

高速铣刀

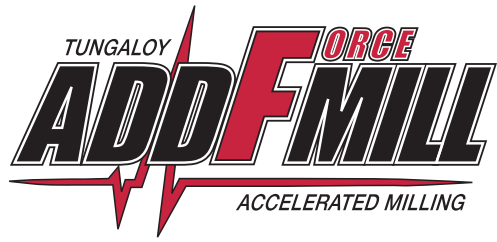
**TUNGALU**MILL

Tungaloy Report No. 429-C

## 非铁金属加工用 TungFlex 接口的模块化铣刀头







TUNGALU MILL

---



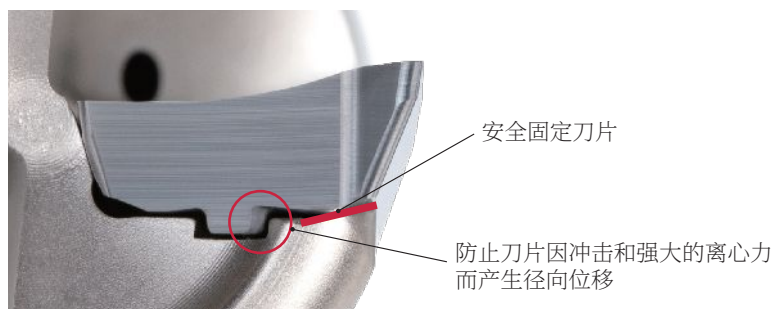
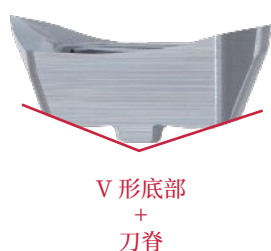
为非铁金属材料加工  
提供最高的生产率和可靠性



## 优化后的几何形状在非铁金属加工中可实现最高的加工效率

### 升级后的刀片和刀座设计，加工更安全、效率更高

与以前的设计相比，最高转速提高了约 30%。



TPXV/EPXV 刀体 + XVCT-AM 刀片

### 提高最高转速和切削速度

刀具直径 DC (mm)	新 升级设计		以往的设计	
	ø25	ø50	ø25	ø50
最大转速 (min <sup>-1</sup> )	52,000	36,800	38,000	27,000
最大切削速度 Vc (m/min)	4,084	5,780	2,985	4,241

