mm/min)	421	561	561	541	481	441	376
			开槽	1	≤ 1	76 (61-91)	RPM	4039	3029	2424	2020	1515	1212	969
							Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
							进给(mm/min)	339	452	452	436	388	355	303

续下一页

Z-Carb-HPR

Z5MCR 系列 公制		硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20	25
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	24 (20-29)	RPM	1293	969	776	646	485	388	310
							Fz	0.0160	0.0272	0.0340	0.0409	0.0478	0.0531	0.0599
							进给(mm/min)	103	132	132	132	116	103	93
			开槽	1	≤ 1	20 (16-24)	RPM	1050	788	630	525	394	315	252
							Fz	0.0160	0.0272	0.0340	0.0409	0.0478	0.0531	0.0599
							进给(mm/min)	84	107	107	107	94	84	75
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	19 (15-23)	RPM	1002	751	601	501	376	301	240
							Fz	0.0112	0.0192	0.0239	0.0284	0.0333	0.0371	0.0420
							进给(mm/min)	56	72	72	71	63	56	50
			开槽	1	≤ 1	15 (12-18)	RPM	808	606	485	404	303	242	194
							Fz	0.0112	0.0192	0.0239	0.0284	0.0333	0.0371	0.0420
							进给(mm/min)	45	58	58	57	50	45	41
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	66 (52-79)	RPM	3474	2605	2084	1737	1303	1042	834
							Fz	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070
							进给(mm/min)	333	417	417	417	367	333	292
			开槽	1	≤ 1	52 (41-62)	RPM	2747	2060	1648	1373	1030	824	659
							Fz	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070
							进给(mm/min)	264	330	330	330	290	264	231
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	23 (18-27)	RPM	1212	909	727	606	454	364	291
							Fz	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.071
							进给(mm/min)	116	145	145	145	128	116	103
			开槽	1	≤ 1	18 (15-22)	RPM	969	727	582	485	364	291	233
							Fz	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.071
							进给(mm/min)	93	116	116	116	102	93	83
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	56 (45-68)	RPM	2989	2242	1793	1495	1121	897	717
							Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065
							进给(mm/min)	251	335	335	323	287	263	233
			开槽	1	≤ 1	44 (35-53)	RPM	2343	1757	1406	1171	879	703	562
							Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065
							进给(mm/min)	197	262	262	253	225	206	183

Bhn (布氏硬度)　　HRc (洛氏硬度)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 5 x rpm
坡铣在5°以下，采用开槽转速和进给。请勿插铣。
加工更硬的材料时，降低转速和进给。
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

Z CARB-AP
Patented Variable Rake End Mills

通过严格的圆角半径公差来增强圆角几何结构
- 提高了精度
- 提高了切削能力
- 降低了刀具切削阻力

不等螺旋设计
- 消除了不等槽间距的不良共振
- 可抑制振颤

获得专利的可变前角设计
- 控制切削区温度
- 达到良好的切屑形状和尺寸

- 新扩展刀具

三重振颤抑制

1 不等槽间距有助于破坏典型立铣刀切削刃产生的谐波，从而帮助抑制不良共振的形成。

2 获得专利的不等螺旋设计通过改变每个刃口在铣削过程中切进与切出材料的不等角度来帮助抑制典型机械加工期间所产生的不良共振。

3 前角是决定切屑尺寸和形状以及切削区阻力和温度的主要因素。通过融入SGS专利可变前角几何结构，Z-Carb-AP能够以其他刀具所不支持的方式改变和控制切削动态，从而将振颤抑制到一个新的水平，提高生产效率。

长柄设计
- 在长柄应用中可实现更深和更快的切削

Ti-NAMITE-X
ADVANCED TOOL COATING

	AlTiN	Ti-NAMITE-X	Ti-NAMITE-X相较于AlTiN的优势
硬度 (HV)	2549 HV	3059 HV	通过增加硬度可实现更好的耐磨性和改善涂层强度。
杨氏弹性模量	460 GPa	368 Gpa	更高的涂层韧性可在具有高水平的机械压力的应用(例如铣削)中提高性能。
粘附性	70 N	130 N	良好的附着性对于实现优良性能相当重要；经证明，测得的附着性水平与整体刀具寿命直接相关。Ti-NAMITE-X具有更致密更均匀的涂层结构，通过增强氧化稳定性，改善了涂层在较高切削温度下的性能。

测试数据证明

- Ti-NAMITE-X可将刀刃磨损降低至：
  - » 58%(在镍基合金中)
  - » 64%(在工具钢中)
  - » 66%(在合金钢中)
- 与传统的立铣刀相比，Z-Carb-AP可将振颤降低至68%
- 与传统的立铣刀相比，Z-Carb-AP可将刀具磨损减轻至70%
- 与传统的立铣刀相比，Z-Carb-AP可将表面光洁度提高至321%

刀刃磨损 Inconel 718 / 20 HRc

Ti-NAMITE-X

AlTiN

刀刃磨损 H13 / 49 HRc

Ti-NAMITE-X

AlTiN

公制

Z-Carb-AP

Z1MPCR

公制系列

- 可变前角几何结构改变和控制切削动态，并尽可能抑制振颤
- 不等螺旋设计通过改变主偏角来帮助抑制谐波振动
- 不等刃间距有助于破坏切削刃产生的谐波，从而帮助抑制不良共振
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm					EDP订货号		
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	Ti-NAMITE-X	Ti-NAMITE-X 侧固式	JetStream 射流冷却专利技术
1,0	3,0	57,0	6,0	0,1	46873*	–	–
1,5	4,5	57,0	6,0	0,1	46849*	–	–
2,0	6,0	57,0	6,0	0,2	46850*	–	–
2,5	7,0	57,0	6,0	0,2	46874*	–	–
3,0	8,0	57,0	6,0	0,3	46851	–	–
3,0	8,0	57,0	6,0	0,5	46880	–	–
4,0	11,0	57,0	6,0	0,3	46852	–	–
4,0	11,0	57,0	6,0	0,5	46881	–	–
5,0	13,0	57,0	6,0	0,3	46853	–	–
6,0	13,0	57,0	6,0	0,25	46882	–	–
6,0	13,0	57,0	6,0	0,5	46854	–	–
6,0	13,0	57,0	6,0	1,0	46855	–	–
6,0	13,0	57,0	6,0	1,5	46884	–	–
8,0	19,0	63,0	8,0	0,5	46856	–	–
8,0	19,0	63,0	8,0	1,0	46857	–	–
8,0	19,0	63,0	8,0	1,5	46886	–	–
8,0	19,0	63,0	8,0	2,0	46887	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	0,5	46858	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	1,0	46859	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	1,5	46889	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	2,0	46890	–	–
10,0	22,0	72,0	10,0	2,5	46891	–	–
12,0	26,0	83,0	12,0	0,5	46860	46909	–
12,0	26,0	83,0	12,0	0,75	46861	46910	46493
12,0	26,0	83,0	12,0	1,0	46893	46911	–
12,0	26,0	83,0	12,0	1,5	46894	46912	–
12,0	26,0	83,0	12,0	2,0	46895	46913	–
12,0	26,0	83,0	12,0	2,5	46896	46914	–
12,0	26,0	83,0	12,0	3,0	42718	46915	42719
14,0	26,0	83,0	14,0	1,0	46862	46916	46494
16,0	32,0	92,0	16,0	1,0	46863	46917	46495
16,0	32,0	92,0	16,0	1,5	46898	46918	–
16,0	32,0	92,0	16,0	2,0	46899	46919	–
16,0	32,0	92,0	16,0	2,5	46900	46920	–
16,0	32,0	92,0	16,0	3,0	46864	46921	42721
16,0	32,0	92,0	16,0	4,0	46867	46944	–
20,0	38,0	104,0	20,0	1,0	46865	46922	46497
20,0	38,0	104,0	20,0	1,5	46903	46923	–
20,0	38,0	104,0	20,0	2,0	46904	46924	–
20,0	38,0	104,0	20,0	2,5	46905	46925	–
20,0	38,0	104,0	20,0	3,0	42722	46926	42723
20,0	38,0	104,0	20,0	4,0	46868	46945	–
20,0	38,0	104,0	20,0	5,0	46869	46946	–
25,0	38,0	104,0	25,0	1,0	46866	46927	46498

*不等齿间距，螺旋角不变。

公差 (mm)

<3 直径
DC =+0,012/–0,012
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,025

3–6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>10–25 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

钢
不锈钢
铸铁
高温合金
钛

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

Z1MPIC • Z1MPLC

公制系列

公差 (mm)

6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>10–20 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

mm							EDP订货号	
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	缩径长度 LU	刀颈直径 DN	圆角半径 RE	Ti-NAMITE-X	Ti-NAMITE-X 侧固式
6,0	8,0	75,0	6,0	24,0	5,49	0,5	46821	–
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	7,49	1,0	46822	–
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	7,49	2,0	46823	–
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	9,50	1,0	46824	–
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	9,50	2,0	46825	–
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,48	1,0	46826	46928
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,48	1,5	46827	46929
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,48	2,0	46828	46930
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,48	3,0	46829	46931
12,0	26,0	83,0	12,0	36,0	11,48	2,5	–	42731
12,0	26,0	83,0	12,0	36,0	11,48	3,0	–	42732
12,0	26,0	83,0	12,0	36,0	11,48	4,0	–	42733
16,0	32,0	92,0	16,0	42,0	15,49	2,5	–	42734
16,0	32,0	92,0	16,0	42,0	15,49	4,0	–	42735
16,0	32,0	92,0	16,0	42,0	15,49	6,0	–	42736
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,49	1,0	46830	46932
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,49	1,5	46831	46933
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,49	2,0	46832	46934
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,49	3,0	46833	46935
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,49	4,0	46834	46936
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,49	5,0	46835	46937
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	19,48	1,0	46836	46938
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	19,48	1,5	46837	46939
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	19,48	2,0	46838	46940
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	19,48	3,0	46839	46941
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	19,48	4,0	46840	46942
20,0	24,0	140,0	20,0	80,0	19,48	5,0	46841	46943
20,0	38,0	104,0	20,0	52,0	19,48	2,5	–	42737
20,0	38,0	104,0	20,0	52,0	19,48	4,0	–	42738
20,0	38,0	104,0	20,0	52,0	19,48	6,0	–	42739

- 可变前角几何结构改变和控制切削动态，并尽可能抑制振颤
- 不等螺旋设计通过改变主偏角来帮助抑制谐波振动
- 不等刃间距有助于破坏切削刃产生的谐波，从而帮助抑制不良共振
- 长缩径设计增加切深和切削效率
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

公制

Z-Carb-AP

	Z1M, Z1MPCR, Z1MPIC, Z1MPLC 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 1	3	6	8	10	12	16	20	25
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	169	RPM	53803	17934	8967	6725	5380	4484	3363	2690	2152
						(135-203)	Fz	0.0030	0.0109	0.029	0.049	0.061	0.074	0.087	0.099	0.108
							进给(mm/min)	646	782	1040	1318	1313	1327	1170	1065	930
			开槽	1	≤ 1	134	RPM	42654	14218	7109	5332	4265	3555	2666	2133	1706
						(107-161)	Fz	0.0030	0.0109	0.029	0.049	0.061	0.074	0.087	0.099	0.108
							进给(mm/min)	512	620	825	1045	1041	1052	928	845	737
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	96	RPM	30537	10179	5089	3817	3054	2545	1909	1527	1221
						(77-115)	Fz	0.0023	0.0081	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
							进给(mm/min)	281	330	448	550	550	560	511	458	391
			开槽	1	≤ 1	76	RPM	24235	8078	4039	3029	2424	2020	1515	1212	969
						(61-91)	Fz	0.0023	0.0081	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
							进给(mm/min)	223	262	355	436	436	444	406	364	310
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	149	RPM	47501	15834	7917	5938	4750	3958	2969	2375	1900
						(119-179)	Fz	0.0023	0.0081	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
							进给(mm/min)	437	513	697	855	855	871	796	713	608
			开槽	1	≤ 1	119	RPM	37807	12602	6301	4726	3781	3151	2363	1890	1512
						(95-143)	Fz	0.0023	0.0081	0.022	0.036	0.045	0.055	0.067	0.075	0.080
							进给(mm/min)	348	408	555	681	681	693	633	567	484
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	104	RPM	32960	10987	5493	4120	3296	2747	2060	1648	1318
						(83-124)	Fz	0.0018	0.0064	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
							进给(mm/min)	237	281	374	494	488	472	420	389	332
			开槽	1	≤ 1	82	RPM	26174	8725	4362	3272	2617	2181	1636	1309	1047
						(66-99)	Fz	0.0018	0.0064	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
							进给(mm/min)	188	223	297	393	387	375	334	309	264
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5 PH, 17-4 PH, Custom 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	94	RPM	30052	10017	5009	3756	3005	2504	1878	1503	1202
						(76-113)	Fz	0.0018	0.0064	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
							进给(mm/min)	216	256	341	451	445	431	383	355	303
			开槽	1	≤ 1	76	RPM	24235	8078	4039	3029	2424	2020	1515	1212	969
						(61-91)	Fz	0.0018	0.0064	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.063
							进给(mm/min)	174	207	275	364	359	347	309	286	244
K	铸铁 (中低合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 220 Bhn 或 ≤ 19 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	136	RPM	43139	14380	7190	5392	4314	3595	2696	2157	1726
						(109-163)	Fz	0.0028	0.0099	0.026	0.045	0.056	0.067	0.079	0.091	0.098
							进给(mm/min)	483	569	748	971	966	963	852	785	676
			开槽	1	≤ 1	108	RPM	34414	11471	5736	4302	3441	2868	2151	1721	1377
						(87-130)	Fz	0.0028	0.0099	0.026	0.045	0.056	0.067	0.079	0.091	0.098
							进给(mm/min)	385	454	597	774	771	769	680	626	540

续下一页

Z-Carb-AP

	Z1M, Z1MPCR, Z1MPIC, Z1MPLC 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 1	3	6	8	10	12	16	20	25
K	铸铁 (高合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 260 Bhn 或 ≤ 26 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	104	RPM	32960	10987	5493	4120	3296	2747	2060	1648	1318
						(83-124)	Fz	0.0020	0.0074	0.020	0.034	0.043	0.050	0.059	0.067	0.074
							进给(mm/min)	264	325	439	560	567	549	486	442	390
			开槽	1	≤ 1	82	RPM	26174	8725	4362	3272	2617	2181	1636	1309	1047
						(66-99)	Fz	0.0020	0.0074	0.020	0.034	0.043	0.050	0.059	0.067	0.074
							进给(mm/min)	209	258	349	445	450	436	386	351	310
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	24	RPM	7755	2585	1293	969	776	646	485	388	310
						(20-29)	Fz	0.0018	0.0061	0.016	0.027	0.034	0.041	0.048	0.053	0.060
							进给(mm/min)	56	63	83	105	105	106	93	82	74
			开槽	1	≤ 1	20	RPM	6301	2100	1050	788	630	525	394	315	252
						(16-24)	Fz	0.0018	0.0061	0.016	0.027	0.034	0.041	0.048	0.053	0.060
							进给(mm/min)	45	51	67	85	86	86	76	67	60
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	19	RPM	6010	2003	1002	751	601	501	376	301	240
						(15-23)	Fz	0.0013	0.0043	0.011	0.019	0.024	0.028	0.033	0.037	0.042
							进给(mm/min)	31	34	44	57	58	56	50	44	40
			开槽	1	≤ 1	15	RPM	4847	1616	808	606	485	404	303	242	194
						(12-18)	Fz	0.0013	0.0043	0.011	0.019	0.024	0.028	0.033	0.037	0.042
							进给(mm/min)	25	28	36	46	47	45	40	36	33
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	66	RPM	20842	6947	3474	2605	2084	1737	1303	1042	834
						(52-79)	Fz	0.0020	0.0071	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070
							进给(mm/min)	167	197	264	333	333	333	292	267	233
			开槽	1	≤ 1	52	RPM	16480	5493	2747	2060	1648	1373	1030	824	659
						(41-62)	Fz	0.0020	0.0071	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070
							进给(mm/min)	132	156	209	264	264	264	231	211	185
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	23	RPM	7271	2424	1212	909	727	606	454	364	291
						(18-27)	Fz	0.0020	0.0071	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070
							进给(mm/min)	58	69	92	116	116	116	102	93	81
			开槽	1	≤ 1	18	RPM	5816	1939	969	727	582	485	364	291	233
						(15-22)	Fz	0.0020	0.0071	0.019	0.032	0.040	0.048	0.056	0.064	0.070
							进给(mm/min)	47	55	74	93	93	93	81	74	65
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	56	RPM	17934	5978	2989	2242	1793	1495	1121	897	717
						(45-68)	Fz	0.0018	0.0066	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065
							进给(mm/min)	129	158	203	269	265	257	229	212	187
			开槽	1	≤ 1	44	RPM	14057	4686	2343	1757	1406	1171	879	703	562
						(35-53)	Fz	0.0018	0.0066	0.017	0.030	0.037	0.043	0.051	0.059	0.065
							进给(mm/min)	101	124	159	211	208	201	179	166	146

