

精加工用球头立铣刀

MIRACLE强力球头立铣刀

SRF

精加工用圆弧头立铣刀

MIRACLE强力圆弧头立铣刀

SUF

增加
新材料

高精度可转位刀片式立铣刀

高精度精加工的 精锐登场。

高精度的安装稳定性与高刚性夹紧。

大幅降低精加工工序的刀具费用。

追加SRF型用刀片,可延长碳钢、合金钢加工的刀具寿命的**EP6120**材料。



精加工用球头立铣刀

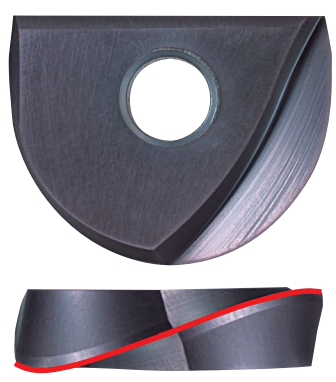
MIRACLE强力球头立铣刀 *SRF*

用途	模具精加工、曲面仿形加工
切削刃半径	R5、R6、R8、R10、R12.5、R15、R16

特点

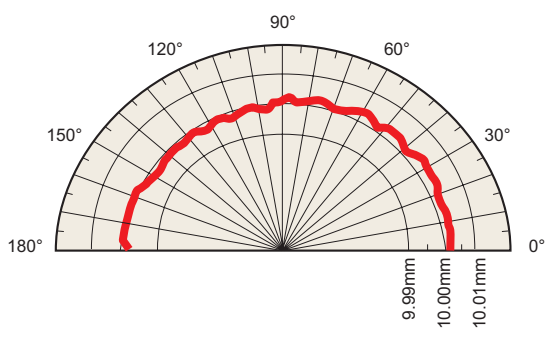
S形刃型

S形切削刃，可实现整体球头立铣刀般的切削锋利性。



高R精度

R精度 $\pm 6\mu\text{m}$ ，可实现与整体球头立铣刀同等高精度的精加工。



长寿命刀片材料

		NEW <i>EP6120</i>	<i>MP8010</i>	<i>VP15TF</i>
P	软钢	◎		
	碳钢、合金钢	◎		○
	预硬钢	◎		○
	合金工具钢	◎		○
K	灰铸铁		◎	
	球墨铸铁		◎	
N	铜、铜合金	◎		
H	高硬度钢		◎	