注意: 在使用刀具之前, 请务必在 P.10 - 11 的列表中确认推荐的切削数据和要使用的机床主轴的最大转速 (n [min<sup>-1</sup>])。

使用升级后的刀具, 可以以更高的切削数据进行加工。

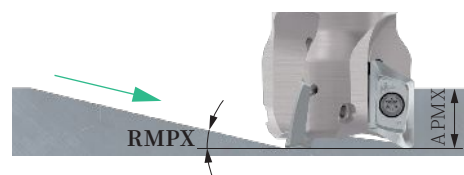
### 适用于非铁金属材料的出色切削刃几何形状

- 高精度磨削后刀面
- 前刀面采用镜面抛光, 可有效抑制积屑瘤
- 螺旋切削刃和大正前角



### 最大坡铣角度对比

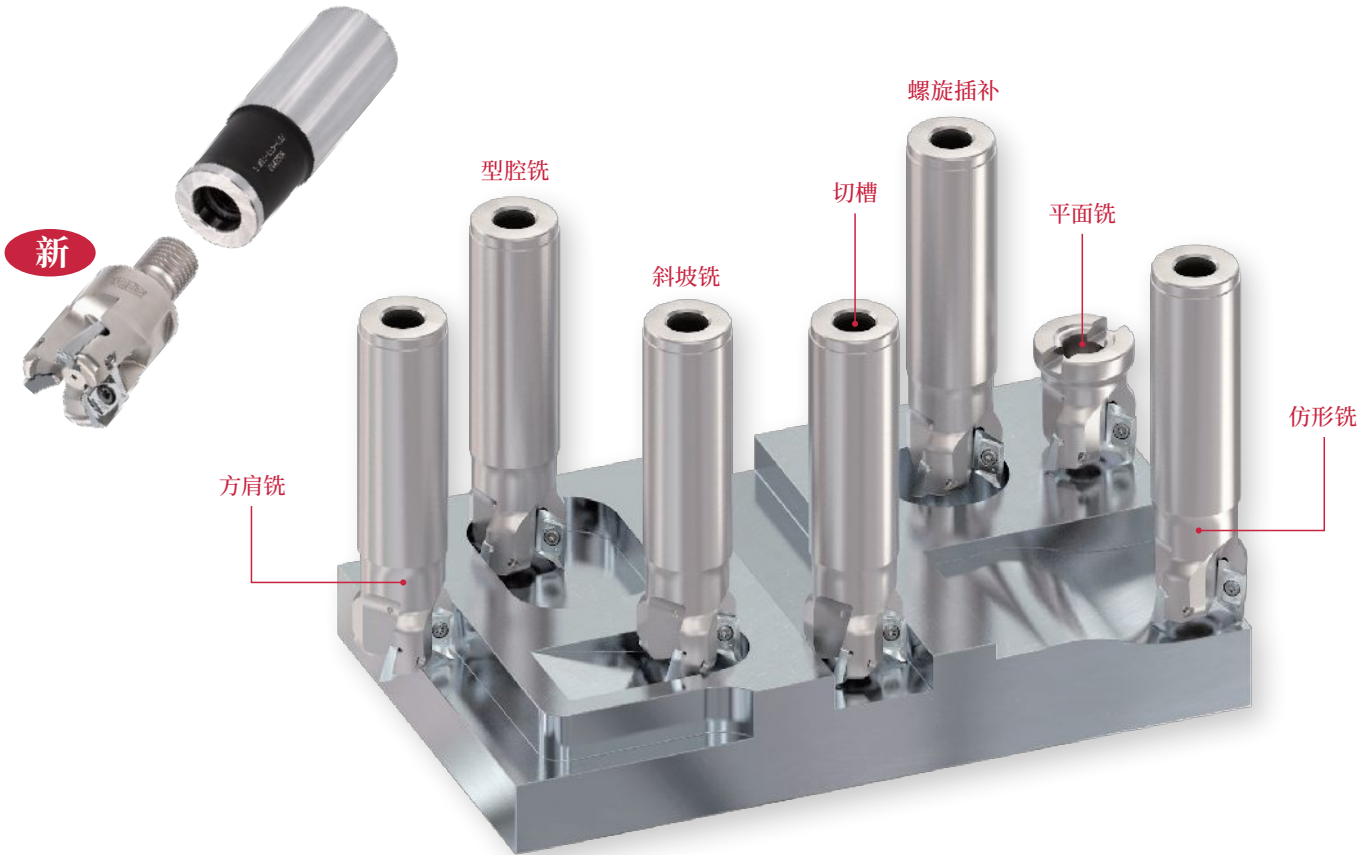
刀具直径 DC = 40 mm	TUNGALUMILL	竞争对手		
		A	B	C
最大坡铣角度 RMPX	11.5°	11°	9°	9°



## ■ 适用于各种加工

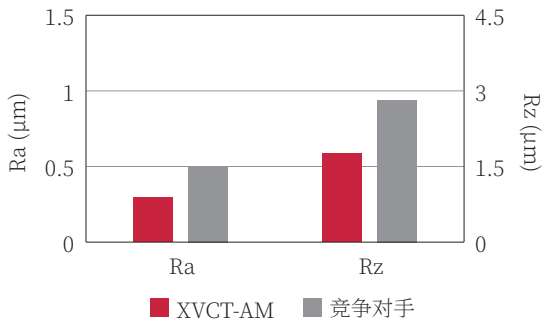
- 在非铁金属应用中具有出色的加工效率
- 刀片有 10 种标准刀尖半径 (RE) 可供选择, 从 0.4mm 到 5.0mm 不等
- 通过将模块化刀头与现有的 TungFlex 刀杆组合使用, 可持续获得最佳刀具长度。