Bhn (布氏硬度)　　HRc (洛氏硬度)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 4 x rpm
直径小于3mm的Z1PCR和所有Z1MPLC/Z1MPLB的最大开槽切深Ap为0.25xDC
直径小于3mm的Z1PCR和所有Z1MPLC/Z1MPLB的最大仿形切宽为0.20xDC
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

Z-Carb | Z1系列

Z-Carb因其特殊的切削作业效率而知名。无论是良好的排屑能力，还是通过射流技术精准地输送冷却液，或是优质的Ti-NAMITE-A涂层，都在印证一个事实，即自创是好的。

材料应用

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 高硬度钢

特点与优势

- 专利外形可变立铣刀。
- 材料去除率高，刀具寿命延长。
- 备有平头、圆角、球头配置。
- 采用Ti-NAMITE-A涂层，具有良好的耐热性、切屑流动性和刀具寿命。

PATENTED

CARB™

SOLID CARBIDE END MILLS

行业应用

- 航天
- 医疗
- 发电
- 汽车
- 铸模和冲模
- 浇铸和铸造
- 通用工程

产品详情

- 刀具直径3,0-25,0
- 切刃长度8,0-38,0
- 全长57,0-104,0
- 柄径6,0-25,0
- 涂层Ti-NAMITE-A
  具有射流、侧固功能选择

Z1M

公制系列

- 可变前角几何结构改变和控制切削动态，并尽可能抑制振颤
- 不等螺旋设计通过改变每个刃口进刀和出刀的角度，从而抑制不良共振
- 不等刃间距有助于破坏切削刃产生的谐波，从而帮助抑制不良共振
- 通过提高进给和切深达到良好的材料去除率
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm				EDP订货号	
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	Ti-NAMITE-X (TX)	JetStream 射流冷却专利技术
3,0	8,0	57,0	6,0	46357	–
4,0	11,0	57,0	6,0	46358	–
5,0	13,0	57,0	6,0	46359	–
6,0	13,0	57,0	6,0	46360	–
8,0	19,0	63,0	8,0	46362	–
10,0	22,0	72,0	10,0	46364	–
12,0	26,0	83,0	12,0	46366	–
14,0	26,0	83,0	14,0	46368	46506
16,0	32,0	92,0	16,0	46370	46507
18,0	32,0	92,0	18,0	46372	46508
20,0	38,0	104,0	20,0	46374	46509
25,0	38,0	104,0	25,0	46376	46510

请参考28页转速与进给推荐

公差 (mm)

3–6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6

>10–25 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

Z1MB

公制系列

公差 (mm)

3–6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,015

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,020

>10–25 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,025

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

mm				EDP订货号	
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	Ti-NAMITE-X (TX)	JetStream 射流冷却专利技术
3,0	8,0	57,0	6,0	46354	–
4,0	11,0	57,0	6,0	46355	–
5,0	13,0	57,0	6,0	46356	–
6,0	13,0	57,0	6,0	46343	–
8,0	19,0	63,0	8,0	46344	–
10,0	22,0	72,0	10,0	46345	–
12,0	26,0	83,0	12,0	46346	–
14,0	26,0	83,0	14,0	46347	46518
16,0	32,0	92,0	16,0	46348	46519
18,0	32,0	92,0	18,0	46349	46520
20,0	38,0	104,0	20,0	46350	46521
25,0	38,0	104,0	25,0	46351	46522

RE = 1/2 刃径 (DC)

- 不等螺旋设计通过改变每个刃口进刀和出刀的角度，从而抑制不良共振
- 不等刃间距有助于破坏切削刃产生的谐波，从而帮助抑制不良共振
- 通过提高进给和切深达到良好的材料去除率
- 球头设计适用于复杂工件精加工
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

Z-Carb

	Z1MB 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 3	6	8	10	12	16	20	25
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	169	RPM	17934	8967	6725	5380	4484	3363	2690	2152
						(135-203)	Fz	0.009	0.024	0.041	0.051	0.060	0.079	0.086	0.088
							进给(mm/min)	654	861	1091	1090	1076	1067	927	753
			开槽	1	≤ 1	134	RPM	14218	7109	5332	4265	3555	2666	2133	1706
						(107-161)	Fz	0.009	0.024	0.041	0.051	0.060	0.079	0.086	0.088
							进给(mm/min)	519	682	865	864	853	846	735	597
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	96	RPM	10179	5089	3817	3054	2545	1909	1527	1221
						(77-115)	Fz	0.007	0.019	0.030	0.037	0.046	0.061	0.067	0.068
							进给(mm/min)	274	391	456	456	464	469	407	330
			开槽	1	≤ 1	76	RPM	8078	4039	3029	2424	2020	1515	1212	969
						(61-91)	Fz	0.007	0.019	0.030	0.037	0.046	0.061	0.067	0.068
							进给(mm/min)	217	310	362	362	368	372	323	262
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	149	RPM	15834	7917	5938	4750	3958	2969	2375	1900
						(119-179)	Fz	0.007	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064	0.063
							进给(mm/min)	456	532	709	709	684	699	608	475
			开槽	1	≤ 1	119	RPM	12602	6301	4726	3781	3151	2363	1890	1512
						(95-143)	Fz	0.007	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064	0.063
							进给(mm/min)	363	423	565	565	544	557	484	378
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	104	RPM	10987	5493	4120	3296	2747	2060	1648	1318
						(83-124)	Fz	0.005	0.014	0.023	0.029	0.034	0.046	0.051	0.050
							进给(mm/min)	211	316	387	387	369	380	334	264
			开槽	1	≤ 1	82	RPM	8725	4362	3272	2617	2181	1636	1309	1047
						(66-99)	Fz	0.005	0.014	0.023	0.029	0.034	0.046	0.051	0.050
							进给(mm/min)	168	251	307	307	293	302	265	209
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5 PH, 17-4 PH, Custom 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	94	RPM	10017	5009	3756	3005	2504	1878	1503	1202
						(76-113)	Fz	0.005	0.014	0.023	0.029	0.034	0.046	0.051	0.050
							进给(mm/min)	192	288	353	353	337	346	305	240
			开槽	1	≤ 1	76	RPM	8078	4039	3029	2424	2020	1515	1212	969
						(61-91)	Fz	0.005	0.014	0.023	0.029	0.034	0.046	0.051	0.050
							进给(mm/min)	155	233	284	284	271	279	246	194
K	铸铁 (中低合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 220 Bhn 或 ≤ 19 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	136	RPM	14380	7190	5392	4314	3595	2696	2157	1726
						(109-163)	Fz	0.008	0.024	0.038	0.048	0.058	0.077	0.083	0.085
							进给(mm/min)	483	690	828	828	828	828	713	587
			开槽	1	≤ 1	108	RPM	11471	5736	4302	3441	2868	2151	1721	1377
						(87-130)	Fz	0.008	0.024	0.038	0.048	0.058	0.077	0.083	0.085
							进给(mm/min)	385	551	661	661	661	661	569	468

续下一页

	Z1MB 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 3	6	8	10	12	16	20	25
K	铸铁 (高合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 260 Bhn 或 ≤ 26 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	104	RPM	10987	5493	4120	3296	2747	2060	1648	1318
						(83-124)	Fz	0.007	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064	0.063
							进给(mm/min)	316	369	492	492	475	485	422	330
			开槽	1	≤ 1	82	RPM	8725	4362	3272	2617	2181	1636	1309	1047
						(66-99)	Fz	0.007	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064	0.063
							进给(mm/min)	251	293	391	391	377	385	335	262
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	24	RPM	2585	1293	969	776	646	485	388	310
						(20-29)	Fz	0.005	0.010	0.017	0.021	0.024	0.033	0.037	0.038
							进给(mm/min)	55	50	66	53	62	65	58	47
			开槽	1	≤ 1	20	RPM	2100	1050	788	630	525	394	315	252
						(16-24)	Fz	0.005	0.010	0.017	0.021	0.024	0.033	0.037	0.038
							进给(mm/min)	40	40	54	54	50	52	47	38
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	19	RPM	2003	1002	751	601	501	376	301	240
						(15-23)	Fz	0.002	0.007	0.011	0.013	0.017	0.020	0.024	0.025
							进给(mm/min)	19	29	32	32	34	31	29	24
			开槽	1	≤ 1	15	RPM	1583	792	594	475	396	297	238	190
						(12-18)	Fz	0.002	0.007	0.011	0.013	0.017	0.020	0.024	0.025
							进给(mm/min)	15	23	25	25	27	24	23	19
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	66	RPM	6947	3474	2605	2084	1737	1303	1042	834
						(52-79)	Fz	0.005	0.012	0.021	0.027	0.031	0.041	0.045	0.045
							进给(mm/min)	133	167	222	222	217	213	189	150
			开槽	1	≤ 1	52	RPM	5493	2747	2060	1648	1373	1030	824	659
						(41-62)	Fz	0.005	0.012	0.021	0.027	0.031	0.041	0.045	0.045
							进给(mm/min)	105	132	176	176	171	169	149	119
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	23	RPM	2424	1212	909	727	606	454	364	291
						(18-27)	Fz	0.005	0.012	0.021	0.027	0.031	0.041	0.045	0.045
							进给(mm/min)	47	58	78	78	76	74	66	52
			开槽	1	≤ 1	18	RPM	1939	969	727	582	485	364	291	233
						(15-22)	Fz	0.005	0.012	0.021	0.027	0.031	0.041	0.045	0.045
							进给(mm/min)	37	47	62	62	60	60	53	42
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	56	RPM	5978	2989	2242	1793	1495	1121	897	717
						(45-68)	Fz	0.005	0.012	0.021	0.027	0.031	0.041	0.045	0.045
							进给(mm/min)	115	143	191	191	186	184	163	129
			开槽	1	≤ 1	44	RPM	4686	2343	1757	1406	1171	879	703	562
						(35-53)	Fz	0.005	0.012	0.021	0.027	0.031	0.041	0.045	0.045
							进给(mm/min)	90	112	150	150	146	144	127	101

Bhn (布氏硬度)　　HRc (洛氏硬度)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 4 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

Z-CARB-HTA
SOLID CARBIDE END MILLS
For High Temp Alloys

Z-Carb HTA | ZH1系列

Z-Carb HTA采用增强型大螺旋角设计和增强型芯轴，以满足高温合金加工要求。获得专利的不对称螺旋设计可改变每个切刃进入材料的角度，不对称槽间距有助于破坏切削刃产生的谐波。这些设计改进可消除不良振颤，并通过增加进给量和切削深度来提高材料去除率。

材料应用

- 高温合金
- 钛

产品详情

- 刀具直径6,0-20,0
- 切刃长度10,0-38,0
- 全长54,0-104,0
- 柄径6,0-20,0
- 圆弧半径0,50-5,0
- 涂层Ti-NAMITE-A
- 可提供侧固功能选择

行业应用

- 航天
- 医疗
- 发电
- 汽车
- 铸模和冲模
- 浇铸和铸造
- 通用工程

特点与优势

- 多种圆弧半径可供选择
- 采用Ti-NAMITE-A涂层，具有良好的热弹性、切屑流动性和刀具寿命

ZH1MCRS • ZH1MCR

公制系列

- Z-Carb原有设计基础上，通过增强芯厚和加大螺旋角以适应高温合金的加工需求
- 不等刃间距有助于破坏切削刃产生的谐波，从而帮助抑制不良共振
- 加工难切削材料时，通过提高进给和切深达到良好的材料去除率
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm					EDP订货号	
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	Ti-NAMITE-A (AlTiN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN) 侧固式
6,0	10,0	54,0	6,0	0,50	–	42712
6,0	13,0	57,0	6,0	0,5	46450	–
6,0	13,0	57,0	6,0	1,0	46451	–
6,0	13,0	57,0	6,0	1,5	46452	–
8,0	12,0	58,0	8,0	0,50	–	42713
8,0	19,0	63,0	8,0	0,5	46453	–
8,0	19,0	63,0	8,0	1,0	46454	–
8,0	19,0	63,0	8,0	1,5	46455	–
10,0	14,0	66,0	10,0	0,50	–	42714
10,0	22,0	72,0	10,0	0,5	46456	–
10,0	22,0	72,0	10,0	1,0	46457	–
10,0	22,0	72,0	10,0	1,5	46458	–
10,0	22,0	72,0	10,0	2,0	46459	–
12,0	16,0	73,0	12,0	0,75	–	42715
12,0	26,0	83,0	12,0	0,5	46460	46471
12,0	26,0	83,0	12,0	1,0	46461	46472
12,0	26,0	83,0	12,0	1,5	46462	46473
12,0	26,0	83,0	12,0	2,0	46463	46474
12,0	26,0	83,0	12,0	3,0	46464	46475
16,0	22,0	82,0	16,0	1,00	–	42716
16,0	32,0	92,0	16,0	1,5	46465	46476
16,0	32,0	92,0	16,0	2,0	46466	46477
16,0	32,0	92,0	16,0	3,0	46467	46478
16,0	32,0	92,0	16,0	4,0	46482	46483
20,0	26,0	92,0	20,0	1,00	–	42717
20,0	38,0	104,0	20,0	3,0	46468	46479
20,0	38,0	104,0	20,0	4,0	46469	46480
20,0	38,0	104,0	20,0	5,0	46470	46481

公差 (mm)

6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>10–20 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