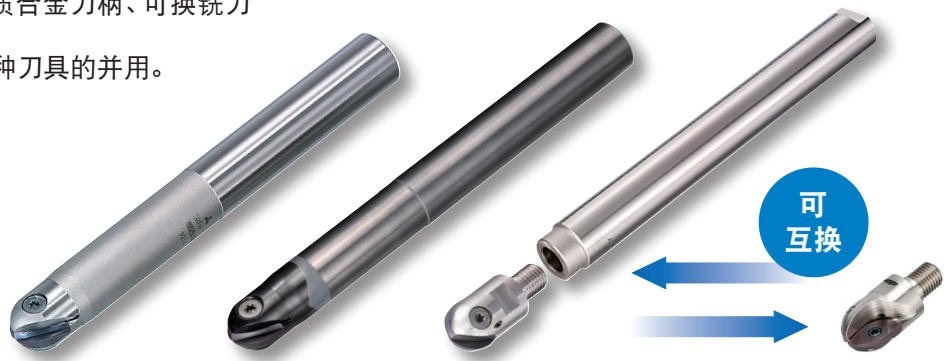
碳钢、合金钢加工推荐使用耐磨损性优异的新涂层材料 **EP6120**。

铸铁加工推荐使用可适用于高速切削的刀片材料 **MP8010**。

MP8010在HRC55以上的高硬度钢加工中发挥优异性能。

丰富的产品系列

可根据用途区分，选择钢刀柄、硬质合金刀柄、可换铣刀头螺纹式模块型刀柄。
更换螺纹式可换铣刀头，可实现各种刀具的并用。



精加工用圆弧头立铣刀

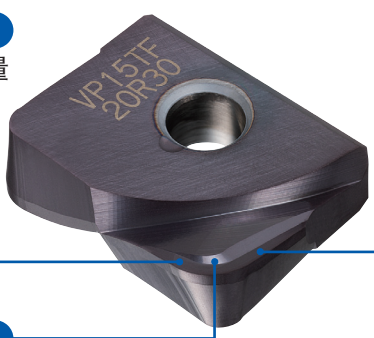
MIRACLE强力圆弧头立铣刀 *SUF*

用途	模具精加工
刀尖圆弧半径	R0.5、R1、R2、R3

特点

刃形

修光刃
刀片采用修光刃，即使提高进给量也可实现良好的加工面。

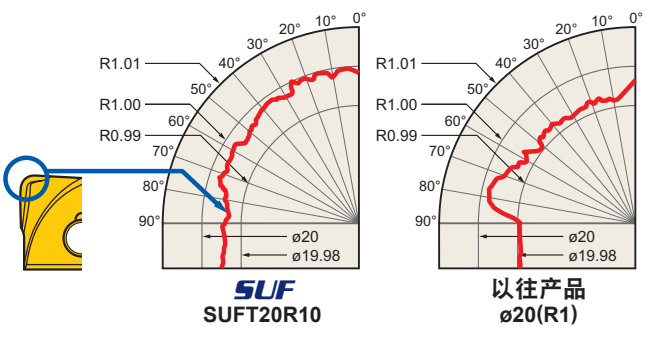


外周刃刃长
缩短外周刃，防止立面加工时的高频振颤。

新研发的无接痕的圆弧刃
采用平滑的螺旋刃形，兼备强度与切削锋利性。同时外周刃、刀尖圆弧刃、修光刃也实现高精度。

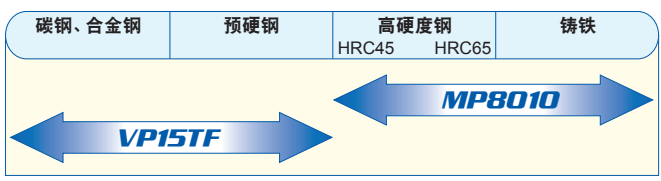
高精度

R精度 $\pm 0.010\text{mm}$ 外径精度 $0 - - 0.020\text{mm}$



长寿命刀片材料

通用性优异的MIRACLE涂层VP15TF与在高硬度钢及铸铁加工中发挥超群性能的MP8010，可适用于所有工件材料的加工。



互换性

采用与SRF型刀柄共用设计，利用SRF型丰富的刀柄（钢刀柄、硬质合金刀柄、可换铣刀头螺纹式模块型刀柄）。可实现刀柄的集约。



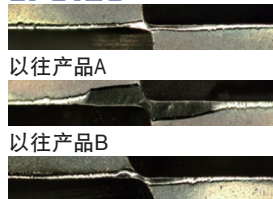
SRF 切削性能

EP6120 发挥优异的耐磨损性, 可实现长寿命。

NEW

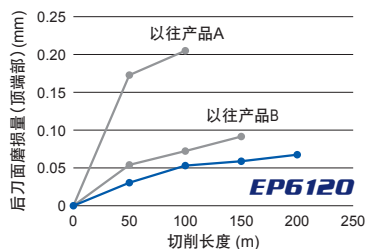
钢加工

EP6120



<切削条件>

工件材料: JIS-S55C
使用刀片: SRFT20
悬伸量: 70mm
转速: 5500min⁻¹
切削速度: 150m/min



工作台进给速度: 2200mm/min
每刃进给量: 0.2mm/tooth
切削深度: 1mm
周期进给量: 0.5mm
顺铣 吹气

NEW

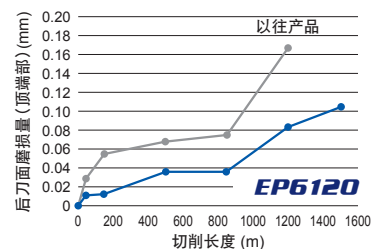
预硬钢加工

EP6120



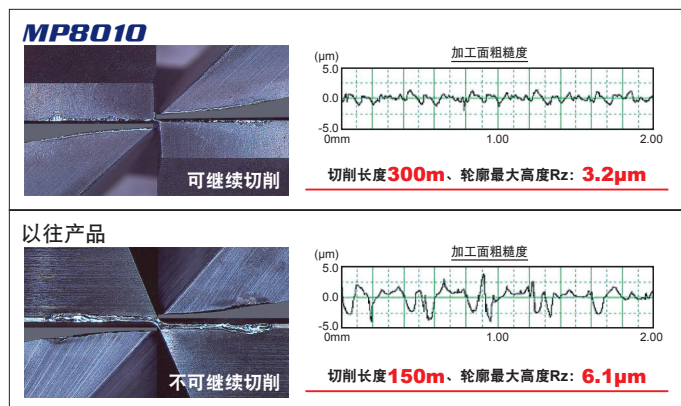
<切削条件>

工件材料: NAK80
使用刀片: SRFT20
悬伸量: 70mm
转速: 3650min⁻¹
切削速度: 100m/min



工作台进给速度: 1460mm/min
每刃进给量: 0.2mm/tooth
切削深度: 1mm
周期进给量: 0.5mm
顺铣 吹气

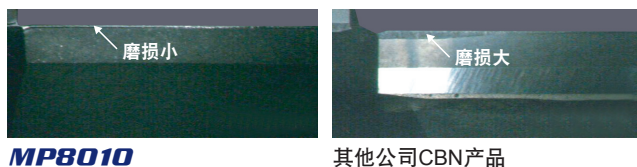
MP8010的切削寿命为以往产品的2倍, 且加工面粗糙度良好。



<切削条件>

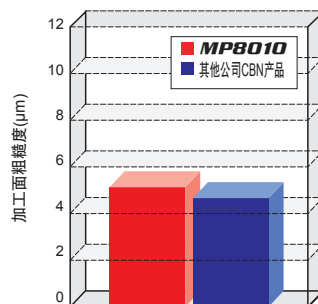
工件材料: SKD11(HRC60)
使用刀柄: SRFH20S25M
转速: 5220min⁻¹
切削速度: 80m/min
每刃进给量: 0.2mm/tooth
切削深度: 0.2mm
周期进给量: 0.2mm
干式切削

在普通铸铁的高速切削条件下, **MP8010**显示出的性能可与CBN相匹敌。



MP8010

其他公司CBN产品



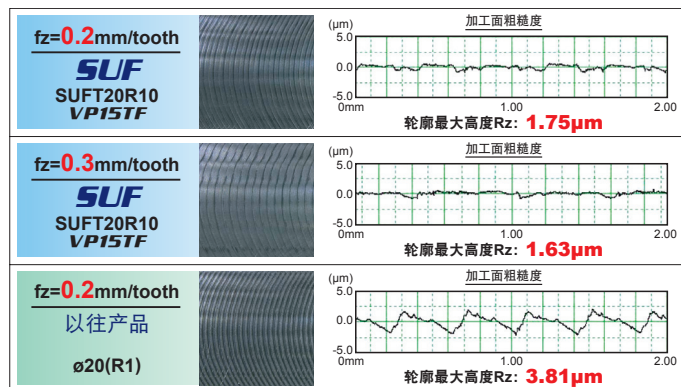
<切削条件>

工件材料: FC300
使用刀柄: SRFH30S32LW
转速: 10000min⁻¹
切削速度: 150-940m/min
每刃进给量: 0.3mm/tooth
切削深度: 0.2mm
周期进给量: 0.5mm
干式切削