新

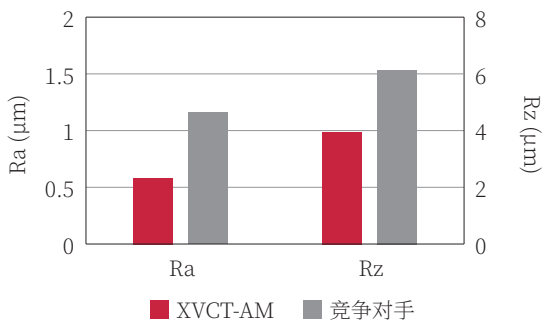


## ■ 切削性能

### ■ 表面粗糙度比较



**N** 刀体 : TPXV16M050B22.0R04 (DC = 50 mm, CICT = 4)  
 刀片 : XVCT160508PEFR-AM TH10  
 工件材料 : A5052  
 切削速度 : Vc = 1000 m/min  
 每齿进给量 : fz = 0.16 mm/t  
 切削深度 : ap = 0.5 mm  
 切削宽度 : ae = 35 mm  
 冷却 : 湿式  
 机床 : 立式加工中心, BT50

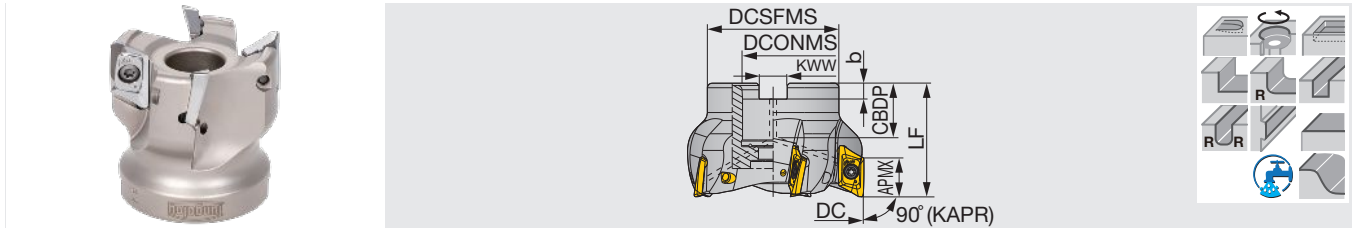


**N** 刀体 : TPXV16M032B22.0R03 (DC = 32 mm, CICT = 3)  
 刀片 : XVCT160524PEFR-AM TH10  
 工件材料 : ADC12  
 切削速度 : Vc = 1155 m/min  
 每齿进给量 : fz = 0.17 mm/t  
 切削深度 : ap = 3 mm  
 切削宽度 : ae = 22 mm  
 冷却 : 湿式  
 机床 : 立式加工中心, BT50

## TPXV16

用于非铁金属加工的 90° 方肩铣，采用螺钉锁紧系统

GAMP = +10° ~ +11°, GAMF = -9° ~ -5.5°



型号	DC	CICT	DCSFMS	DCONMS	CBDP	LF	b	KWW	WT(kg)	气孔	最大转速 (min <sup>-1</sup> )	刀片
TPXV16M040B16.0R03	40	3	38	16	20	50	5.6	8.4	0.23	有	41,200	XVCT16**-AM
TPXV16M050B22.0R04	50	4	45	22	22	50	6.3	10.4	0.33	有	36,800	XVCT16**-AM
TPXV16M063B22.0R05	63	5	47	22	22	50	6.3	10.4	0.54	有	32,700	XVCT16**-AM
TPXV16M080B27.0R05	80	5	58	27	28	50	7	12.4	0.86	有	29,000	XVCT16**-AM
TPXV16M100B32.0R06	100	6	66	32	26	63	8	14.4	1.55	有	26,000	XVCT16**-AM
TPXV16M125B40.0R07	125	7	85	40	32	63	9	16.4	2.53	有	23,200	XVCT16**-AM