高温合金

钛

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

ZH1MCRS, ZH1MCR 系列 公制		硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	10	12	20
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	26	RPM	1373	824	687	412
						(21-31)	Fz	0.017	0.032	0.041	0.053
							进给(mm/min)	93	105	113	87
			开槽	1	≤ 1	21	RPM	1131	679	565	339
						(17-26)	Fz	0.017	0.032	0.041	0.053
							进给(mm/min)	77	87	93	72
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	21	RPM	1131	679	565	339
						(17-26)	Fz	0.012	0.024	0.029	0.037
							进给(mm/min)	54	65	66	50
			开槽	1	≤ 1	17	RPM	889	533	444	267
						(13-20)	Fz	0.012	0.024	0.029	0.037
							进给(mm/min)	43	51	52	39
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	66	RPM	3474	2084	1737	1042
						(52-79)	Fz	0.019	0.041	0.049	0.057
							进给(mm/min)	264	342	340	238
			开槽	1	≤ 1	52	RPM	2747	1648	1373	824
						(41-62)	Fz	0.019	0.041	0.049	0.057
							进给(mm/min)	209	270	269	188
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	23	RPM	1212	727	606	364
						(18-27)	Fz	0.019	0.041	0.049	0.057
							进给(mm/min)	92	119	119	83
			开槽	1	≤ 1	18	RPM	969	582	485	291
						(15-22)	Fz	0.019	0.041	0.049	0.057
							进给(mm/min)	74	95	95	66

Bhn (布氏硬度)　　HRc (洛氏硬度)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
ipm = Fz x 4 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

PATENTED

Z-CARB-MD

SOLID CARBIDE END MILLS

For Mold & Die

Z-Carb MD | ZD系列

获得专利的不对称高度螺旋型Z-Carb MD通过改变每个切刃进刀和出刀角度来减轻不良共振。

结合不对称的槽间距和厚芯轴，此立铣刀可以毫不费力地加工高硬度钢，并具有较长的刀具寿命。

材料应用

- 高硬度钢

特点与优势

- 多种圆弧半径可供选择。
- 采用SGS持有的Ti-NAMITE-X涂层，支持高速加工，具有高金属去除率。

行业应用

- 航天
- 医疗
- 发电
- 汽车
- 铸模和冲模
- 浇铸和铸造
- 通用工程

产品详情

- 刀具直径3,0-20,0
- 切刃长度4,0-24,0
- 全长57,0-104,0
- 柄径6,0 - 20,0
- 伸出量15,0-55,0
- 圆弧半径0,20-2,0
- Ti-NAMITE-X涂层

公制

Z-Carb-MD

ZD1MCR

公制系列

- Z-Carb原有设计基础上，用负前角、厚芯、更大螺旋角提高刚性和对硬模材料的切削力
- 不等刃间距有助于破坏切削刃产生的谐波，从而帮助抑制不良共振
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度35-60HRc (327 ~ 654 Bhn)

mm							EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	缩径长度 LU	刀颈直径 DN	圆角半径 RE	Ti-NAMITE-X
3,0	4,0	57,0	6,0	15,0	2,62	0,2	46560
4,0	5,0	57,0	6,0	15,0	3,61	0,3	46561
5,0	6,0	57,0	6,0	15,0	4,60	0,5	46562
6,0	7,0	57,0	6,0	15,0	5,61	1,0	46563
8,0	10,0	63,0	8,0	25,0	7,62	1,0	46564
10,0	12,0	72,0	10,0	30,0	9,60	1,0	46565
12,0	15,0	83,0	12,0	35,0	11,61	1,0	46566
16,0	20,0	92,0	16,0	45,0	15,60	1,5	46567
20,0	24,0	104,0	20,0	55,0	19,61	2,0	46568

公差 (mm)

3–6 直径

DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>6–10 直径

DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>10–20 直径

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

Z-Carb-MD

	ZD1MCR 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		直径 (DC) (mm) 3	6	8	10	12	16	20
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.4	≤ 1	123	RPM	13087	6544	4908	3926	3272	2454	1963
						(99-148)	Fz	0.012	0.029	0.049	0.061	0.072	0.083	0.112
							进给(mm/min)	628	754	963	963	942	817	879
			开槽	1	≤ 0.4	98	RPM	10340	5170	3878	3102	2585	1939	1551
						(78-117)	Fz	0.012	0.029	0.049	0.061	0.072	0.083	0.112
							进给(mm/min)	496	596	761	761	744	645	695
	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 475 Bhn 或 ≤ 50 HRc	仿形	≤ 0.4	≤ 1	64	RPM	6786	3393	2545	2036	1696	1272	1018
						(51-77)	Fz	0.010	0.024	0.041	0.051	0.060	0.068	0.093
							进给(mm/min)	261	326	413	413	407	347	380
			开槽	1	≤ 0.4	52	RPM	5493	2747	2060	1648	1373	1030	824
						(41-62)	Fz	0.010	0.024	0.041	0.051	0.060	0.068	0.093
							进给(mm/min)	211	264	334	334	330	281	308
	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 655 Bhn 或 ≤ 60 HRc	仿形	≤ 0.4	≤ 1	27	RPM	2908	1454	1091	872	727	545	436
						(22-33)	Fz	0.005	0.012	0.021	0.027	0.031	0.036	0.048
							进给(mm/min)	56	70	93	93	91	79	84
			开槽	1	≤ 0.4	21	RPM	2262	1131	848	679	565	424	339
						(17-26)	Fz	0.005	0.012	0.021	0.027	0.031	0.036	0.048
							进给(mm/min)	43	54	72	72	71	62	65

Bhn (布氏硬度)　　HRc (洛氏硬度)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
ipm = Fz x 4 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

Five Flute End Mills

V-Carb | 55系列

V-Carb立铣刀可实现良好的表面质量。5刃和不对称螺旋设计采用不等分和合理的前后角组合，

实现良好的精加工性能。V-Carb产品组合具有多种圆弧半径和球头配置，可很好地满足复杂零件的精加工要求。

特点与优势

- 平头、圆角、球头设计。
- 采用Ti-NAMITE-A涂层，在干式切削条件下具有良好的耐热性和耐化学性。TA的硬度很高，具有良好的耐磨性和耐蚀性。

产品详情

- 刀具直径6,0-20,0
- 切刃长度50,0-75,0
- 全长50,0-150,0
- 柄径6,0-20,0
- 圆弧半径0,5-6,0
- 涂层Ti-NAMITE-A
- 可提供侧固功能

行业应用	材料应用
•航天	•钢
•医疗	•不锈钢
•发电	•铸铁
•汽车	•高温合金
•铸模和冲模	•钛
•浇铸和铸造	•高硬度钢
•通用工程	

55M • 55MCR

公制系列

- 不等齿距、大螺旋角、合适的前角和后角，实现良好的精加工
- 要求提高精加工表面质量时推荐使用
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm					EDP订货号	
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	Ti-NAMITE-A (AlTiN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN) 侧固式
6,0	12,0	50,0	6,0	–	42606	–
6,0	12,0	50,0	6,0	0,5	42660	–
6,0	19,0	63,0	6,0	–	42607	–
6,0	19,0	63,0	6,0	0,25	42661	–
6,0	19,0	63,0	6,0	0,5	42662	–
6,0	19,0	63,0	6,0	1,0	42663	–
6,0	19,0	63,0	6,0	1,5	42664	–
6,0	25,0	75,0	6,0	–	42608	–
6,0	25,0	75,0	6,0	0,5	42665	–
8,0	12,0	50,0	8,0	–	42609	–
8,0	12,0	50,0	8,0	0,5	42666	–
8,0	20,0	63,0	8,0	–	42610	–
8,0	20,0	63,0	8,0	0,5	42667	–
8,0	20,0	63,0	8,0	1,0	42668	–
8,0	20,0	63,0	8,0	1,5	42669	–
8,0	20,0	63,0	8,0	2,0	42670	–
8,0	25,0	75,0	8,0	–	42611	–
8,0	25,0	75,0	8,0	0,5	42671	–
10,0	16,0	50,0	10,0	–	42612	–
10,0	16,0	50,0	10,0	0,5	42672	–
10,0	22,0	75,0	10,0	–	42622	42613
10,0	22,0	75,0	10,0	0,5	42673	–
10,0	22,0	75,0	10,0	1,0	42674	–
10,0	22,0	75,0	10,0	1,5	42675	–
10,0	22,0	75,0	10,0	2,0	42676	–
10,0	22,0	75,0	10,0	2,5	42677	–
10,0	38,0	100,0	10,0	–	42614	–
10,0	38,0	100,0	10,0	0,5	42678	–
12,0	19,0	63,0	12,0	–	42615	–
12,0	19,0	63,0	12,0	0,5	42679	–

续下一页

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

55M • 55MCR

公制系列

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

mm					EDP订货号	
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	Ti-NAMITE-A (AlTiN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN) 侧固式
12,0	25,0	75,0	12,0	–	42616	42623
12,0	25,0	75,0	12,0	0,5	42680	–
12,0	25,0	75,0	12,0	1,0	42681	–
12,0	25,0	75,0	12,0	1,5	42682	–
12,0	25,0	75,0	12,0	2,0	42683	–
12,0	25,0	75,0	12,0	2,5	42684	–
12,0	25,0	75,0	12,0	3,0	42685	–
12,0	50,0	100,0	12,0	–	42617	–
12,0	50,0	100,0	12,0	0,5	42686	–
12,0	50,0	100,0	12,0	3,0	42630	–
12,0	50,0	100,0	12,0	4,0	42631	–
16,0	32,0	89,0	16,0	–	42618	42624
16,0	32,0	89,0	16,0	1,0	42687	–
16,0	32,0	89,0	16,0	1,5	42688	–
16,0	32,0	89,0	16,0	2,0	42689	–
16,0	32,0	89,0	16,0	2,5	42690	–
16,0	32,0	89,0	16,0	3,0	42691	–
16,0	32,0	89,0	16,0	4,0	42692	–
16,0	50,0	100,0	16,0	–	42626	–
16,0	50,0	100,0	16,0	2,0	42656	–
16,0	50,0	100,0	16,0	2,5	42657	–
16,0	50,0	100,0	16,0	3,0	42658	–
16,0	50,0	100,0	16,0	4,0	42659	–
16,0	50,0	100,0	16,0	5,0	42628	–
16,0	75,0	150,0	16,0	–	42619	–
16,0	75,0	150,0	16,0	1,0	42693	–
16,0	75,0	150,0	16,0	3,0	42632	–
16,0	75,0	150,0	16,0	4,0	42633	–
20,0	38,0	100,0	20,0	–	42620	42625
20,0	38,0	100,0	20,0	1,0	42694	–
20,0	38,0	100,0	20,0	1,5	42695	–
20,0	38,0	100,0	20,0	2,0	42696	–

续下一页

- 不等齿距、大螺旋角、合适的前角和后角，实现良好的精加工
- 要求提高精加工表面质量时推荐使用
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

55M · 55MCR

公制系列

- 不等齿距、大螺旋角、合适的前角和后角，实现良好的精加工
- 要求提高精加工表面质量时推荐使用
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm					EDP订货号	
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	Ti-NAMITE-A (AlTiN)	Ti-NAMITE-A (AlTiN) 侧固式
20,0	38,0	100,0	20,0	2,5	42697	–
20,0	38,0	100,0	20,0	3,0	42698	–
20,0	38,0	100,0	20,0	4,0	42699	–
20,0	38,0	100,0	20,0	5,0	42700	–
20,0	38,0	100,0	20,0	6,0	42648	–
20,0	50,0	100,0	20,0	–	42627	–
20,0	50,0	100,0	20,0	2,0	42649	–
20,0	50,0	100,0	20,0	2,5	42650	–
20,0	50,0	100,0	20,0	3,0	42651	–
20,0	50,0	100,0	20,0	4,0	42652	–
20,0	50,0	100,0	20,0	5,0	42653	–
20,0	50,0	100,0	20,0	6,0	42654	–
20,0	75,0	150,0	20,0	–	42621	–
20,0	75,0	150,0	20,0	1,0	42701	–
20,0	75,0	150,0	20,0	2,0	42702	–
20,0	75,0	150,0	20,0	3,0	42703	–
20,0	75,0	150,0	20,0	4,0	42704	–
20,0	75,0	150,0	20,0	5,0	42705	–
20,0	75,0	150,0	20,0	6,0	42655	–

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

55MB
公制系列

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,025

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

mm				EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	Ti-NAMITE-A (AlTiN)
6,0	13,0	57,0	6,0	42750
8,0	19,0	63,0	8,0	42751
10,0	22,0	72,0	10,0	42752
12,0	26,0	83,0	12,0	42753
16,0	32,0	92,0	16,0	42754
20,0	38,0	104,0	20,0	42755

RE = 1/2 刃径 (DC)

- 不等齿距、大螺旋角、合适的前角和后角，实现良好的精加工
- 要求提高精加工表面质量时推荐使用
- 球头设计适用于复杂工件精加工
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

V-Carb

	55M, 55MCR, 55MB 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	117	RPM	6220	4665	3732	3110	2333	1866
						(94-141)	Fz	0.022	0.036	0.061	0.070	0.072	0.085
							进给(mm/min)	672	846	1145	1082	836	796
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	192	RPM	10179	7634	6107	5089	3817	3054
						(154-230)	Fz	0.043	0.073	0.123	0.137	0.141	0.154
							进给(mm/min)	2198	2769	3746	3481	2687	2345
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	99	RPM	5251	3938	3151	2626	1969	1575
						(79-119)	Fz	0.017	0.028	0.045	0.053	0.054	0.064
							进给(mm/min)	441	546	571	693	529	504
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	162	RPM	8563	6422	5138	4282	3211	2569
						(129-194)	Fz	0.034	0.055	0.091	0.103	0.105	0.128
							进给(mm/min)	1438	1781	2329	2209	1685	1644
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	113	RPM	5978	4484	3587	2989	2242	1793
						(90-135)	Fz	0.017	0.028	0.045	0.053	0.059	0.064
							进给(mm/min)	502	622	813	789	660	574
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	171	RPM	9048	6786	5429	4524	3393	2714
						(137-205)	Fz	0.034	0.055	0.091	0.103	0.113	0.128
							进给(mm/min)	1520	1882	2461	2334	1911	1737
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	78	RPM	4120	3090	2472	2060	1545	1236
						(62-93)	Fz	0.014	0.026	0.043	0.048	0.054	0.061
							进给(mm/min)	297	396	527	494	415	379
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	117	RPM	6220	4665	3732	3110	2333	1866
						(94-141)	Fz	0.031	0.051	0.085	0.096	0.105	0.120
							进给(mm/min)	970	1194	1592	1493	1224	1120
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5 PH, 17-4 PH, Custom 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	72	RPM	3797	2848	2278	1898	1424	1139
						(57-86)	Fz	0.014	0.021	0.037	0.041	0.046	0.051
							进给(mm/min)	273	304	425	387	328	289
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	108	RPM	5736	4302	3441	2868	2151	1721
						(87-130)	Fz	0.026	0.045	0.075	0.082	0.092	0.104
							进给(mm/min)	757	964	1285	1170	991	895
K	铸铁 (中低合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 220 Bhn 或 ≤ 19 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	143	RPM	7594	5695	4556	3797	2848	2278
						(115-172)	Fz	0.022	0.036	0.061	0.070	0.077	0.085
							进给(mm/min)	820	1033	1397	1321	1093	972
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	215	RPM	11391	8543	6834	5695	4271	3417
						(172-258)	Fz	0.043	0.073	0.123	0.137	0.151	0.171
							进给(mm/min)	2460	3099	4192	3895	3226	2916
	铸铁 (高合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 260 Bhn 或 ≤ 26 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	110	RPM	5816	4362	3490	2908	2181	1745
						(88-132)	Fz	0.017	0.028	0.045	0.053	0.059	0.064
							进给(mm/min)	489	605	791	768	642	558
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	165	RPM	8725	6544	5235	4362	3272	2617
						(132-198)	Fz	0.034	0.055	0.091	0.103	0.113	0.128
							进给(mm/min)	1466	1815	2373	2251	1843	1675