SUF 切削性能

平坦部的高精度、高效加工

SUF型即使提高进给量也可实现良好的加工面。

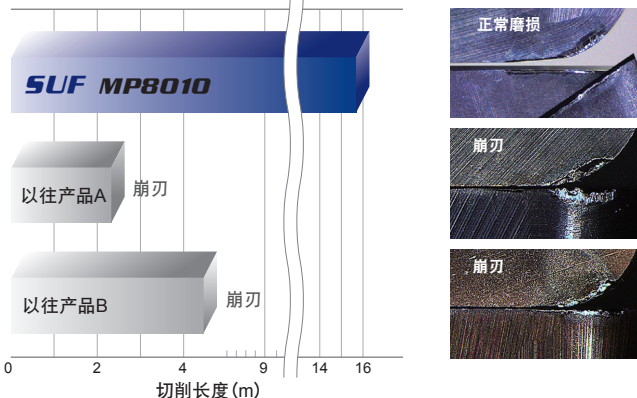


<切削条件>

工件材料: S55C
使用刀柄: SRFH20S25M
转速: 3180min⁻¹
切削速度: 200m/min
每刃进给量: 0.2, 0.3mm/tooth
切削深度: 0.3mm
切削宽度: 14mm
干式切削

高硬度钢加工

MP8010的刀具寿命大约是以往产品的3倍。



<切削条件>

工件材料: SKD11 (HRC59)
使用刀柄: SRFH20S20L80
使用刀片: SUFT20R10
转速: 1270min⁻¹
切削速度: 80m/min
每刃进给量: 0.2mm/tooth
切削深度: 0.2mm
切削宽度: 5mm
干式切削

球头立铣刀



精加工



由曲线库

SRF

MIRACLE强力球头立铣刀

轻合金	铸铁	碳钢、合金钢	不锈钢	高硬度钢



- S形刃型实现整体立铣刀般的切削锋利性
- 采用高R精度的刀片, 可进行高精度精加工
- 硬质合金刀柄系列化

图1

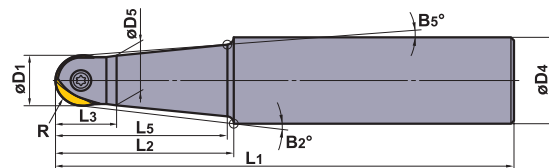


图2

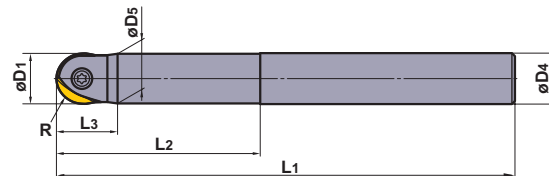
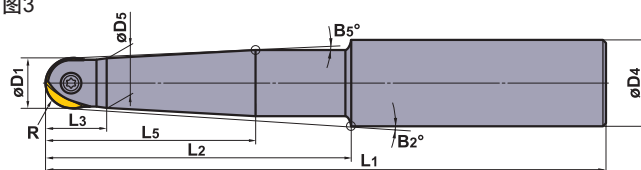


图3



钢刀柄

规格只有右手刀(R)。

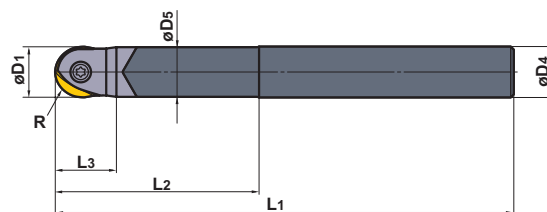
形式	型 号	库存	刃数	尺寸 (mm)								图	 *	 ①②		
				R	D1	D4	L1	D5	L2	L3	B2°					B5°
标准型	SRFH10S12M	●	1	5	10	12	110	9.5	40	13	1°38'	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10
	12S16M	●	1	6	12	16	120	11.5	50	15	2°36'	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12
	16S20M	●	1	8	16	20	130	15.5	50	20	2°44'	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16
	20S25M	●	1	10	20	25	150	19.5	70	24	2°23'	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20
	25S32M	●	1	12.5	25	32	180	24.5	80	30	2°58'	1°30'	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25
	30S32M	●	1	15	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30
	32S32M	●	1	16	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT32
中长型	SRFH10S12L	●	1	5	10	12	150	9.5	60	13	1°30'	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10
	12S16L	●	1	6	12	16	160	11.5	70	15	1°47'	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12
	16S20L	●	1	8	16	20	160	15.5	70	20	1°51'	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16
	20S25L	●	1	10	20	25	180	19.5	80	24	2°03'	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20
	20S20L80	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20
	25S32L	●	1	12.5	25	32	200	24.5	100	30	2°17'	1°30'	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25
	25S25L100	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25
	30S32L	●	1	15	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30
长型	SRFH20S25E	●	1	10	20	25	220	19.5	120	24	1°30'	1°30'	3	RS5020T	②TKY20T	SRFT20
	20S20E120	●	1	10	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20
	25S32E	●	1	12.5	25	32	250	24.5	150	30	1°30'	1°30'	3	RS6025T	②TKY25T	SRFT25
	25S25E150	●	1	12.5	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25
	30S32E	●	1	15	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30
超长型	SRFH20S25X	▲	1	10	20	25	250	19.5	150	24	1°30'	1°30'	3	RS5020T	②TKY20T	SRFT20
	25S32X	▲	1	12.5	25	32	300	24.5	200	30	1°30'	1°30'	3	RS6025T	②TKY25T	SRFT25
	30S32X	▲	1	15	30	32	350	29.5	250	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30
	32S32X	▲	1	16	32	32	350	31.5	250	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT32

注 请注意刀片的安装方向。(参照第7页)