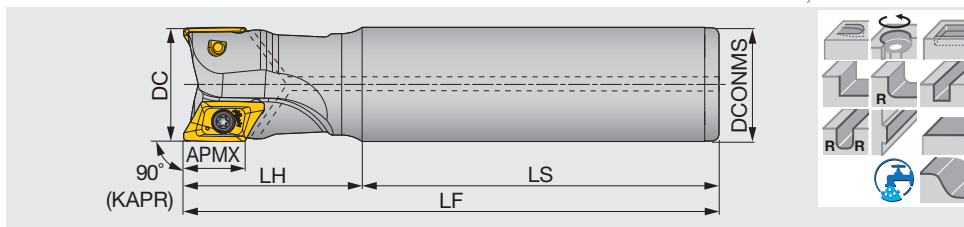
型号	锁紧螺钉	扳手柄	中心锁紧螺栓	扳手柄
TPXV16M040...	TS40093I/HG	H-TBS	SHM8X1.25X35-C	BT15S
TPXV16M050... TPXV16M063...	TS40093I/HG	H-TBS	SHM10X1.5X30-C	BT15S
TPXV16M080...	TS40093I/HG	H-TBS	LHM12X1.75X30-C	BT15S
TPXV16M100...	TS40093I/HG	H-TBS	SHM16X2X35-C	BT15S
TPXV16M125...	TS40093I/HG	H-TBS	SHM20X2.5X40-C	BT15S

建议锁紧扭矩: 4.5 N·m

## EPXV16

用于非铁金属加工的 90° 方肩立铣刀，刀杆型，采用螺钉锁紧系统

GAMP = +6° ~ +10°, GAMF = -12° ~ -9°



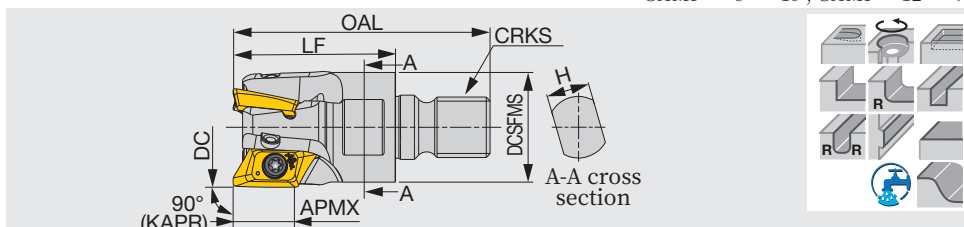
型号	DC	CICT	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	气孔	最大转速 (min <sup>-1</sup> )	刀片
EPXV16M025C25.0R02	25	2	25	70	55	125	0.37	有	52,000	XVCT16**-AM
EPXV16M025C25.0R02L	25	2	25	100	70	170	0.53	有	52,000	XVCT16**-AM
EPXV16M032C32.0R03	32	3	32	100	50	150	0.76	有	46,000	XVCT16**-AM
EPXV16M032C32.0R03L	32	3	32	120	80	200	1.03	有	46,000	XVCT16**-AM
EPXV16M040C32.0R03	40	3	32	115	55	170	0.94	有	41,200	XVCT16**-AM

新

## HPXV16-M

用于非铁金属加工的 90° 方肩立铣刀，模块式

GAMP = +6° ~ +10°, GAMF = -12° ~ -9°



型号	DC	CICT	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	WT(kg)	气孔	刀片
HPXV16M025M12R02	25	2	65	43	17	21	M12	0.11	有	XVCT16**-AM
HPXV16M032M16R03	32	3	68	43	22	29	M16	0.2	有	XVCT16**-AM
HPXV16M040M16R03	40	3	68	43	22	29	M16	0.25	有	XVCT16**-AM