续下一页

	55M, 55MCR, 55MB 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	21	RPM	1131	848	679	565	424	339
						(17-26)	Fz	0.014	0.021	0.037	0.041	0.046	0.051
							进给(mm/min)	81	90	127	115	98	86
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	33	RPM	1729	1297	1037	864	648	519
						(26-39)	Fz	0.026	0.045	0.075	0.082	0.092	0.104
							进给(mm/min)	228	290	387	353	299	270
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	17	RPM	889	666	533	444	333	267
						(13-20)	Fz	0.010	0.017	0.027	0.031	0.036	0.040
							进给(mm/min)	43	57	71	69	60	53
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	26	RPM	1373	1030	824	687	515	412
						(21-31)	Fz	0.019	0.032	0.056	0.062	0.069	0.077
							进给(mm/min)	132	165	231	214	178	159
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	72	RPM	3797	2848	2278	1898	1424	1139
						(57-86)	Fz	0.014	0.026	0.043	0.048	0.054	0.061
							进给(mm/min)	273	365	486	456	383	349
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	119	RPM	6301	4726	3781	3151	2363	1890
						(95-143)	Fz	0.031	0.051	0.085	0.096	0.105	0.120
							进给(mm/min)	983	1210	1613	1512	1240	1134
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	26	RPM	1373	1030	824	687	515	412
						(21-31)	Fz	0.014	0.026	0.043	0.048	0.054	0.061
							进给(mm/min)	99	132	176	165	138	126
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	43	RPM	2262	1696	1357	1131	848	679
						(34-51)	Fz	0.031	0.051	0.085	0.096	0.108	0.120
							进给(mm/min)	353	434	579	543	456	407
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.25	≤ 1.5	53	RPM	2827	2121	1696	1414	1060	848
						(43-64)	Fz	0.012	0.021	0.035	0.038	0.044	0.048
							进给(mm/min)	170	226	294	271	231	204
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	88	RPM	4686	3514	2811	2343	1757	1406
						(71-106)	Fz	0.024	0.041	0.067	0.077	0.084	0.093
							进给(mm/min)	562	712	937	900	742	656

Bhn (布氏硬度)　HRc (洛氏硬度)　HSM (高速铣削)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 5 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
当使用长刃或超长刃铣刀进行仿形铣削时，减少切深Ap最大至1xDC
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

T-CARB®
Six Flute End Mills

T-Carb® 6刃高性能立铣刀适合使用摆线铣和剥铣技术的大幅高速加工。额外的刀刃便于在更低的刀具负载下实现更高的进给速率，并防止磨损和失效。变间距几何结构使T-Carb®在多种需要高速粗加工和精加工的作业中具有不错的表现，从而可以缩短加工时间并降低成本。该系列具有各种长度、颈部和圆角半径选项，并涂有Ti-NAMITE-X，以实现良好隔热保护。

Titanium

T-CARB®高速加工立铣刀
适合以下目标市场中的
高速铣削应用：

- 航空航天结构和钛零部件
- 医疗替换零件和关节
- 汽车和机动车辆
- 能源与发电

特点与优势

- 采用特殊的6刃设计，适用于要求高精度和低偏差的高速加工环境
- 专为高速大坡铣而设计，排屑和负载可能成为决定因素
- 专为使用摆线铣和剥铣工艺进行高速铣削而设计
- 良好的性能，加工难加工材料(如钛合金和不锈钢)时偏差较小
- 偏心后角提供良好的强度和表面光洁度
- 可变刃几何结构通过减轻与高速铣削有关的不良共振，较大限度地提高了生产效率并延长了刀具寿命
- 具有多种圆角半径和缩径选项
- 采用特殊的Ti-NAMITE-X涂层，具有良好的耐磨性和更长的刀具寿命
- 新扩展刀具

Ti-NAMITE-X可在多种应用中提供良好的加工效果，包括中硬度到较硬的钢(40–65 HRC)和钛合金。涂层的分层设计以及纳米复合材料晶粒结构提供了极端条件下耐磨性所需的硬度和承受断续切削所需的韧性。Ti-NAMITE-X可实现从大材料去除率到高速加工和精加工的高性能加工。

硬度(HV)：3600

氧化温度：1150°C – 2100°F

摩擦系数：0.45

厚度：1 - 4μm(基于刀径)

51M • 51MCR

公制系列

- 专为使用摆线和剥削铣削工艺进行高速铣削而设计
- 偏芯后角提供良好的强度和表面光洁度
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm					EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	TI-NAMITE-X (TX)
6,0	19,0	63,0	6,0	–	45100
6,0	19,0	63,0	6,0	0,5	45112
6,0	19,0	63,0	6,0	1,0	45170
6,0	19,0	63,0	6,0	1,5	45171
8,0	20,0	63,0	8,0	–	45101
8,0	20,0	63,0	8,0	0,5	45113
8,0	20,0	63,0	8,0	1,0	45114
8,0	20,0	63,0	8,0	1,2	45150
8,0	20,0	63,0	8,0	1,5	45172
8,0	20,0	63,0	8,0	2,0	45173
10,0	22,0	75,0	10,0	–	45102
10,0	22,0	75,0	10,0	0,5	45174
10,0	22,0	75,0	10,0	1,0	45115
10,0	22,0	75,0	10,0	1,5	45116
10,0	22,0	75,0	10,0	2,0	45117
10,0	22,0	75,0	10,0	2,5	45175
12,0	26,0	83,0	12,0	–	45103
12,0	26,0	83,0	12,0	0,5	45176
12,0	26,0	83,0	12,0	0,76	45177
12,0	26,0	83,0	12,0	1,0	45118
12,0	26,0	83,0	12,0	1,5	45119
12,0	26,0	83,0	12,0	2,0	45120
12,0	26,0	83,0	12,0	2,5	45178
12,0	26,0	83,0	12,0	3,0	45179
16,0	32,0	92,0	16,0	–	45104
16,0	32,0	92,0	16,0	1,0	45121
16,0	32,0	92,0	16,0	1,5	45122
16,0	32,0	92,0	16,0	2,0	45123
16,0	32,0	92,0	16,0	2,5	45180
16,0	32,0	92,0	16,0	3,0	45181
16,0	32,0	92,0	16,0	4,0	45182
20,0	38,0	104,0	20,0	–	45105
20,0	38,0	104,0	20,0	1,0	45124
20,0	38,0	104,0	20,0	1,5	45125
20,0	38,0	104,0	20,0	2,0	45126
20,0	38,0	104,0	20,0	2,5	45183
20,0	38,0	104,0	20,0	3,0	45184
20,0	38,0	104,0	20,0	4,0	45185
20,0	38,0	104,0	20,0	5,0	45186

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

钢
不锈钢
高温合金
钛
淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

51ML • 51MLC

公制系列

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

钢
不锈钢
高温合金
钛
淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	缩径长度 LU	刀颈直径 DN	圆角半径 RE	EDP订货号 TI-NAMITE-X (TX)
mm							
6,0	8,0	75,0	6,0	32,0	5,69	–	45106
6,0	8,0	75,0	6,0	32,0	5,69	0,5	45127
6,0	8,0	75,0	6,0	32,0	5,69	1,0	45187
6,0	8,0	75,0	6,0	32,0	5,69	1,5	45188
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	7,59	–	45107
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	7,59	0,5	45128
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	7,59	1,0	45129
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	7,59	1,5	45189
8,0	10,0	75,0	8,0	32,0	7,59	2,0	45190
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	9,50	–	45108
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	9,50	0,5	45191
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	9,50	1,0	45130
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	9,50	1,5	45131
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	9,50	2,0	45132
10,0	12,0	100,0	10,0	40,0	9,50	2,5	45192
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,38	–	45109
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,38	0,5	45193
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,38	0,76	45194
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,38	1,0	45133
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,38	1,5	45134
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,38	2,0	45135
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,38	2,5	45195
12,0	15,0	100,0	12,0	48,0	11,38	3,0	45196
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,19	–	45110
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,19	1,0	45136
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,19	1,5	45137
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,19	2,0	45138
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,19	2,5	45197
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,19	3,0	45198
16,0	20,0	115,0	16,0	65,0	15,19	4,0	45199
20,0	24,0	150,0	20,0	80,0	19,00	–	45111
20,0	24,0	150,0	20,0	80,0	19,00	1,0	45139
20,0	24,0	150,0	20,0	80,0	19,00	1,5	45140
20,0	24,0	150,0	20,0	80,0	19,00	2,0	45141
20,0	24,0	150,0	20,0	80,0	19,00	2,5	45200
20,0	24,0	150,0	20,0	80,0	19,00	3,0	45201
20,0	24,0	150,0	20,0	80,0	19,00	4,0	45202
20,0	24,0	150,0	20,0	80,0	19,00	5,0	45203

- 专为使用摆线和剥削铣削工艺进行高速铣削而设计
- 偏芯后角提供良好的强度和表面光洁度
- 带有缩径过渡的颈部设计，提供了缩径间隙
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

	51M, 51MCR, 51ML, 51MLC 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	219	RPM	11633	8725	6980	5816	4362	3490
						(176-263)	Fz	0.048	0.081	0.101	0.121	0.142	0.158
							进给(mm/min)	3350	4240	4230	4223	3717	3308
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	279	RPM	14784	11088	8870	7392	5544	4435
						(223-335)	Fz	0.066	0.113	0.141	0.169	0.197	0.220
							进给(mm/min)	5854	7517	7504	7495	6553	5854
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	149	RPM	7917	5938	4750	3958	2969	2375
						(119-179)	Fz	0.036	0.061	0.077	0.092	0.107	0.119
							进给(mm/min)	1710	2173	2195	2185	1906	1696
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	189	RPM	10017	7513	6010	5009	3756	3005
						(151-227)	Fz	0.049	0.083	0.104	0.125	0.146	0.163
							进给(mm/min)	2945	3741	3750	3756	3291	2939
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	155	RPM	8240	6180	4944	4120	3090	2472
						(140-171)	Fz	0.035	0.060	0.075	0.090	0.105	0.117
							进给(mm/min)	1730	2225	2225	2225	1947	1735
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	198	RPM	10502	7877	6301	5251	3938	3151
						(178-218)	Fz	0.048	0.082	0.102	0.122	0.143	0.159
							进给(mm/min)	3025	3875	3856	3844	3379	3006
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	107	RPM	5655	4241	3393	2827	2121	1696
						(96-117)	Fz	0.029	0.049	0.061	0.073	0.086	0.096
							进给(mm/min)	984	1247	1242	1238	1094	977
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	137	RPM	7271	5453	4362	3635	2726	2181
						(123-151)	Fz	0.040	0.069	0.086	0.103	0.120	0.134
							进给(mm/min)	1745	2258	2251	2247	1963	1754
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5 PH, 17-4 PH, Custom 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	99	RPM	5251	3938	3151	2626	1969	1575
						(89-109)	Fz	0.029	0.049	0.061	0.073	0.086	0.096
							进给(mm/min)	914	1158	1153	1150	1016	907
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	125	RPM	6624	4968	3975	3312	2484	1987
						(112-137)	Fz	0.040	0.069	0.086	0.103	0.120	0.134
							进给(mm/min)	1590	2057	2051	2047	1789	1598

续下一页

	51M, 51MCR, 51ML, 51MLC 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	32	RPM	1696	1272	1018	848	636	509
						(26-38)	Fz	0.034	0.057	0.071	0.085	0.100	0.110
							进给(mm/min)	346	435	434	433	382	336
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	40	RPM	2100	1575	1260	1050	788	630
						(32-48)	Fz	0.046	0.077	0.097	0.120	0.140	0.150
							进给(mm/min)	580	728	733	756	662	567
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	24	RPM	1293	969	776	646	485	388
						(20-29)	Fz	0.023	0.039	0.049	0.059	0.068	0.077
							进给(mm/min)	178	227	228	229	198	179
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	30	RPM	1616	1212	969	808	606	485
						(24-37)	Fz	0.032	0.054	0.068	0.081	0.095	0.110
							进给(mm/min)	310	393	396	393	345	320
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	85	RPM	4524	3393	2714	2262	1696	1357
						(68-102)	Fz	0.023	0.039	0.049	0.059	0.068	0.077
							进给(mm/min)	624	794	798	801	692	627
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	108	RPM	5736	4302	3441	2868	2151	1721
						(87-130)	Fz	0.032	0.054	0.068	0.081	0.095	0.110
							进给(mm/min)	1101	1394	1404	1394	1226	1136
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	47	RPM	2504	1878	1503	1252	939	751
						(38-57)	Fz	0.023	0.039	0.049	0.059	0.068	0.077
							进给(mm/min)	346	440	442	443	383	347
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	61	RPM	3231	2424	1939	1616	1212	969
						(49-73)	Fz	0.032	0.054	0.068	0.081	0.095	0.110
							进给(mm/min)	620	785	791	785	691	640
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.1	≤ 1	73	RPM	3878	2908	2327	1939	1454	1163
						(59-88)	Fz	0.029	0.049	0.061	0.073	0.086	0.096
							进给(mm/min)	675	855	852	849	750	670
			HSM	≤ 0.05	≤ 2	93	RPM	4928	3696	2957	2464	1848	1478
						(74-112)	Fz	0.040	0.069	0.086	0.103	0.120	0.134
							进给(mm/min)	1183	1530	1526	1523	1331	1189

Bhn (布氏硬度)　HRc (洛氏硬度)　HSM (高速铣削)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 6 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

H-CARB

H-CARB 7刃高效率立铣刀介绍

H-CARB　7刃高效率立铣刀专用于轴向大切深摆线铣削及高速加工，提供了多种切削长度。特殊的中心及螺旋槽设计，提升刚性及排屑性能，同时减少在加工中产生的让刀。在高于5、6刃刀具的进给条件下，7刃设计可以实现良好的精加工表面质量。该系列提供了多种切削长度和刀尖形状，具有2种类型的切削刃。H-Carb可采用Ti-NAMITE-M或Ti-NAMITE-A涂层，在各种钢件及高温合金加工中，实现长寿命良好性能。

H-CARB是以下材料进行高效粗精加工时的理想刀具：

- 钛合金
- 高温合金
- 不锈钢
- 碳钢及合金钢
- 铸铁
- 淬火钢

产品阵容扩大

- 产品组合中有500多种选择
- 提供3种切削长度
- 各种圆角半径可供选择
- 可根据客户要求定制非标及改良
- 针对干式加工铁基材料，如铸铁及各种碳钢，可提供合适的涂层。
- 标准品阵容包含断续槽系列

Ti-NAMITE-M

Ti-Namite-M的特点包括高耐磨性、摩擦减小、有效防止刃口产生积屑瘤。在对铸铁、钢及难加工材料(如钛)进行高性能加工时，该涂层可实现良好的材料去除率及刀具寿命。

硬度 (HV): 3600
氧化温度: 1150°C / 2100°F
摩擦系数: 0.45
厚度: 1 – 4 µm (基于刀径)

Ti-NAMITE-A

H-Carb具有耐磨及硬质涂层。该涂层具有高硬度，良好的耐磨损性及耐腐蚀性。适合加工高温合金及不锈钢。

硬度 (HV): 3700
氧化温度: 1100°C / 2010°F
摩擦系数: 0.30
厚度: 1 – 4 µm (基于刀径)