* 安装扭矩(N·m): RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0



图1



硬质合金刀柄

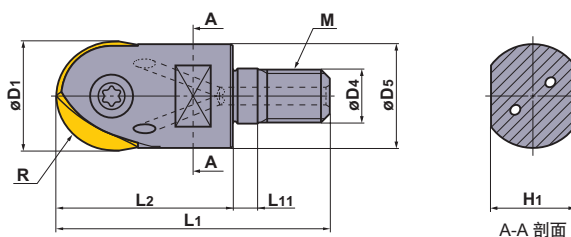
规格只有右手刀(R)。

形式	型 号	库存	刃数	尺寸 (mm)							图	* 夹紧螺钉	① 扳手	② 刀片
				R	D1	D4	L1	D5	L2	L3				
标准型	SRFH10S10MW	●	1	5	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10
	12S12MW	●	1	6	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12
	16S16MW	●	1	8	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16
	20S20MW	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20
	25S25MW	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25
	30S32MW	●	1	15	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30
长型	SRFH10S10LW	●	1	5	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10
	12S12LW	●	1	6	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12
	16S16LW	●	1	8	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16
	16S16EW	●	1	8	16	16	200	15.5	110	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16
	20S20LW	●	1	10	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20
	25S25LW	●	1	12.5	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25
	30S32LW	●	1	15	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30
		●	1	16	32	32	351	29.5	251	36	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT32

注1 SRFH30S32MW, SRFH30S32LW可以安装SRFT30、SRFT32刀片。但是全长尺寸L₁及L₂会有所不同。

注2 请注意刀片的安装方向。(参照第7页)

* 安装扭矩(N·m): RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0



可换铣刀头螺纹式模块刀具

规格只有右手刀(R)。

型 号	库存	冷却孔	刃数	尺寸 (mm)									重量 (kg)	 *		
				R	D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	M		夹紧螺钉	扳手	刀片
SRFH16AM0830	●	有	1	8	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16
20AM1035	●	有	1	10	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20
25AM1240	●	有	1	12.5	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25
30AM1645	●	有	1	15	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30
				16	32	17	28.1	69	46	6	24	16	0.2			SRFT32

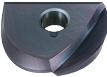
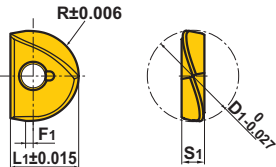
注1 SRFH30AM1645可以安装SRFT30、SRFT32刀片。但是全长尺寸L₁及L₂会有所不同。

注2 可换铣刀头螺纹式模块型的安装刀柄请参照第12页。

* 安装扭矩(N·m): RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : 标准库存品 (刀片为1盒2片装)

刀片

刀片外形	型 号	涂层			尺寸 (mm)					形 状
		NEW EP6120	VP15TF	MP8010	D ₁	R	L ₁	F ₁	S ₁	
	SRFT10	●	●	●	10	5	8.5	0.5	2.6	
	12	●	●	●	12	6	10	0.5	3	
	16	●	●	●	16	8	12	1	4	
	20	●	●	●	20	10	15	1	5	
	25	●	●	●	25	12.5	18.5	1	6	
	30	●	●	●	30	15	22.5	1	7	
	32	●	●	●	32	16	23.5	1	7	

推荐切削条件

	工件材料	硬度	刀片材料	切削速度 vc (m/min)	每刃进给量 fz (mm/tooth)	切削深度 ap (mm)
P	软钢 (SS400、S10C等)	≤HB180	EP6120	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	HB180—280	EP6120	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
			VP15TF	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
	碳钢、合金钢 (SNCM439等)	HB280—350	EP6120	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
	预硬钢 (NAK、PX5等)	HRC35—45	EP6120	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
			VP15TF	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
K	合金工具钢 (SKD、SKT等)	≤HB350	EP6120	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
			VP15TF	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350Mpa	MP8010	250 (80—450)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
	球墨铸铁 (FCD450等)	抗拉强度 ≤450Mpa	MP8010	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
	球墨铸铁 (FCD700等)	抗拉强度 ≤800Mpa	MP8010	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
N	铜、铜合金		EP6120	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	HRC45—55	MP8010	100 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05D ₁
	高硬度钢 (SKD11等)	HRC55—65	MP8010	80 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.01D ₁

注1 上述数值为实际切削速度时的一般条件。使用机床的状态、工件的固定方法等不同，多少会有差异。

请参考上表，根据实际机床状况进行调整。

注2 使用硬质合金刀柄时，可将上表的切削条件提高20%左右。

注3 使用MP8010加工高硬度钢时，请注意以下事项。

- 请尽量减小悬伸量。
- 推荐使用硬质合金刀柄。
- 为防止破损，需特别注意切削深度的设定。

实际切削速度的计算方法

1. 用 θ° 时→ 计算P点的切削速度

(斜面加工时, 切削边界部的切削速度)

$$\text{计算式: 实际切削速度} = \frac{\pi \cdot D_1 \cdot \sin \theta \cdot n}{1000} \text{ (m/min)}$$

$$\theta^\circ = \cos^{-1} \left(\frac{D_1 - 2ap}{D_1} \right) + 90 - \alpha$$

n : 刀具转速(min^{-1})

2. 用 ap 时→ 计算Q点的切削速度

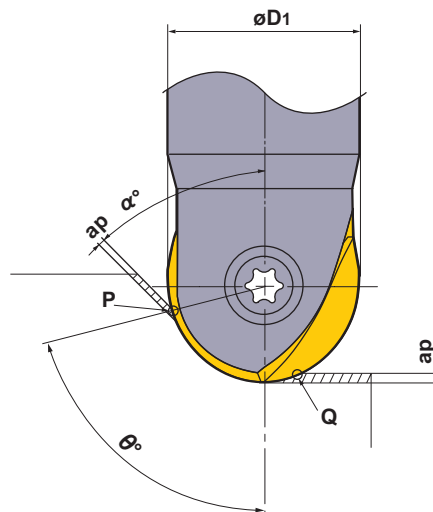
(切削边界部的切削速度)

$$\text{计算式: 实际切削速度} = \frac{2\pi n \sqrt{ap(D_1 - ap)}}{1000} \text{ (m/min)}$$

n : 刀具转速 (min^{-1})