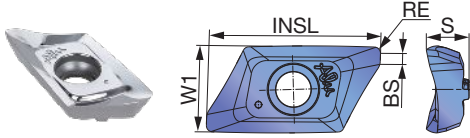
备件

型号	锁紧螺钉	扳手柄	扳手杆
E/HPXV16M025...	TS40085I/HG	H-TBS	BT15S
E/HPXV16M032... E/HPXV16M040...	TS40093I/HG	H-TBS	BT15S

建议锁紧扭矩: 4.5 N·m

## 刀片

### XVCT16-AM



P	钢												
M	不锈钢												
K	铸铁												
N	非铁金属		★										
S	耐热合金												
H	硬质材料												

★: 首选

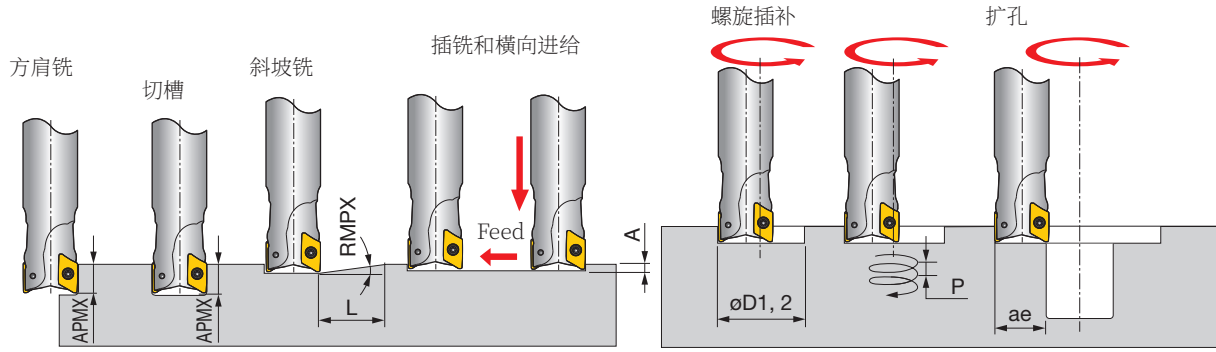
型号	RE	APMX	无涂层										INSL	W1	S	BS		
			TH10															
XVCT160504PEFR-AM	0.4	16	●												22.2	11.2	5.5	1.5
XVCT160508PEFR-AM	0.8	16	●												22.2	11.2	5.5	1.1
XVCT160512PEFR-AM	1.2	16	●												21.8	11.2	5.5	1.1
XVCT160516PEFR-AM	1.6	16	●												21.2	11.2	5.5	1.1
XVCT160520PEFR-AM	2	15.5	●												20.8	11.2	5.4	1.1
XVCT160525PEFR-AM	2.5	14.5	●												20.2	11.2	5.3	1.1
XVCT160530PEFR-AM	3	14.5	●												19.6	11.2	5.2	1
XVCT160532PEFR-AM	3.2	14.5	●												19.2	11.2	5.2	1.1
XVCT160540PEFR-AM	4	14.5	●												18.5	11.2	5.2	1.5
XVCT160550PEFR-AM	5	14.5	●												18.3	11.2	5.1	0.6