77M • 77MCR

公制系列

- 适用于大切深摆线铣削与高速铣削加工
- 良好的中心设计，提高刚性及排屑性能，减少让刀
- 断屑槽设计帮助长刃铣刀在深腔加工时，使切屑变得细碎，便于切屑流动和排出
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm						EDP订货号			
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	无切刃中心直径 NCD	TI-NAMITE-A (TA) EDP订货号	TI-NAMITE-A (TA) EDP订货号 断屑槽	TI-NAMITE-M (TM) EDP订货号	TI-NAMITE-M (TM) EDP订货号 断屑槽
6,0	15,0	63,0	6,0	–	2,03	74300	74302	74301	74303
6,0	15,0	63,0	6,0	0,3	2,03	74304	74306	74305	74307
6,0	15,0	63,0	6,0	0,5	2,03	74308	74310	74309	74311
6,0	18,0	63,0	6,0	–	2,03	74316	74318	74317	74319
6,0	18,0	63,0	6,0	0,3	2,03	74320	74322	74321	74323
6,0	18,0	63,0	6,0	0,5	2,03	74324	74326	74325	74327
6,0	24,0	75,0	6,0	–	2,03	74332	74334	74333	74335
6,0	24,0	75,0	6,0	0,3	2,03	74336	74338	74337	74339
6,0	24,0	75,0	6,0	0,5	2,03	74340	74342	74341	74343
8,0	20,0	75,0	8,0	–	2,71	74348	74350	74349	74351
8,0	20,0	75,0	8,0	0,5	2,71	74352	74354	74353	74355
8,0	20,0	75,0	8,0	1,0	2,71	74356	74358	74357	74359
8,0	20,0	75,0	8,0	2,0	2,71	74360	74362	74361	74363
8,0	24,0	75,0	8,0	–	2,71	74364	74366	74365	74367
8,0	24,0	75,0	8,0	0,5	2,71	74368	74370	74369	74371
8,0	24,0	75,0	8,0	1,0	2,71	74372	74374	74373	74375
8,0	24,0	75,0	8,0	2,0	2,71	74376	74378	74377	74379
8,0	32,0	85,0	8,0	–	2,71	74380	74382	74381	74383
8,0	32,0	85,0	8,0	0,5	2,71	74384	74386	74385	74387
8,0	32,0	85,0	8,0	1,0	2,71	74388	74390	74389	74391
8,0	32,0	85,0	8,0	2,0	2,71	74392	74394	74393	74395
10,0	25,0	75,0	10,0	–	3,38	74396	74398	74397	74399
10,0	25,0	75,0	10,0	0,5	3,38	74400	74402	74401	74403
10,0	25,0	75,0	10,0	1,0	3,38	74404	74406	74405	74407
10,0	30,0	80,0	10,0	–	3,38	74408	74410	74409	74411
10,0	30,0	80,0	10,0	0,5	3,38	74412	74414	74413	74415
10,0	30,0	80,0	10,0	1,0	3,38	74416	74418	74417	74419
10,0	40,0	100,0	10,0	–	3,38	74420	74422	74421	74423
10,0	40,0	100,0	10,0	0,5	3,38	74424	74426	74425	74427
10,0	40,0	100,0	10,0	1,0	3,38	74428	74430	74429	74431
12,0	30,0	83,0	12,0	–	4,06	74432	74434	74433	74435
12,0	30,0	83,0	12,0	0,5	4,06	74436	74438	74437	74439
12,0	30,0	83,0	12,0	1,0	4,06	74440	74442	74441	74443
12,0	36,0	83,0	12,0	–	4,06	74444	74446	74445	74447
12,0	36,0	83,0	12,0	0,5	4,06	74448	74450	74449	74451
12,0	36,0	83,0	12,0	1,0	4,06	74452	74454	74453	74455

续下一页

公差 (mm)

6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000 / -0,050

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000 / -0,050

>10–25 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000 / -0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 有色金属
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

H-CARB

2.5xD 3xD 4xD POS 7

77M • 77MCR
公制系列

公差 (mm)

6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000 / -0,050

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000 / -0,050

>10–25 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000 / -0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 有色金属
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问
www.ksptpatents.com

续上一页

mm						EDP订货号			
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	无切刃中心直径 NCD	TI-NAMITE-A (TA) EDP订货号	TI-NAMITE-A (TA) EDP订货号 断屑槽	TI-NAMITE-M (TM) EDP订货号	TI-NAMITE-M (TM) EDP订货号 断屑槽
12,0	48,0	100,0	12,0	–	4,06	74456	74458	74457	74459
12,0	48,0	100,0	12,0	0,5	4,06	74460	74462	74461	74463
12,0	48,0	100,0	12,0	1,0	4,06	74464	74466	74465	74467
16,0	40,0	92,0	16,0	–	5,41	74468	74470	74469	74471
16,0	40,0	92,0	16,0	0,5	5,41	74472	74474	74473	74475
16,0	40,0	92,0	16,0	1,0	5,41	74476	74478	74477	74479
16,0	48,0	100,0	16,0	–	5,41	74480	74482	74481	74483
16,0	48,0	100,0	16,0	0,5	5,41	74484	74486	74485	74487
16,0	48,0	100,0	16,0	1,0	5,41	74488	74490	74489	74491
16,0	64,0	115,0	16,0	–	5,41	74492	74494	74493	74495
16,0	64,0	115,0	16,0	0,5	5,41	74496	74498	74497	74499
16,0	64,0	115,0	16,0	1,0	5,41	74500	74502	74501	74503
20,0	50,0	100,0	20,0	–	6,76	74504	74506	74505	74507
20,0	50,0	100,0	20,0	0,5	6,76	74508	74510	74509	74511
20,0	50,0	100,0	20,0	1,0	6,76	74512	74514	74513	74515
20,0	50,0	100,0	20,0	2,0	6,76	74516	74518	74517	74519
20,0	60,0	115,0	20,0	–	6,76	74520	74522	74521	74523
20,0	60,0	115,0	20,0	0,5	6,76	74524	74526	74525	74527
20,0	60,0	115,0	20,0	1,0	6,76	74528	74530	74529	74531
20,0	60,0	115,0	20,0	2,0	6,76	74532	74534	74533	74535
20,0	80,0	140,0	20,0	–	6,76	74536	74538	74537	74539
20,0	80,0	140,0	20,0	0,5	6,76	74540	74542	74541	74543
20,0	80,0	140,0	20,0	1,0	6,76	74544	74546	74545	74547
20,0	80,0	140,0	20,0	2,0	6,76	74548	74550	74549	74551
25,0	63,0	135,0	25,0	–	8,45	74552	74554	74553	74555
25,0	63,0	135,0	25,0	1,0	8,45	74556	74558	74557	74559
25,0	63,0	135,0	25,0	2,0	8,45	74560	74562	74561	74563
25,0	63,0	135,0	25,0	3,0	8,45	74564	74566	74565	74567
25,0	75,0	150,0	25,0	–	8,45	74568	74570	74569	74571
25,0	75,0	150,0	25,0	1,0	8,45	74572	74574	74573	74575
25,0	75,0	150,0	25,0	2,0	8,45	74576	74578	74577	74579
25,0	75,0	150,0	25,0	3,0	8,45	74580	74582	74581	74583
25,0	100,0	170,0	25,0	–	8,45	74584	74586	74585	74587
25,0	100,0	170,0	25,0	1,0	8,45	74588	74590	74589	74591
25,0	100,0	170,0	25,0	2,0	8,45	74592	74594	74593	74595
25,0	100,0	170,0	25,0	3,0	8,45	74596	74598	74597	74599

H-Carb

	77M, 77MCR系列 公制	硬度		Ae x D_1	Ap x D_1	Vc (m/min)		D_1 • mm 6	8	10	12	16	20	25
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc					RPM	12208	9156	7325	6104	4578	3662	2930
			HSM	2.5xD		284 (227-341)	Fz	0.0413	0.0411	0.0640	0.0711	0.0889	0.1013	0.1050
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	3529	2634	3282	3038	2849	2597	2154
			HSM	3xD		257 (206-308)	Fz	0.0347	0.0461	0.0717	0.0797	0.0996	0.1135	0.1176
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	2965	2955	3676	3405	3192	2910	2412
			HSM	4xD		230 (184-276)	Fz	0.0362	0.0480	0.0747	0.0830	0.1037	0.1182	0.0919
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	3094	3076	3830	3546	3323	3030	1885
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc					RPM	8068	6051	4841	4034	3025	2420	1936
			HSM	2.5xD		132 (106-159)	Fz	0.0213	0.0285	0.0512	0.0610	0.0711	0.0827	0.0875
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	1203	1207	1735	1723	1506	1401	1186
			HSM	3xD		138 (111-166)	Fz	0.0239	0.0319	0.0574	0.0683	0.0797	0.0926	0.0980
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	1350	1351	1945	1929	1688	1569	1328
			HSM	4xD		152 (122-182)	Fz	0.0249	0.0332	0.0597	0.0711	0.0830	0.0964	0.1021
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	1406	1406	2023	2008	1758	1633	1384
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc					RPM	9660	7245	5796	4830	3623	2898	2318
			HSM	2.5xD		197 (158-236)	Fz	0.0216	0.0285	0.0448	0.0533	0.0635	0.0747	0.0800
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	1461	1445	1818	1803	1610	1515	1298
			HSM	3xD		204 (163-245)	Fz	0.0242	0.0319	0.0502	0.0598	0.0711	0.0837	0.0896
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	1636	1618	2037	2022	1803	1698	1454
			HSM	4xD		182 (146-218)	Fz	0.0252	0.0332	0.0523	0.0622	0.0741	0.0871	0.0933
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	1704	1684	2122	2104	1879	1767	1514
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc					RPM	6369	4777	3822	3185	2389	1911	1529
			HSM	2.5xD		130 (104-156)	Fz	0.0168	0.0221	0.0371	0.0432	0.0584	0.0693	0.0750
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	749	739	993	963	976	927	803
			HSM	3xD		134 (107-161)	Fz	0.0188	0.0248	0.0416	0.0484	0.0655	0.0777	0.0840
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	838	829	1113	1079	1095	1039	899
			HSM	4xD		120 (96-144)	Fz	0.0196	0.0258	0.0433	0.0504	0.0682	0.0809	0.0875
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	874	863	1158	1124	1140	1082	936
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5PH, 17-4 PH, CUSTOM 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc					RPM	6104	4578	3662	3052	2289	1831	1465
			HSM	2.5xD		124 (99-149)	Fz	0.0168	0.0221	0.0371	0.0432	0.0584	0.0693	0.0750
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	718	708	952	923	936	888	769
			HSM	3xD		129 (103-155)	Fz	0.0188	0.0248	0.0416	0.0484	0.0655	0.0777	0.0840
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	803	795	1066	1034	1050	996	861
			HSM	4xD		115 (92-138)	Fz	0.0196	0.0258	0.0433	0.0504	0.0682	0.0809	0.0875
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	837	827	1110	1077	1093	1037	897
P	铸铁 (中低合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 220 Bhn 或 ≤ 19 HRc					RPM	10722	8041	6433	5361	4021	3217	2573
			HSM	2.5xD		218 (174-262)	Fz	0.0239	0.0315	0.0474	0.0559	0.0762	0.0880	0.0925
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	1794	1773	2135	2098	2145	1981	1666
			HSM	3xD		225 (180-270)	Fz	0.0268	0.0353	0.0531	0.0626	0.0854	0.0986	0.1036
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	2011	1987	2391	2349	2404	2220	1866
			HSM	4xD		202 (162-242)	Fz	0.0279	0.0368	0.0553	0.0652	0.0889	0.1027	0.1079
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	2094	2071	2490	2447	2502	2312	1944
	铸铁 (高合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 260 Bhn 或 ≤ 26 HRc					RPM	6369	4777	3822	3185	2389	1911	1529
			HSM	2.5xD		130 (104-156)	Fz	0.0168	0.0221	0.0371	0.0432	0.0584	0.0693	0.0750
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	749	739	993	963	976	927	803
			HSM	3xD		134 (107-161)	Fz	0.0188	0.0248	0.0416	0.0484	0.0655	0.0777	0.0840
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	838	829	1113	1079	1095	1039	899
			HSM	4xD		120 (96-144)	Fz	0.0196	0.0258	0.0433	0.0504	0.0682	0.0809	0.0875
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	874	863	1158	1124	1140	1082	936
N	有色金属						不推荐加工材料							

续下一页

	77M, 77MCR系列 公制	硬度		Ae x D1	Ap x D1	Vc (m/min)		D1 • mm 6	8	10	12	16	20	25
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc					RPM	2017	1513	1210	1008	756	605	484
			HSM	2.5xD		41 (33-49)	Fz	0.0140	0.0183	0.0294	0.0356	0.0457	0.0560	0.0625
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	198	194	249	251	242	237	212
			HSM	3xD		43 (34-52)	Fz	0.0157	0.0205	0.0330	0.0398	0.0512	0.0627	0.0700
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	222	217	280	281	271	266	237
			HSM	4xD		38 (30-46)	Fz	0.0163	0.0213	0.0344	0.0415	0.0533	0.0653	0.0729
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	230	226	291	293	282	277	247
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc					RPM	1274	955	764	637	478	382	306
			HSM	2.5xD		26 (21-31)	Fz	0.0114	0.0152	0.0243	0.0305	0.0381	0.0480	0.0550
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	102	102	130	136	127	128	118
			HSM	3xD		27 (22-32)	Fz	0.0128	0.0171	0.0273	0.0342	0.0427	0.0538	0.0616
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	114	114	146	152	143	144	132
			HSM	4xD		24 (19-29)	Fz	0.0133	0.0178	0.0284	0.0356	0.0445	0.0560	0.0642
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	119	119	152	159	149	150	137
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc					RPM	4352	3264	2611	2176	1632	1306	1045
			HSM	2.5xD		88 (70-106)	Fz	0.0191	0.0254	0.0397	0.0483	0.0635	0.0747	0.0800
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	582	580	726	736	725	683	585
			HSM	3xD		91 (73-109)	Fz	0.0213	0.0285	0.0445	0.0541	0.0711	0.0837	0.0896
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	649	651	813	824	812	765	655
			HSM	4xD		82 (66-98)	Fz	0.0222	0.0296	0.0463	0.0563	0.0741	0.0871	0.0933
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	676	676	846	858	847	796	682
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc					RPM	2548	1911	1529	1274	955	764	611
			HSM	2.5xD		52 (42-62)	Fz	0.0163	0.0254	0.0397	0.0483	0.0635	0.0747	0.0800
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	291	340	425	431	425	400	342
			HSM	3xD		54 (43-65)	Fz	0.0182	0.0285	0.0445	0.0541	0.0711	0.0837	0.0896
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	325	381	476	482	476	448	384
			HSM	4xD		48 (38-58)	Fz	0.0190	0.0296	0.0463	0.0563	0.0741	0.0871	0.0933
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	339	396	495	502	496	466	399
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc					RPM	4087	3065	2452	2044	1533	1226	981
			HSM	2.5xD		83 (66-100)	Fz	0.0140	0.0183	0.0294	0.0356	0.0457	0.0560	0.0625
				≤ 0.2	≤ APMX		进给(mm/min)	401	393	505	509	490	481	429
			HSM	3xD		86 (69-103)	Fz	0.0157	0.0205	0.0330	0.0398	0.0512	0.0627	0.0700
				≤ 0.15	≤ APMX		进给(mm/min)	449	440	566	569	549	538	481
			HSM	4xD		77 (62-92)	Fz	0.0163	0.0213	0.0344	0.0415	0.0533	0.0653	0.0729
				≤ 0.1	≤ APMX		进给(mm/min)	466	457	590	594	572	560	501

Bhn (布氏硬度)　HRc (洛氏硬度)　HSM (高速加工)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 7 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给。
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