D_1 : 刀具直径 (mm)

ap : 切削深度 (mm)



刀片安装要领

1. 刀片座的清洁

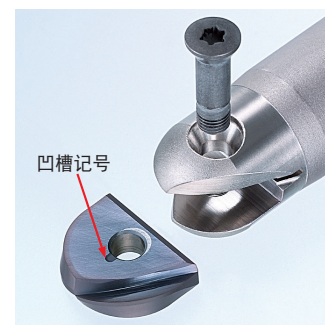
请使用气枪、毛刷等将刀片座清扫干净。

2. 刀片的安装

将刀片的凹槽记号与刀体的螺钉夹紧侧相对插入,

把刀片紧压在刀片座壁面上, 同时用夹紧螺钉夹紧。

请使用附带的防止烧熔剂 (MK1KS), 用推荐的安装扭矩拧紧。



圆弧头立铣刀



精加工



包括平面部

SUF

MIRACLE强力圆弧头立铣刀

轻合金

铸铁

碳钢、合金钢

不锈钢

高硬度钢



- 采用高R精度刀片, 可进行高精度精加工
- 无接痕的圆弧刃

图1

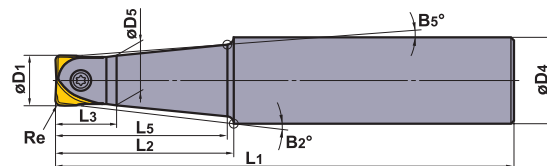


图2

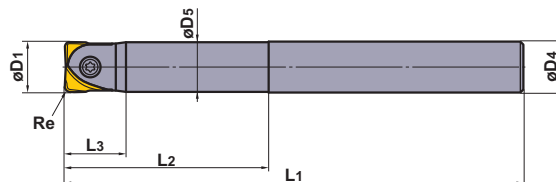
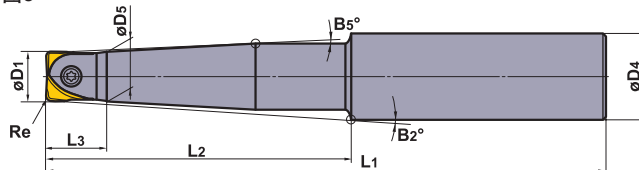


图3



钢刀柄

规格只有右手刀(R)。

形式	型 号	库存	刃数	尺寸 (mm)								图	夹紧螺钉	扳手	刀片
				D1	D4	L1	D5	L2	L3	B2°	B5°				
标准型	SRFH10S12M	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1°38'	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R
	12S16M	●	1	12	16	120	11.5	50	15	2°36'	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R
	16S20M	●	1	16	20	130	15.5	50	20	2°44'	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R
	20S25M	●	1	20	25	150	19.5	70	24	2°23'	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R
	25S32M	●	1	25	32	180	24.5	80	30	2°58'	1°30'	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R
	30S32M	●	1	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R
	32S32M	●	1	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT32R
中长型	SRFH10S12L	●	1	10	12	150	9.5	60	13	1°30'	1°30'	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R
	12S16L	●	1	12	16	160	11.5	70	15	1°47'	1°30'	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R
	16S20L	●	1	16	20	160	15.5	70	20	1°51'	1°30'	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R
	20S25L	●	1	20	25	180	19.5	80	24	2°03'	1°30'	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R
	20S20L80	●	1	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R
	25S32L	●	1	25	32	200	24.5	100	30	2°17'	1°30'	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R
	25S25L100	●	1	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R
长型	30S32L	●	1	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R
	SRFH20S25E	●	1	20	25	220	19.5	120	24	1°30'	1°30'	3	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R
	20S20E120	●	1	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R
	25S32E	●	1	25	32	250	24.5	150	30	1°30'	1°30'	3	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R
	25S25E150	●	1	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R
超长型	30S32E	●	1	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R
	SRFH20S25X	▲	1	20	25	250	19.5	150	24	1°30'	1°30'	3	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R
	25S32X	▲	1	25	32	300	24.5	200	30	1°30'	1°30'	3	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R
	30S32X	▲	1	30	32	350	29.5	250	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R
	32S32X	▲	1	32	32	350	31.5	250	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT32R

注 请注意刀片的安装方向。(参照第10页)

* 安装扭矩 (N·m): RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

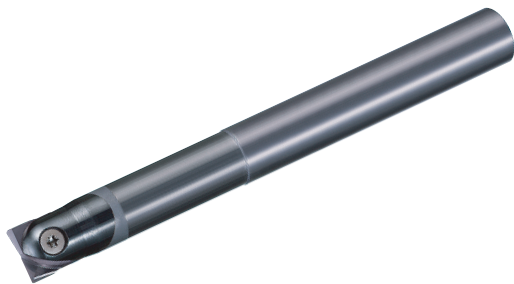
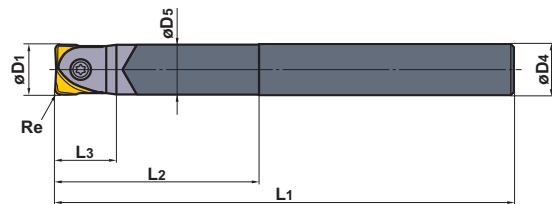