MULTI Carb

特点与优势

Multi-Carb高性能精加工立铣刀采用多刃设计，在表面光洁度和高精度要求的应用中具有良好的稳定性和高进给速率精加工能力。多刃设计可实现更顺畅的切削和更长的刀具寿命，从而对生产率和质量水平产生了积极影响。

- 根据刀径可提供7刃、9刃或11刃的版本
- 采用35°螺旋角设计
- 多刃设计可提高进给速率并增加稳定性
- 奇数刃可控制自然共振，同时错开切削刃的进入和退出
- 大芯可大限度地提高刚性和降低偏差
- 经优化的切削几何结构可在加工难切削材料时实现良好的表面光洁度
- 采用高性能母材，可实现可靠和一致的性能
- Ti-NAMITE-A具有经过验证的耐高温性能

Ti-NAMITE-A

Multi-Carb采用特殊的耐磨硬涂层 - 氮化铝钛(AlTiN)或Ti-NAMITE-A。Ti-NAMITE-A具有良好的耐热性和耐化学性，可支持干式切削和提高硬质合金的性能。TA涂层具有高硬度，可较大程度地防止磨损和腐蚀。适合高温合金、钛、钢和不锈钢应用。

硬度(HV)：3300
氧化温度：800°C – 1472°F
摩擦系数：0.45
厚度：1 - 4μm(基于刀径)

测试信息

SGS可帮助航空航天公司赢得27天的生产时间，同时将每个零件的成本降低近78%！

	SGS Multi-Carb	7刃 竞争产品
刀径	19mm	19mm
转速	1500rpm	1120rpm
进给量	1000mm/min	1000mm/min
径向切削(Ae)	2.3mm	2.3mm
轴向切削(Ap)	13.5mm	6.7mm
循环时间	10.67/min	43.34/min
金属去除率	31.6cm³	7.9cm³

SGS Multi-Carb能够以两倍于竞争产品的轴向深度和比竞争产品高204%的进给速率进行切削。这相当于以25%的原有加工时间将金属去除率提高了4倍。

SGS能够实现25个零件的刀具寿命，而竞争产品只能实现4个零件的刀具寿命。这相当于将刀具寿命提高了625%。最终用户每年可以赢得653.4小时的生产时间，相当于27.2天。

年度成本节省 **$131,822.29**

SGS的节省

每个零件节省的循环时间：32.67分钟

每年的零件数量：1200

每年所节省的循环时间：653.4小时

每小时的加工成本：$140.00

每年所节省的加工成本：$91,481.65

刀具寿命提高：额外21个零件

每个零件所节省的刀具成本：$31.17

每年所节省的刀具成本：$39,300

MULTI Carb
HIGH PERFORMANCE FINISHING END MILLS

66M · 66MCR

公制系列

- 厚芯和高刚性设计提高壁面平直度
- 多刃设计可在精加工应用中，达到更好的切削性能，并延长刀具的使用寿命
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm							EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	无切刃中心直径 NCD	刃数	TI-NAMITE-X
6,0	19,0	63,0	6,0	–	1,63	7	46620
8,0	20,0	63,0	8,0	0,5	1,63	7	46627
6,0	19,0	63,0	6,0	1,0	1,63	7	46628
8,0	20,0	63,0	8,0	–	1,78	7	46621
8,0	20,0	63,0	8,0	0,5	1,78	7	46629
8,0	20,0	63,0	8,0	1,0	1,78	7	46630
8,0	20,0	63,0	8,0	1,5	1,78	7	46631
10,0	22,0	75,0	10,0	–	2,03	7	46622
10,0	22,0	75,0	10,0	0,5	2,03	7	46632
10,0	22,0	75,0	10,0	1,0	2,03	7	46633
10,0	22,0	75,0	10,0	1,5	2,03	7	46634
10,0	22,0	75,0	10,0	2,0	2,03	7	46635
12,0	26,0	83,0	12,0	–	3,45	9	46623
12,0	26,0	83,0	12,0	1,0	3,45	9	46636
12,0	26,0	83,0	12,0	1,5	3,45	9	46637
12,0	26,0	83,0	12,0	2,0	3,45	9	46638
12,0	26,0	83,0	12,0	2,5	3,45	9	46639
12,0	26,0	83,0	12,0	3,0	3,45	9	46640
16,0	32,0	92,0	16,0	–	2,92	9	46624
16,0	32,0	92,0	16,0	1,0	2,92	9	46641
16,0	32,0	92,0	16,0	1,5	2,92	9	46642
16,0	32,0	92,0	16,0	2,0	2,92	9	46643
16,0	32,0	92,0	16,0	2,5	2,92	9	46644
16,0	32,0	92,0	16,0	3,0	2,92	9	46645
16,0	32,0	92,0	16,0	4,0	2,92	9	46646
20,0	38,0	104,0	20,0	–	4,57	11	46625
20,0	38,0	104,0	20,0	1,0	4,57	11	46647
20,0	38,0	104,0	20,0	1,5	4,57	11	46648
20,0	38,0	104,0	20,0	2,0	4,57	11	46649
20,0	38,0	104,0	20,0	2,5	4,57	11	46650
20,0	38,0	104,0	20,0	3,0	4,57	11	46651
20,0	38,0	104,0	20,0	4,0	4,57	11	46652

颈部尺寸可选

续下一页

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

66M • 66MCR

公制系列

续上一页

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

mm							EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	无切刃中心直径 NCD	刃数	TI-NAMITE-X
20,0	38,0	104,0	20,0	5,0	4,57	11	46653
25,0	38,0	104,0	25,0	–	7,49	11	46626
25,0	38,0	104,0	25,0	1,0	7,49	11	46654
25,0	38,0	104,0	25,0	1,5	7,49	11	46655
25,0	38,0	104,0	25,0	2,0	7,49	11	46656
25,0	38,0	104,0	25,0	2,5	7,49	11	46657
25,0	38,0	104,0	25,0	3,0	7,49	11	46658
25,0	38,0	104,0	25,0	4,0	7,49	11	46659
25,0	38,0	104,0	25,0	5,0	7,49	11	46660

颈部尺寸可选

Multi-Carb

	66M, 66MCR 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20	25
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	194	RPM	10260	7695	6156	5130	3847	3078	2462
						(155-232)	Fz	0.029	0.047	0.059	0.072	0.095	0.101	0.105
							进给(mm/min)	2068	2528	2528	3324	3280	3431	2844
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	232	RPM	12312	9234	7387	6156	4617	3693	2955
						(186-279)	Fz	0.023	0.038	0.047	0.058	0.076	0.081	0.084
							进给(mm/min)	1985	2427	2427	3191	3149	3294	2730
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	110	RPM	5816	4362	3490	2908	2181	1745	1396
						(88-132)	Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.074	0.080	0.080
							进给(mm/min)	879	1108	1107	1445	1457	1536	1229
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	132	RPM	6980	5235	4188	3490	2617	2094	1675
						(105-158)	Fz	0.017	0.029	0.036	0.044	0.059	0.064	0.064
							进给(mm/min)	844	1063	1063	1387	1399	1474	1179
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	171	RPM	9048	6786	5429	4524	3393	2714	2171
						(137-205)	Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.074	0.080	0.080
							进给(mm/min)	1368	1723	1723	2247	2267	2389	1911
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	137	RPM	7238	5429	4343	3619	2714	2171	1737
						(109-164)	Fz	0.017	0.029	0.036	0.044	0.059	0.064	0.064
							进给(mm/min)	875	1103	1103	1438	1451	1529	1223
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	117	RPM	6220	4665	3732	3110	2333	1866	1493
						(94-141)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064	0.065
							进给(mm/min)	731	975	975	1209	1236	1314	1067
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	141	RPM	7465	5598	4479	3732	2799	2239	1791
						(113-169)	Fz	0.013	0.024	0.030	0.035	0.047	0.051	0.052
							进给(mm/min)	702	17	936	1161	1187	1261	1025
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5 PH, 17-4 PH, Custom 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	108	RPM	5736	4302	3441	2868	2151	1721	1377
						(87-130)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064	0.065
							进给(mm/min)	674	899	899	1115	1140	1211	984
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	130	RPM	6883	5162	4130	3441	2581	2065	1652
						(104-156)	Fz	0.013	0.024	0.030	0.035	0.047	0.051	0.052
							进给(mm/min)	647	863	863	1070	1094	1163	945
K	铸铁 (中低合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 220 Bhn 或 ≤ 19 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	215	RPM	11391	8543	6834	5695	4271	3417	2734
						(172-258)	Fz	0.029	0.047	0.059	0.072	0.095	0.101	0.105
							进给(mm/min)	2296	2807	2807	3690	3641	3809	3158
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	258	RPM	13669	10252	8201	6834	5126	4101	3281
						(206-309)	Fz	0.023	0.038	0.047	0.058	0.076	0.081	0.084
							进给(mm/min)	2204	2695	2694	3543	3496	3657	3031

续下一页

	66M, 66MCR 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20	25
K	铸铁 (高合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 260 Bhn 或 ≤ 26 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	165	RPM	8725	6544	5235	4362	3272	2617	2094
						(132-198)	Fz	0.022	0.036	0.045	0.055	0.074	0.080	0.080
							进给(mm/min)	1319	1661	1661	2167	2186	2303	1843
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	198	RPM	10470	7852	6282	5235	3926	3141	2513
						(158-237)	Fz	0.017	0.029	0.036	0.044	0.059	0.064	0.064
							进给(mm/min)	1266	1595	1595	2080	2099	2211	1769
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	32	RPM	1696	1272	1018	848	636	509	407
						(26-38)	Fz	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064	0.065
							进给(mm/min)	199	266	213	330	337	358	291
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	38	RPM	2036	1527	1221	1018	763	611	489
						(31-46)	Fz	0.013	0.024	0.030	0.035	0.047	0.051	0.052
							进给(mm/min)	192	255	255	317	324	344	279
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	26	RPM	1373	1030	824	687	515	412	330
						(21-31)	Fz	0.012	0.019	0.024	0.026	0.036	0.040	0.040
							进给(mm/min)	115	138	138	163	166	181	145
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	31	RPM	1648	1236	989	824	618	494	396
						(25-37)	Fz	0.010	0.015	0.019	0.021	0.029	0.032	0.032
							进给(mm/min)	111	133	133	157	159	174	139
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	119	RPM	6301	4726	3781	3151	2363	1890	1512
						(95-143)	Fz	0.019	0.032	0.040	0.050	0.067	0.072	0.073
							进给(mm/min)	847	1059	1059	1429	1415	1497	1206
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	143	RPM	7561	5671	4537	3781	2836	2268	1815
						(114-171)	Fz	0.015	0.026	0.032	0.040	0.053	0.058	0.058
							进给(mm/min)	813	1016	1016	1372	1359	1437	1158
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	43	RPM	2262	1696	1357	1131	848	679	543
						(34-51)	Fz	0.019	0.032	0.040	0.050	0.067	0.072	0.073
							进给(mm/min)	304	380	380	513	508	537	433
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	51	RPM	2714	2036	1629	1357	1018	814	651
						(41-61)	Fz	0.015	0.026	0.032	0.040	0.053	0.058	0.058
							进给(mm/min)	292	365	365	492	488	516	416
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.05	≤ 1	88	RPM	4686	3514	2811	2343	1757	1406	1125
						(71-106)	Fz	0.014	0.026	0.032	0.038	0.051	0.056	0.055
							进给(mm/min)	472	630	630	810	810	866	680
			精加工	≤ 0.02	≤ 2	106	RPM	5623	4217	3374	2811	2108	1687	1349
						(85-127)	Fz	0.012	0.020	0.026	0.031	0.041	0.045	0.044
							进给(mm/min)	453	605	605	777	777	831	653

Bhn (布氏硬度)　　HRc (洛氏硬度)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 刃数 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

SERIES 33

THREE FLUTE END MILLS

33系列高性能立铣刀采用新兴的工程设计，是不锈钢、钛和镍基合金等难加工材料坡铣、开腔加工和开槽加工的理想之选。这种3刃设计专为面临强排屑挑战的应用而设计，可增加切屑间隙和减轻共振。

- **专有的3刃设计使切屑形成更可控，并能实现更有效的排屑。**
- **阶梯形刀刃的特殊设计确保大坡铣时的稳定性和刃完全嵌切入时的刚性**
- **轴向开端设计可实现在加工时顺利的切屑流动以及负载减少。**
- **可变几何结构设计可在大铣削期间有效地抑制振颤和振动。**
- **采用KSPT专利射流冷却技术，可精准地控制冷却液流动。**
- **采用特殊的Ti-NAMITE-A涂层，有助于防止刃口积屑，同时可确保良好的耐磨性并延长刀具寿命。**

A

阶梯形刀刃设计

增加了刀具轴端的切屑空间，以便进行大开槽，增强了刚性，并优化了切屑形成。

B

专有的可变几何结构

精心设计的可变螺旋和螺距配置可抑制振颤和振动。

33系列适合对难加工材料进行大坡铣、型腔加工和开槽加工：

- 航空航天结构零部件
- 医疗植入物
- 汽车性能组件
- 不锈钢阀门

Ti-NAMITE-A

33系列采用耐磨AlTiN硬涂层Ti-NAMITE-A。Ti-NAMITE-A具有良好的耐热性和耐化学性，可支持干式切削和提高硬质合金的性能。涂层具有高硬度，可较大程度地防止磨损和腐蚀。更加适合铸铁、高温合金、钛、钢和不锈钢应用。

硬度(HV)：3700

氧化温度：1100°C / 2010°F

摩擦系数：0.30

厚度：1 - 4μm

(基于刀径)

C

对称端刃

高强度切屑刃

主要适用于坡铣加工

33MCR
公制系列

- 阶梯型刀刃的特殊设计，提高大坡铣时的稳定性和满刀切入时的刚性
- 轴向开端设计促使加工时的切屑流动更为顺畅，降低负载
- 高精度增强刀尖圆角几何结构
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm					EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	圆角半径 RE	TI-NAMITE-A (AlTiN)
3,0	9,0	57,0	6,0	0,3	43445
3,0	9,0	57,0	6,0	0,5	43470
4,0	12,0	57,0	6,0	0,3	43446
4,0	12,0	57,0	6,0	0,5	43471
5,0	15,0	57,0	6,0	0,3	43447
5,0	15,0	57,0	6,0	0,5	43472
6,0	18,0	57,0	6,0	0,5	43448
6,0	18,0	57,0	6,0	1,0	43473
6,0	18,0	57,0	6,0	1,5	43474
6,0	18,0	57,0	6,0	2,0	43475
8,0	20,0	63,0	8,0	0,5	43449
8,0	20,0	63,0	8,0	1,0	43476
8,0	20,0	63,0	8,0	1,5	43477
8,0	20,0	63,0	8,0	2,0	43478
10,0	27,0	72,0	10,0	0,5	43450
10,0	27,0	72,0	10,0	1,0	43479
10,0	27,0	72,0	10,0	1,5	43480
10,0	27,0	72,0	10,0	2,0	43481
10,0	27,0	72,0	10,0	2,5	43482
12,0	30,0	83,0	12,0	0,5	43451
12,0	30,0	83,0	12,0	1,0	43483
12,0	30,0	83,0	12,0	1,5	43484
12,0	30,0	83,0	12,0	2,0	43485
12,0	30,0	83,0	12,0	2,5	43486
12,0	30,0	83,0	12,0	3,0	43487
12,0	30,0	83,0	12,0	4,0	43488
16,0	38,0	92,0	16,0	1,0	43452
16,0	38,0	92,0	16,0	1,5	43489
16,0	38,0	92,0	16,0	2,0	43490
16,0	38,0	92,0	16,0	2,5	43491
16,0	38,0	92,0	16,0	3,0	43492
16,0	38,0	92,0	16,0	4,0	43493
20,0	46,0	104,0	20,0	1,0	43453
20,0	46,0	104,0	20,0	2,0	43494
20,0	46,0	104,0	20,0	2,5	43495
20,0	46,0	104,0	20,0	3,0	43496
20,0	46,0	104,0	20,0	4,0	43497

公差 (mm)

3–6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>6–10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

>10–20 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/–0,050

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

	33MCR 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 3	6	8	10	12	16	20
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	168	RPM	17773	8886	6665	5332	4443	3332	2666
						(134-201)	Fz	0.012	0.029	0.049	0.061	0.074	0.100	0.107
							进给(mm/min)	640	768	981	981	992	998	853
			开槽	1	≤ 1	134	RPM	14218	7109	5332	4265	3555	2666	2133
						(107-161)	Fz	0.012	0.029	0.049	0.061	0.074	0.100	0.107
							进给(mm/min)	512	614	785	785	793	798	682
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	96	RPM	10179	5089	3817	3054	2545	1909	1527
						(77-115)	Fz	0.010	0.022	0.036	0.045	0.055	0.074	0.080
							进给(mm/min)	293	330	415	415	421	425	366
			开槽	1	≤ 1	76	RPM	8078	4039	3029	2424	2020	1515	1212
						(61-91)	Fz	0.010	0.022	0.036	0.045	0.055	0.074	0.080
							进给(mm/min)	233	262	330	330	334	337	291
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	149	RPM	15834	7917	5938	4750	3958	2969	2375
						(119-179)	Fz	0.009	0.024	0.041	0.051	0.060	0.079	0.085
							进给(mm/min)	433	570	722	722	712	707	608
			开槽	1	≤ 1	119	RPM	12602	6301	4726	3781	3151	2363	1890
						(95-143)	Fz	0.009	0.024	0.041	0.051	0.060	0.079	0.085
							进给(mm/min)	345	454	575	575	567	563	484
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	104	RPM	10987	5493	4120	3296	2747	2060	1648
						(83-124)	Fz	0.007	0.019	0.032	0.040	0.048	0.064	0.069
							进给(mm/min)	237	316	396	396	395	396	343
			开槽	1	≤ 1	82	RPM	8725	4362	3272	2617	2181	1636	1309
						(66-99)	Fz	0.007	0.019	0.032	0.040	0.048	0.064	0.069
							进给(mm/min)	188	251	314	314	314	314	272
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5 PH, 17-4 PH, Custom 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	94	RPM	10017	5009	3756	3005	2504	1878	1503
						(76-113)	Fz	0.007	0.019	0.032	0.040	0.048	0.064	0.069
							进给(mm/min)	216	288	361	361	361	361	313
			开槽	1	≤ 1	76	RPM	8078	4039	3029	2424	2020	1515	1212
						(61-91)	Fz	0.007	0.019	0.032	0.040	0.048	0.064	0.069
							进给(mm/min)	174	233	291	291	291	291	252

续下一页

33系列

	33MCR 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 3	6	8	10	12	16	20
K	铸铁 (中低合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 220 Bhn 或 ≤ 19 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	136	RPM	14380	7190	5392	4314	3595	2696	2157
						(109-163)	Fz	0.008	0.026	0.045	0.056	0.067	0.090	0.096
							进给(mm/min)	362	569	725	725	725	725	621
			开槽	1	≤ 1	108	RPM	11471	5736	4302	3441	2868	2151	1721
						(87-130)	Fz	0.008	0.026	0.045	0.056	0.067	0.090	0.096
							进给(mm/min)	289	454	578	578	578	578	496
	铸铁 (高合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 260 Bhn 或 ≤ 26 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	104	RPM	10987	5493	4120	3296	2747	2060	1648
						(83-124)	Fz	0.007	0.019	0.034	0.043	0.050	0.067	0.072
							进给(mm/min)	237	316	422	422	415	411	356
			开槽	1	≤ 1	82	RPM	8725	4362	3272	2617	2181	1636	1309
						(66-99)	Fz	0.007	0.019	0.034	0.043	0.050	0.067	0.072
							进给(mm/min)	188	251	335	335	330	327	283
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	24	RPM	2585	1293	969	776	646	485	388
						(20-29)	Fz	0.006	0.017	0.028	0.035	0.041	0.054	0.059
							进给(mm/min)	48	65	81	65	79	78	68
			开槽	1	≤ 1	20	RPM	2100	1050	788	630	525	394	315
						(16-24)	Fz	0.006	0.017	0.028	0.035	0.041	0.054	0.059
							进给(mm/min)	39	53	66	66	64	64	55
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	19	RPM	2003	1002	751	601	501	376	301
						(15-23)	Fz	0.005	0.012	0.019	0.024	0.029	0.038	0.043
							进给(mm/min)	29	36	43	43	43	43	38
			开槽	1	≤ 1	15	RPM	1583	792	594	475	396	297	238
						(12-18)	Fz	0.005	0.012	0.019	0.024	0.029	0.038	0.043
							进给(mm/min)	23	28	34	34	34	34	30
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	66	RPM	6947	3474	2605	2084	1737	1303	1042
						(52-79)	Fz	0.007	0.019	0.032	0.040	0.048	0.064	0.069
							进给(mm/min)	150	200	250	250	250	250	217
			开槽	1	≤ 1	52	RPM	5493	2747	2060	1648	1373	1030	824
						(41-62)	Fz	0.007	0.019	0.032	0.040	0.048	0.064	0.069
							进给(mm/min)	119	158	198	198	198	198	171
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	23	RPM	2424	1212	909	727	606	454	364
						(18-27)	Fz	0.007	0.019	0.032	0.040	0.048	0.064	0.069
							进给(mm/min)	52	70	87	87	87	87	76
			开槽	1	≤ 1	18	RPM	1939	969	727	582	485	364	291
						(15-22)	Fz	0.007	0.019	0.032	0.040	0.048	0.064	0.069
							进给(mm/min)	42	56	70	70	70	70	60

续下一页

	33MCR 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 3	6	8	10	12	16	20
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	56	RPM	5978	2989	2242	1793	1495	1121	897
						(45-68)	Fz	0.007	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064
							进给(mm/min)	129	151	201	201	194	198	172
			开槽	1	≤ 1	44	RPM	4686	2343	1757	1406	1171	879	703
						(35-53)	Fz	0.007	0.017	0.030	0.037	0.043	0.059	0.064
							进给(mm/min)	101	118	157	157	152	155	135

Bhn (布氏硬度)　　HRc (洛氏硬度)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 3 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

SERIES | 7系列

SERIES | 7系列立铣刀具有高精度和高效率，而不会产生振颤。这是一款在长悬深条件下具有以下特性的刀具：抑制振动、更长的刀具寿命、更良好的表面光洁度、更低的谐波和更好的侧壁垂直度。

特点与优势

- 变间距槽几何结构可抑制振颤，并具有更良好的表面光洁度。
- 刚性结构可较大限度地减少偏差并提高零件精度。
- 经优化的刀具几何结构可延长刀具寿命，并强化所有切刃。
- 备有平头和球头配置。
- 与传统立铣刀相比，Ti-NAMITE-X涂层可减少刀刃磨损，延长刀具寿命，并提高表面光洁度。

D-Web位于轴向底部，
刃口不越过中心点

行业应用

- 航天
- 医疗
- 发电
- 汽车
- 铸模和冲模
- 浇铸和铸造
- 通用工程

材料应用

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 高硬度钢

产品详情

- 刀具直径3,0-25,0
- 切刃长度25,0-75,0
- 全长75,0-150,0
- 柄径3,0-25,0
- Ti-NAMITE-X涂层

7M
公制系列

- 不等齿距改善加工振颤和表面光洁度，延长刀具寿命
- 特殊刃带和加厚芯径设计，提高刀具寿命，减小加工偏移
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

mm				EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	Ti-NAMITE-X
3,0	25,0	75,0	3,0	70551
4,0	25,0	75,0	4,0	70552
5,0	25,0	75,0	5,0	70553
6,0	25,0	75,0	6,0	70554
8,0	25,0	75,0	8,0	70555
10,0	38,0	100,0	10,0	70556
12,0	50,0	100,0	12,0	70557
12,0	75,0	150,0	12,0	70558
14,0	75,0	150,0	14,0	70559
16,0	75,0	150,0	16,0	70560
18,0	75,0	150,0	18,0	70561
20,0	75,0	150,0	20,0	70562
25,0	75,0	150,0	25,0	70563

公差 (mm)

DC =+0,000/+0,050
DCON $=h_6$

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

7MB
公制系列

公差 (mm)

DC =+0,000/+0,050
DCON =h_6
RE =+0,000/−0,025

- 钢
- 不锈钢
- 铸铁
- 高温合金
- 钛
- 淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

mm				EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	Ti-NAMITE-X
3,0	25,0	75,0	3,0	70527
4,0	25,0	75,0	4,0	70529
5,0	25,0	75,0	5,0	70531
6,0	25,0	75,0	6,0	70533
8,0	25,0	75,0	8,0	70535
10,0	38,0	100,0	10,0	70537
12,0	50,0	100,0	12,0	70539
12,0	75,0	150,0	12,0	70540
14,0	75,0	150,0	14,0	70542
16,0	75,0	150,0	16,0	70544
18,0	75,0	150,0	18,0	70546
20,0	75,0	150,0	20,0	70548
25,0	75,0	150,0	25,0	70550

RE = 1/2 刃径 (DC)

- 不等齿距改善加工振颤和表面光洁度，延长刀具寿命
- 特殊刃带和加厚芯径设计，提高刀具寿命，减小加工偏移
- 球头设计适用于复杂工件精加工
- 推荐材料硬度≤45HRc (≤420Bhn)

7系列

	7M, 7MB 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 3	6	8	10	12	16	20	25
P	碳素钢 1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	146	RPM	15511	7755	5816	4653	3878	2908	2327	1861
						(117-176)	Fz	0.0166	0.043	0.075	0.093	0.110	0.125	0.147	0.160
							进给(mm/min)	1030	1334	1745	1731	1706	1454	1368	1191
	合金钢 4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	84	RPM	8886	4443	3332	2666	2222	1666	1333	1066
						(67-101)	Fz	0.0122	0.034	0.051	0.069	0.082	0.091	0.109	0.120
							进给(mm/min)	434	604	680	736	729	606	581	512
M	不锈钢 (易加工) 303, 416, 420F, 430F, 440F	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	128	RPM	13572	6786	5089	4072	3393	2545	2036	1629
						(102-154)	Fz	0.0086	0.024	0.040	0.048	0.058	0.065	0.077	0.087
							进给(mm/min)	467	651	814	782	787	662	627	567
	不锈钢 (难加工) 304, 304L, 316, 316L	≤ 275 Bhn 或 ≤ 28 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	88	RPM	9371	4686	3514	2811	2343	1757	1406	1125
						(71-106)	Fz	0.0082	0.022	0.037	0.045	0.048	0.060	0.072	0.078
							进给(mm/min)	307	412	520	506	450	422	405	351
	不锈钢 (PH) 13-8 PH, 15-5 PH, 17-4 PH, Custom 450	≤ 325 Bhn 或 ≤ 35 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	81	RPM	8563	4282	3211	2569	2141	1606	1284	1028
						(65-97)	Fz	0.0070	0.019	0.029	0.040	0.048	0.055	0.064	0.070
							进给(mm/min)	240	325	372	411	411	353	329	288
K	铸铁 (中低合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 220 Bhn 或 ≤ 19 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	184	RPM	19550	9775	7331	5865	4887	3666	2932	2346
						(148-221)	Fz	0.0132	0.036	0.052	0.075	0.089	0.099	0.117	0.130
							进给(mm/min)	1032	1408	1525	1759	1740	1452	1372	1220
	铸铁 (高合金) 灰铸铁,可锻铸铁, 球墨铸铁	≤ 260 Bhn 或 ≤ 26 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	142	RPM	15026	7513	5635	4508	3756	2817	2254	1803
						(113-170)	Fz	0.0132	0.036	0.052	0.075	0.089	0.099	0.117	0.130
							进给(mm/min)	793	1082	1172	1352	1337	1116	1055	938
S	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 601, 617, 625, 镍铬铁合金, 蒙乃尔 400	≤ 300 Bhn 或 ≤ 32 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	24	RPM	2585	1293	969	776	646	485	388	310
						(20-29)	Fz	0.0072	0.019	0.029	0.037	0.046	0.053	0.061	0.085
							进给(mm/min)	74	98	112	90	119	103	95	105
	高温合金 (镍、钴、铁基) Inconel 718, X-750, 镍铬铁合金, Waspaloy, 哈氏合金, Rene	≤ 400 Bhn 或 ≤ 43 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	20	RPM	2100	1050	788	630	525	394	315	252
						(16-24)	Fz	0.0075	0.016	0.021	0.030	0.038	0.044	0.051	0.070
							进给(mm/min)	63	67	66	76	80	69	64	71
	钛合金 纯钛, Ti6Al4V, Ti6Al2Sn4Zr2Mo, Ti4Al4Mo2Sn0.5Si	≤ 350 Bhn 或 ≤ 38 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	91	RPM	9694	4847	3635	2908	2424	1818	1454	1163
						(73-110)	Fz	0.0091	0.024	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	0.088
							进给(mm/min)	353	465	51	59	582	509	465	409
	钛合金 (难加工) Ti10Al2Fe3Al, Ti5Al5V5Mo3Cr, Ti7Al4Mo, Ti3Al8V6Cr4Zr4Mo, Ti6Al6V6Sn, Ti15V3 Cr3Sn3Al	≤ 440 Bhn 或 ≤ 47 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	32	RPM	3393	1696	1272	1018	848	636	509	407
						(26-38)	Fz	0.0082	0.019	0.029	0.037	0.046	0.053	0.061	0.085
							进给(mm/min)	111	129	148	151	156	135	124	138

续下一页

	7M, 7MB 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 3	6	8	10	12	16	20	25
H	工具钢 A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	精加工	≤ 0.02	≤ 2	70	RPM	7432	3716	2787	2230	1858	1394	1115	892
						(56-84)	Fz	0.0070	0.019	0.040	0.043	0.048	0.057	0.064	0.070
							进给(mm/min)	208	282	446	384	357	318	285	250

Bhn (布氏硬度)　　HRc (洛氏硬度)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 4 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

Turbo-Carb | 56系列

专为高速粗加工和精加工高硬度材质的复杂轮廓形状而设计Turbo Carb立铣刀由特殊的硬质合金制成，可在严苛的加工环境中提高耐磨性和韧性。球头上的高性能S-Gash几何结构可在降低负载的同时提高切削力。采用特殊的Ti-NAMITE A刀具涂层，是干式加工的理想之选。

高硬度轮廓铣削

传统几何结构

直端轮廓

先进几何结构

S型端部轮廓
切削力较低，振动较轻

特点与优势

- 短刃与刚性设计可减小尺寸偏差。
- S-Gash球头几何结构可较大限度降低切削过程中所产生的负载和热量，并延长刀具寿命。
- 特定应用的硬质合金可承受干式加工过程中所产生的热量，并能提高刚性。
- 与传统立铣刀相比，Ti-NAMITE-X涂层可减少刀刃磨损，延长刀具寿命，并提高表面光洁度。

产品详情

- 刀具直径1,0-20,0
- 切刃长度1,0-20,0
- 全长76,0-165,0
- 柄径6,0-20,0
- 伸出量2,0-40,0
- Ti-NAMITE-X涂层