图1



硬质合金刀柄

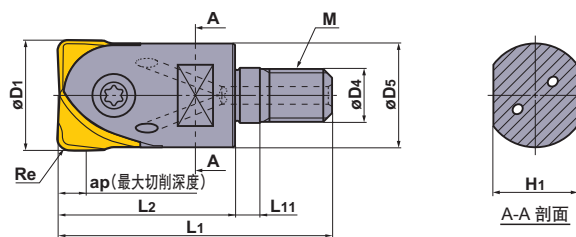
规格只有右手刀(R)。

形式	型 号	库存	刃数	尺寸 (mm)						图	夹紧螺钉	扳手	刀片
				D1	D4	L1	D5	L2	L3				
标准型	SRFH10S10MW	●	1	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R
	12S12MW	●	1	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R
	16S16MW	●	1	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R
	20S20MW	●	1	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R
	25S25MW	●	1	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R
	30S32MW	●	1	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R
				32	32	231	29.5	131	36				SUFT32R
长型	SRFH10S10LW	●	1	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R
	12S12LW	●	1	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R
	16S16LW	●	1	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R
	20S20LW	●	1	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R
	25S25LW	●	1	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R
	30S32LW	●	1	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R
				32	32	351	29.5	251	36				SUFT32R

注1 SRFH30S32MW、SRFH30S32LW可以安装SUFT30R、SUFT32R刀片。但是全长尺寸L₁、L₂有所不同。

注2 请注意刀片的安装方向。(参照第10页)

★ 安装扭矩(N·m): RS3008T=1.5, RS3510T=2.5, RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0



可换铣刀头螺纹式模块刀具

规格只有右手刀(R)。

型 号	库存	冷却孔	刃数	尺寸 (mm)								重量 (kg)	夹紧螺钉	扳手	刀片
				D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	M				
SRFH16AM0830	●	有	1	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R
20AM1035	●	有	1	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R
25AM1240	●	有	1	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R
30AM1645	●	有	1	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R
				32	17	28.1	69	46	6	24	16				SUFT32R

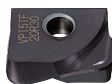
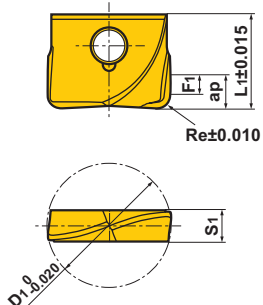
注1 SRFH30AM1645可以安装SUFT30R、SUFT32R刀片。但是全长尺寸L₁、L₂有所不同。

注2 可换铣刀头螺纹式模块型的安装刀柄请参照第12页。

★ 安装扭矩(N·m): RS4015T=3.3, RS5020T=5.0, RS6025T=7.5, RS8030T=10.0

● : 标准库存品 (刀片为1盒2片装)

刀片

刀片外形	型 号	涂层			尺寸 (mm)						形 状
		MP8010	VP15TF		D1	Re	F1	ap	L1	S1	
	SUFT10R05	●	●		10	0.5	1	1.5	8.5	2.6	
	10R10	●	●		10	1	1	2	8.5	2.6	
	10R20	●	●		10	2	1	3	8.5	2.6	
	12R05	●	●		12	0.5	1.2	1.7	10	3	
	12R10	●	●		12	1	1.2	2.2	10	3	
	12R20	●	●		12	2	1.2	3.2	10	3	
	12R30	●	●		12	3	1.2	4.2	10	3	
	16R05	●	●		16	0.5	1.6	2.1	12	4	
	16R10	●	●		16	1	1.6	2.6	12	4	
	16R15	●	●		16	1.5	1.6	3.1	12	4	
	16R20	●	●		16	2	1.6	3.6	12	4	
	16R30	●	●		16	3	1.6	4.6	12	4	
	20R05	●	●		20	0.5	2	2.5	15	5	
	20R10	●	●		20	1	2	3	15	5	
	20R15	●	●		20	1.5	2	3.5	15	5	
	20R20	●	●		20	2	2	4	15	5	
	20R30	●	●		20	3	2	5	15	5	
	25R05	●	●		25	0.5	2.5	3	18.5	6	
	25R10	●	●		25	1	2.5	3.5	18.5	6	
	25R20	●	●		25	2	2.5	4.5	18.5	6	
	25R30	●	●		25	3	2.5	5.5	18.5	6	
	30R05	●	●		30	0.5	3	3.5	22.5	7	
	30R10	●	●		30	1	3	4	22.5	7	
	30R20	●	●		30	2	3	5	22.5	7	
	30R30	●	●		30	3	3	6	22.5	7	
	32R05	●	●		32	0.5	3.2	3.7	23.5	7	
	32R10	●	●		32	1	3.2	4.2	23.5	7	
	32R20	●	●		32	2	3.2	5.2	23.5	7	

刀片安装要领

1. 刀片座的清洁

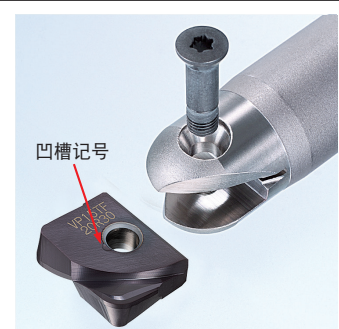
请使用气枪、毛刷等将刀片座清扫干净。

2. 刀片的安装

将刀片的凹槽记号与刀体的螺钉夹紧侧相对插入，

把刀片紧压在刀片座壁面上，用夹紧螺钉夹紧。

请使用附带的防止烧熔剂（MK1KS），用推荐的安装扭矩拧紧。



推荐切削条件

■ 台阶面加工 (切削宽度ae小时*)

	工件材料	硬度	刀片材料	切削速度 vc (m/min)	切削深度 ap (mm)	切削宽度 ae (mm)	每刃进给量 fz (mm/tooth)
P	碳钢、合金钢 (S55C、SCM440等)	HB180—280	VP15TF	200 (80—300)	≤0.05D ₁	≤0.05D ₁	0.2 (≤0.4)
	预硬钢 (NAK80、PX5等)	≤HRC45	VP15TF	150 (80—200)	≤0.05D ₁	≤0.05D ₁	0.15 (≤0.3)
	合金工具钢 (SKD、SKT等)	HB180—380	VP15TF	150 (80—200)	≤0.05D ₁	≤0.05D ₁	0.15 (≤0.3)
M	不锈钢 (SUS304等)	≤HB270	VP15TF	150 (100—200)	≤0.05D ₁	≤0.05D ₁	0.2 (≤0.4)
K	灰铸铁 (FC250等)	抗拉强度 ≤350MPa	MP8010	250 (180—450)	≤0.05D ₁	≤0.1D ₁	0.3 (≤0.4)
	球墨铸铁 (FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	MP8010	200 (80—300)	≤0.05D ₁	≤0.1D ₁	0.3 (≤0.4)
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	HRC45—55	MP8010	100 (80—120)	≤0.05D ₁	≤0.02D ₁	0.1 (≤0.2)
	高硬度钢 (SKD11等)	HRC55—65	MP8010	80 (60—100)	≤0.05D ₁	≤0.02D ₁	0.1 (≤0.2)

*立面部精加工等, 刀具沿轴向进给的情况下

■ 槽加工、台阶面加工 (切削宽度ae大时*)

	工件材料	硬度	刀片材料	切削速度 vc (m/min)	切削深度 ap (mm)	切削宽度 ae (mm)	每刃进给量 fz (mm/tooth)
P	碳钢、合金钢 (S55C、SCM440等)	HB180—280	VP15TF	200 (80—300)	≤0.02D ₁	≤D ₁	0.2 (≤0.4)
	预硬钢 (NAK80、PX5等)	≤HRC45	VP15TF	150 (80—200)	≤0.02D ₁	≤D ₁	0.15 (≤0.3)
	合金工具钢 (SKD、SKT等)	HB180—380	VP15TF	150 (80—200)	≤0.02D ₁	≤D ₁	0.15 (≤0.3)
M	不锈钢 (SUS304等)	≤HB270	VP15TF	150 (100—200)	≤0.02D ₁	≤D ₁	0.2 (≤0.4)
K	灰铸铁 (FC250等)	抗拉强度 ≤350MPa	MP8010	250 (180—450)	≤0.03D ₁	≤D ₁	0.3 (≤0.4)
	球墨铸铁 (FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	MP8010	200 (80—300)	≤0.03D ₁	≤D ₁	0.3 (≤0.4)
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	HRC45—55	MP8010	100 (80—120)	≤0.01D ₁	≤D ₁	0.1 (≤0.2)
	高硬度钢 (SKD11等)	HRC55—65	MP8010	70 (60—80)	≤0.01D ₁	≤D ₁	0.1 (≤0.2)

*平坦部精加工等, 刀具沿径向进给的情况下

注1 本切削条件为使用标准型钢刀柄时的标准。若加工中发生高频振颤、刀片崩刃等情况, 请适当降低切削宽度、切削深度、每刃进给量。

注2 切削速度为刀具外径D₁时的值。刀具转速请使用以下公式计算。

刀具转速 $n(\text{min}^{-1}) = 1000 \times \text{切削速度}vc \div \text{刀具外径}D_1 \div 3.14$

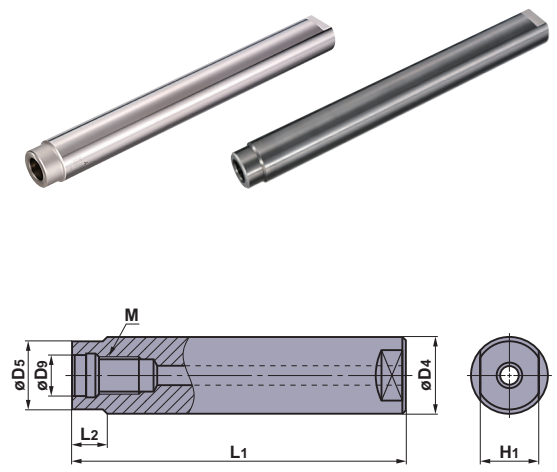
注3 使用MP8010加工高硬度钢时, 请注意以下事项。

- 请尽量减小悬伸量。
- 推荐使用硬质合金刀柄。
- 为防止破损, 需特别注意切削深度的设定。

刀柄

可换铣刀头螺纹式模块刀具用刀柄

直刀柄

	类型	型 号	库存	尺寸 (mm)						
				D9	D4	D5	L1	L2	H1	M
	钢刀柄	SC16M08S100S	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
		08S200L	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
		SC20M10S120S	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
		10S220L	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
		SC25M12S125S	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
		12S245L	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
		SC32M16S140S	●	17	32	28.5	140	15	24	M16
		16S280L	●	17	32	28.5	280	15	24	M16
	硬质合金刀柄	SC16M08S100SW	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
		08S200LW	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
		SC20M10S120SW	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
		10S220LW	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
		SC25M12S125SW	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
		12S245LW	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
		SC32M16S140SW	●	17	32	28.5	140	15	24	M16
		16S280LW	●	17	32	28.5	280	15	24	M16

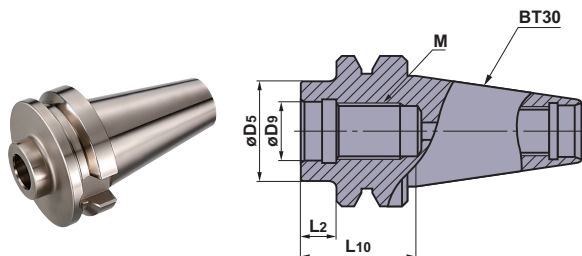
螺纹式刀头安装要领

- ①使用螺纹式模块刀具时，在安装刀头前，请使用气枪或毛刷等将刀头与刀柄的安装部分清扫干净。
- ②安装刀头时，请遵照下表的安装扭矩夹紧，确保刀头端面与刀柄端面完全密合无缝。