行业应用

- 航天
- 医疗
- 发电
- 汽车
- 铸模和冲模
- 浇铸和铸造
- 通用工程

材料应用

- 高硬度钢

Turbo-Carb

56MB

公制系列

- 短刃和刚性设计可减少偏移
- S-Gash球型几何结构尽可能减小加工过程中的负载和热量产生，提高刀具寿命
- 适用于加工复杂轮廓形状的淬硬钢
- 推荐材料硬度35-60HRc (327~654Bhn)

mm							EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	α	缩径长度 LU	刀颈直径 DN	Ti-NAMITE-X
1,0	1,0	76,0	6,0	8°10'	2,0	0,91	91349
1,5	1,5	76,0	6,0	7°45'	3,0	1,37	91350
2,0	2,0	76,0	6,0	7°10'	4,0	1,83	91351
2,5	2,5	76,0	6,0	6°35'	5,0	2,29	91352
3,0	3,0	76,0	6,0	6°	6,0	2,72	91353
4,0	4,0	76,0	6,0	4°30'	8,0	3,63	91354
5,0	5,0	89,0	6,0	2°30'	10,0	4,55	91355
6,0	6,0	89,0	6,0	–	12,0	5,49	91356
8,0	8,0	102,0	8,0	–	16,0	7,49	91357
10,0	10,0	102,0	10,0	–	20,0	9,47	91358
12,0	12,0	114,0	12,0	–	24,0	11,48	91359
16,0	16,0	140,0	16,0	–	32,0	15,62	91360
20,0	20,0	165,0	20,0	–	40,0	19,61	91361

颈部尺寸可选
RE = 1/2 刃径 (DC)

公差 (mm)

1–2,5 直径
DC = +0,000/–0,025
DCON = h_6
RE = +0,000/–0,0013

>2,5–6 直径
DC = +0,000/–0,030
DCON = h_6
RE = +0,000/–0,0013

>6–10 直径
DC = +0,000/–0,040
DCON = h_6
RE = +0,000/–0,0020

>10–20 直径
DC = +0,000/–0,050
DCON = h_6
RE = +0,000/–0,0025

淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

	56MB 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 1	1.5	3	5	6	10	12	20
H	工具钢 模具钢 300M, 4340, 52100, HP-9-4-20, M50, A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 375 Bhn 或 ≤ 40 HRc	粗加工	≤ 0.4	≤ 0.1	191	RPM	60748	40498	20249	12150	10125	6075	5062	3037
						(153-229)	Fz	0.015	0.038	0.076	0.102	0.127	0.203	0.254	0.305
							进给(mm/min)	1822	3078	3078	2479	2572	2466	2572	1853
			HSM	≤ 0.4	≤ 0.03	290	RPM	92235	61490	46117	18447	15372	9223	7686	4612
						(232-348)	Fz	0.018	0.043	0.084	0.112	0.117	0.224	0.279	0.330
							进给(mm/min)	3320	5288	7748	4132	3597	4132	4289	3044
	工具钢 模具钢 300M, 4340, 52100, HP-9-4-20, M50, A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 475 Bhn 或 ≤ 50 HRc	粗加工	≤ 0.4	≤ 0.05	229	RPM	72833	48556	24278	14567	12139	7283	6069	3642
						(183-275)	Fz	0.013	0.028	0.058	0.076	0.097	0.152	0.191	0.216
							进给(mm/min)	1894	2719	2816	2214	2355	2214	2319	1573
			HSM	≤ 0.4	≤ 0.02	351	RPM	111636	74424	37212	22327	18606	11164	9303	5582
						(281-421)	Fz	0.015	0.030	0.064	0.084	0.107	0.168	0.208	0.254
							进给(mm/min)	3349	4465	4763	3751	3982	3751	3870	2836
	工具钢 模具钢 300M, 4340, 52100, HP-9-4-20, M50, A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 655 Bhn 或 ≤ 60 HRc	粗加工	≤ 0.4	≤ 0.04	152	RPM	48344	32229	16115	9669	8057	4834	4029	2417
						(122-182)	Fz	0.010	0.020	0.043	0.058	0.074	0.114	0.145	0.160
							进给(mm/min)	967	1289	1386	1122	1192	1102	1168	773
			HSM	≤ 0.4	≤ 0.01	305	RPM	97005	64670	32335	19401	16168	9701	8084	4850
						(244-366)	Fz	0.013	0.023	0.048	0.064	0.081	0.127	0.160	0.180
							进给(mm/min)	2522	2975	3104	2483	2619	2464	2587	1746

Bhn (布氏硬度)　HRc (洛氏硬度)　HSM (高速加工)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 2 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

Power-Carb | 57系列

专为高硬度材质的高速精加工而设计。Power-Carb立铣刀由特殊的硬质合金制成，可在严苛的应用中提高耐磨性和韧性。

该刀具采用特殊的Ti-NAMITE A刀具涂层，适合高硬度钢摆线铣削应用和干式加工。

特点与优势

- 短刃与大芯轴设计可减小尺寸偏差
- 较多的刃数可提高进给速率和改善表面光洁度
- 特殊的硬质合金可承受干式加工过程中所产生的热量，并能提高刚性
- 备有英制和公制尺寸
- 与传统立铣刀相比，Ti-NAMITE-X涂层可减少刀刃磨损，延长刀具寿命，并提高表面光洁度。

产品详情

- 刀具直径6,0-20,0
- 切刃长度13,0-38,0
- 全长89,0-165,0
- 柄径6,0-20,0
- Ti-Namite-X涂层

细晶粒材料

粒径≤ 0.9μm
10%钴
硬度92 Ra
TRS 350,000

优质晶粒材料

粒径≤ 0.5μm
8%钴
硬度93.7 Ra
TRS 515,000

行业应用

- 航天
- 医疗
- 发电
- 汽车
- 铸模和冲模
- 浇铸和铸造
- 通用工程

材料应用

- 高硬度钢

57M
公制系列

- 适用于淬硬钢和干式切削的摆线铣削应用
- 短刃和厚芯设计，可减少加工偏差
- 大负前角及偏心后角实现良好的刃部强度
- 推荐材料硬度45~65HRc (421~739Bhn)

mm				EDP订货号
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	Ti-NAMITE-X
6,0	13,0	89,0	6,0	46140
8,0	18,0	102,0	8,0	46141
10,0	22,0	102,0	10,0	46142
12,0	26,0	114,0	12,0	46143
16,0	32,0	140,0	16,0	46145
20,0	38,0	165,0	20,0	46147

颈部尺寸可选

公差 (mm)

6 直径
DC =+0,000/–0,030
DCON =h_6

8 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6

10 直径
DC =+0,000/–0,040
DCON =h_6

12–20 直径
DC =+0,000/–0,050
DCON =h_6

淬硬钢

获取更多专利信息，请访问 www.ksptpatents.com

	57M 系列 公制	硬度		Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16	20
H	工具钢 模具钢 300M, 4340, 52100, HP-9-4-20, M50, A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 420 Bhn 或 ≤ 45 HRc	开槽	1	≤ 0.3	66	RPM	3499	2624	2099	1749	1312	1050
						(53-79)	Fz	0.032	0.048	0.064	0.079	0.094	0.109
							进给(mm/min)	672	756	806	829	740	686
			仿形	≤ 0.1	≤ 1.5	81	RPM	4294	3220	2576	2147	1610	1288
						(65-97)	Fz	0.046	0.066	0.089	0.112	0.132	0.152
							进给(mm/min)	1185	1275	1376	1443	1275	1175
			HSM	≤ 0.04	≤ 1.5	171	RPM	9064	6798	5439	4532	3399	2719
						(137-205)	Fz	0.056	0.084	0.112	0.140	0.170	0.200
							进给(mm/min)	3046	3426	3655	3807	3467	3263
	工具钢 模具钢 300M, 4340, 52100, HP-9-4-20, M50, A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 560 Bhn 或 ≤ 55 HRc	开槽	1	≤ 0.3	37	RPM	1961	1471	1177	981	735	588
						(30-44)	Fz	0.025	0.038	0.051	0.064	0.077	0.090
							进给(mm/min)	294	335	360	377	340	318
			仿形	≤ 0.1	≤ 1.5	46	RPM	2438	1829	1463	1219	914	732
						(37-55)	Fz	0.036	0.053	0.071	0.089	0.107	0.125
							进给(mm/min)	527	582	623	651	587	549
			HSM	≤ 0.04	≤ 1.5	149	RPM	7898	5924	4739	3949	2962	2369
						(119-179)	Fz	0.046	0.066	0.089	0.112	0.135	0.158
							进给(mm/min)	2180	2346	2531	2654	2399	2246
	工具钢 模具钢 300M, 4340, 52100, HP-9-4-20, M50, A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2	≤ 740 Bhn 或 ≤ 65 HRc	开槽	1	≤ 0.3	20	RPM	1060	795	636	530	398	318
						(16-24)	Fz	0.020	0.028	0.038	0.048	0.058	0.068
							进给(mm/min)	127	134	145	153	138	130
			仿形	≤ 0.1	≤ 1.5	24	RPM	1272	954	763	636	477	382
						(19-29)	Fz	0.028	0.041	0.053	0.066	0.078	0.090
							进给(mm/min)	214	235	243	252	223	206
			HSM	≤ 0.04	≤ 1.5	76	RPM	4029	3021	2417	2014	1511	1209
						(61-91)	Fz	0.033	0.048	0.064	0.079	0.094	0.109
							进给(mm/min)	798	870	928	955	852	790

Bhn (布氏硬度)　HRc (洛氏硬度)　HSM (高速加工)
rpm = (Vc x 1000) / (DC x 3.14)
mm/min = Fz x 6 x rpm
加工更硬的材料时，降低转速和进给
精铣加工时，降低进给和切宽Ae(最大为0.02 x DC)
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard® (www.kyocera.com.cn)

Series27
HIGH PERFORMANCE END MILLS

27系列低螺旋立铣刀

- 低螺旋设计增加了刃的强度，使刀具更适于铣削高磨蚀性材料
- 稳定的结构和完整的切削刃可改善表面光洁度
- 低螺旋刚性设计搭配可变螺旋有助于减小振动和偏差
- 低螺旋可提供高剪切力，而不会出现分层或损坏
- 设计使材料可在机械加工过程中以更短的路径排出
- 平衡几何结构可有效应对复杂的复合纤维基质
- 可选的Di-NAMITE涂层可提供保护并延长刀具寿命

匠心设计成就良好性能

稳定的结构和完整的切削刃可改善表面光洁度

27M
公制系列

公差 (mm)

DC =+0,000/–0,080
DCON =h_6

塑料/复合材料

获取更多专利信息，请访问
www.ksptpatents.com

mm				EDP订货号	
刃径 DC	刃长 APMX	全长 LF	柄径 DCON	无涂层	Di-NAMITE® (金刚石涂层)
6,0	25,0	63,0	6,0	83056	83057
8,0	25,0	63,0	8,0	83058	83059
10,0	28,0	63,0	10,0	83060	83061
12,0	38,0	89,0	12,0	83062	83063
16,0	48,0	115,0	16,0	83064	83065

- 低螺旋设计增加切刃强度，适用于铣削高磨损性材料
- 不等螺旋角和不等齿距设计抑制加工振颤
- 适用于多种塑料和复合材料的粗加工(开槽、仿形)及精加工

27系列

27M 系列 公制			Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16
N	CFRP, AFRP (碳纤维, 聚芳酰胺纤维)	开槽	1	≤ 1	120	RPM	6361	4771	3817	3181	2385
					(96-164)	Fz	0.040	0.065	0.075	0.100	0.120
						进给(mm/min)	1018	1240	1145	1272	1145
		仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	150	RPM	7951	5963	4771	3976	2982
					(120-180)	Fz	0.040	0.065	0.075	0.100	0.120
						进给(mm/min)	1272	1550	1431	1590	1431
		HSM	≤ 0.5	≤ 2	250	RPM	13252	9939	7951	6626	4970
					(200-300)	Fz	0.095	0.145	0.175	0.235	0.280
						进给(mm/min)	5036	5765	5566	6228	5566
	GFRP (玻璃纤维)	开槽	1	≤ 1	100	RPM	5301	3976	3181	2650	1988
					(80-120)	Fz	0.040	0.065	0.075	0.100	0.120
						进给(mm/min)	848	1034	954	1060	954
		仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	120	RPM	6361	4771	3817	3181	2385
					(96-164)	Fz	0.040	0.065	0.075	0.100	0.120
						进给(mm/min)	1018	1240	1145	1272	1145
		HSM	≤ 0.5	≤ 2	200	RPM	10602	7951	6361	5301	3976
					(160-240)	Fz	0.095	0.145	0.175	0.235	0.280
						进给(mm/min)	4029	4612	4453	4983	4453
	碳,石墨	开槽	1	≤ 1	145	RPM	7686	5765	4612	3843	2882
					(116-174)	Fz	0.050	0.080	0.095	0.125	0.150
						进给(mm/min)	1537	1845	1752	1922	1729
		仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	185	RPM	9807	7355	5884	4903	3677
					(148-222)	Fz	0.050	0.080	0.095	0.125	0.150
						进给(mm/min)	1961	2354	2236	2452	2206
		HSM	≤ 0.5	≤ 2	300	RPM	15903	11927	9542	7951	5963
					(240-360)	Fz	0.115	0.185	0.220	0.290	0.350
						进给(mm/min)	7315	8826	8397	9223	8349
	塑料	开槽	1	≤ 1	245	RPM	12987	9740	7792	6494	4870
					(196-294)	Fz	0.050	0.080	0.095	0.125	0.150
						进给(mm/min)	2597	3117	2961	3247	2922
		仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	305	RPM	16168	12126	9701	8084	6063
					(244-366)	Fz	0.050	0.080	0.095	0.125	0.150
						进给(mm/min)	3234	3880	3686	4042	3638
		HSM	≤ 0.5	≤ 2	505	RPM	26769	20077	16062	13385	10038
					(404-606)	Fz	0.115	0.185	0.220	0.290	0.350
						进给(mm/min)	12314	14857	14134	15526	14054

续下一页

27M 系列 公制			Ae x DC	Ap x DC	Vc (m/min)		DC • mm 6	8	10	12	16
N	可加工陶瓷 可加工玻璃	开槽	1	≤ 1	10	RPM	530	398	318	265	199
					(8-12)	Fz	0.020	0.035	0.045	0.050	0.060
						进给(mm/min)	42	56	57	53	48
		仿形	≤ 0.5	≤ 1.5	15	RPM	795	596	477	398	298
					(12-18)	Fz	0.020	0.035	0.045	0.050	0.060
						进给(mm/min)	64	83	86	80	72
		HSM	≤ 0.5	≤ 2	25	RPM	1325	994	795	663	497
					(20-30)	Fz	0.045	0.075	0.085	0.115	0.140
						进给(mm/min)	239	298	270	305	278

HSM (高速加工)
rpm = Vc x 3.82 / DC
mm/min = Fz x 4 x rpm
需根据树脂类型和纤维结构调整加工参数
当过热导致树脂融化或损坏时，应降低转速
如材料发生分层或磨损时，应降低进给
精加工通常需要降低进给和减小切深

以上为干式加工时的参数，如用冷却液，可考虑提高加工参数
干式加工时，集尘相当重要
金刚石涂层在加工石墨和复合材料时，可提高刀具寿命
所列进给率包括切屑变薄时的调整
获取更多技术信息，请参考SGS刀具向导SGS Tool Wizard®
(www.kyocera.com.cn)