螺钉尺寸	规定安装扭矩	扳手尺寸
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24

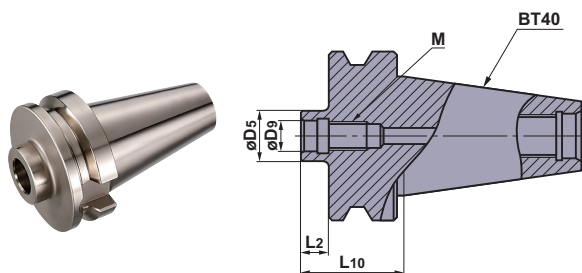
- 刀具在切削时会产生高温。请注意使用后不要立即用手直接接触刀具，以免被烫伤。
- 请注意不要直接用手触摸切削刃，以免划伤手。

BT30刀柄



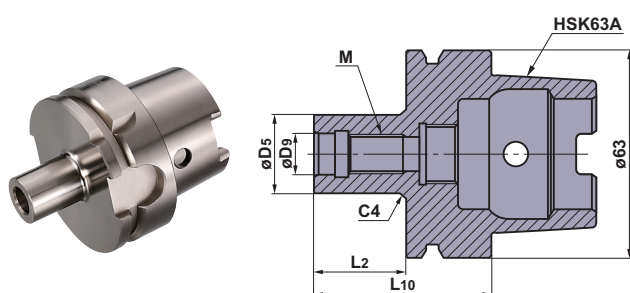
型 号	库存	尺寸 (mm)				
		D9	D5	L10	L2	M
SC16M08S10-BT30	●	8.5	14.5	32	10	M8
20M10S10-BT30	●	10.5	18.5	32	10	M10
25M12S10-BT30	●	12.5	23.5	32	10	M12
32M16S10-BT30	●	17.0	28.5	32	10	M16

BT40刀柄

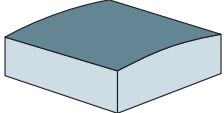
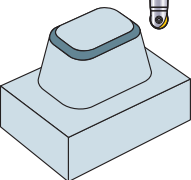
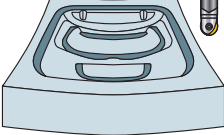
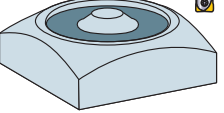


型 号	库存	尺寸 (mm)				
		D9	D5	L10	L2	M
SC16M08S10-BT40	●	8.5	14.5	37	10	M8
20M10S10-BT40	●	10.5	18.5	37	10	M10
25M12S10-BT40	●	12.5	23.5	37	10	M12
32M16S10-BT40	●	17.0	28.5	37	10	M16

HSK63A刀柄



型 号	库存	尺寸 (mm)				
		D9	D5	L10	L2	M
SC16M08S22-HSK63A	●	8.5	14.5	48	22	M8
20M10S24-HSK63A	●	10.5	18.5	50	24	M10
25M12S27-HSK63A	●	12.5	23.5	53	27	M12
32M16S28-HSK63A	●	17.0	28.5	54	28	M16

使用事例					
使用刀具		SRFH20S25M	SRFH20S25M	SRFH30S32LW	SRFH20S20LW
使用刀片		SRFT20	SRFT20	SRFT30	SUFT20R10
刀片材料		VP15TF	MP8010	MP8010	VP15TF
使用机床		龙门型加工中心	立式加工中心	龙门型加工中心	立式加工中心
工件材料		PX5(HRC33) 	SKD11(HRC60) 	JIS FC300 	JIS SCM445 (HRC35) 
零部件名称		树脂模具	冲压模具	冲压模具	树脂模具
切削条件	实际切削速度 (m/min)	250	30-100	150-940	188
	工作台进给速度 (mm/min)	1400	636	10000	1800
	每刃进给量 (mm/tooth)	0.18	0.2	0.3	0.3
	切削深度 (mm)	0.2	0.2	0.2	0.1
	切削宽度 (mm)	1.2	0.3	0.5	0.3
冷却方式		水溶性	吹气	吹气	吹气
结果		切削噪音小, 得到良好的加工面。	与以往PVD涂层硬质合金刀具相比, 可进行高效加工, 缩短加工时间。	与以往CBN刀片在同等切削条件下, 可在确保与CBN刀片同等加工面的前提下切削10000m。可大幅降低刀具费用。	与以往产品相比, 底面精度大幅提高。另外, 刀具寿命也可提高至2倍。



精加工用球头立铣刀

MIRACLE强力球头立铣刀

精加工用圆弧头立铣刀

MIRACLE强力圆弧头立铣刀

SRF/SUF

关于安全

●请勿用手直接触摸切削刃、切屑。●请在推荐条件范围内使用,及早更换刀具。●有时会有高温的切屑飞出,伸长的切屑排出。请使用防护罩、防护镜等防护用具。●使用非水溶性切削液时,务必采取防火措施。
●安装刀片或零部件时,请使用附带的扳手稳妥安装。●使用旋转刀具时,务必进行试运转,确认有无振摆、振动、异常声音。

三菱综合材料株式会社 MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

三菱综合材料管理(上海)有限公司

●三菱综合材料刀具切削技术服务热线

三 菱 三 菱

400-001-3030

〒200040 中国上海市静安区南京西路1468号中欣大厦3911室

电话: 021-6289-0022

传真: 021-6279-1180

<http://www.mmsc-carbide.com.cn>

(规格若有更改,恕不事先通知)

EXP-09-N084
####.##.AK(##)