当使用刀片的圆角  $RE \geq 3.2$  mm,  
标准刀体的“R”值必须修改为, "R" = RE - 0.3 mm

●: 阵容



## 应用范围



型号	DC	RE	APMX	RMPX	L	A	øD1	P	øD2	P	ae	应用范围		
												直线斜坡下刀	阶梯下刀	螺旋插补下刀
			刀尖半径	最大切削深度	最大斜坡铣角度	最小长度	最大插补深度	最小加工直径	最大螺距 / 最大加工直径	最大螺距 / 转速	最大螺距 / 转速	最大螺距 / 转速	最大螺距 / 转速	最大宽度
E/HPXV16R025...	25	0.4, 0.8	16	22	40	4.2	29.1	4.4	49	13.6	22.5			
E/HPXV16R025...	25	1.2	15.5	22	40	4.2	29.1	4.4	49	13.6	22.5			
E/HPXV16R025...	25	1.6	15	22	38	3.7	29.1	4.4	49	13.2	22.5			
E/HPXV16R025...	25	2	14.5	22	38	3.7	29.1	4.4	49	13.2	22.5			
E/HPXV16R025...	25	2.5, 3, 3.2	14	21	38	2.5	29.1	4.2	49	12.3	22.5			
E/HPXV16R025...	25	4, 5	13	18.5	40	2.3	29.1	3.7	49	12.3	22.5			
E/HPXV16R032...	32	0.4, 0.8	16	16.5	54	4	43.1	8.8	63	13.6	28.8			
E/HPXV16R032...	32	1.2	15.5	16.5	54	4	43.1	8.8	63	13.6	28.8			
E/HPXV16R032...	32	1.6	15	16	54	3.5	43.1	8.5	63	13.2	28.8			
E/HPXV16R032...	32	2	14.5	16	54	3.5	43.1	8.5	63	13.2	28.8			
E/HPXV16R032...	32	2.5, 3, 3.2	14	15	54	3	43.1	7.9	63	12.3	28.8			
E/HPXV16R032...	32	4, 5	13	13.5	56	2.5	43.1	7.1	63	12.3	28.8			
T/E/HPXV16R040...	40	0.4, 0.8	16	11.5	79	4	59.1	10.4	79	13.6	36			
T/E/HPXV16R040...	40	1.2	15.5	11.5	79	4	59.1	10.4	79	13.6	36			
T/E/HPXV16R040...	40	1.6	15	11	80	3.5	59.1	9.9	79	13.2	36			
T/E/HPXV16R040...	40	2	14.5	11	80	3.5	59.1	9.9	79	13.2	36			
T/E/HPXV16R040...	40	2.5, 3, 3.2	14	10	82	3	59.1	9	79	12.3	36			
T/E/HPXV16R040...	40	4, 5	13	8.5	90	2.5	59.1	7.6	79	12.3	36			
TPXV16R050...	50	0.4, 0.8	16	9.5	96	4	79.1	13	99	13.6	45			
TPXV16R050...	50	1.2	15.5	9.5	96	4	79.1	13	99	13.6	45			
TPXV16R050...	50	1.6	15	9	98	3.5	79.1	12.3	99	13.2	45			
TPXV16R050...	50	2	14.5	9	98	3.5	79.1	12.3	99	13.2	45			
TPXV16R050...	50	2.5, 3, 3.2	14	8	103	3	79.1	10.9	99	12.3	45			
TPXV16R050...	50	4, 5	13	7	110	2.5	79.1	9.5	99	12.3	45			
TPXV16R063...	63	0.4, 0.8	16	7	130	4	105.1	13.6	125	13.6	56.7			
TPXV16R063...	63	1.2	15.5	7	130	4	105.1	13.6	125	13.6	56.7			
TPXV16R063...	63	1.6	15	6.5	136	3.5	105.1	12.8	125	13.2	56.7			
TPXV16R063...	63	2	14.5	6.5	136	3.5	105.1	12.8	125	13.2	56.7			
TPXV16R063...	63	2.5, 3, 3.2	14	6	136	3	105.1	11.8	125	12.3	56.7			
TPXV16R063...	63	4, 5	13	5.5	140	2.5	105.1	10.8	125	12.3	56.7			
TPXV16R080...	80	0.4, 0.8	16	5	183	4	139.1	13.6	159	13.6	72			
TPXV16R080...	80	1.2	15.5	5	183	4	139.1	13.6	159	13.6	72			
TPXV16R080...	80	1.6	15	4.5	197	3.5	139.1	12.4	159	13.2	72			
TPXV16R080...	80	2	14.5	4.5	197	3.5	139.1	12.4	159	13.2	72			
TPXV16R080...	80	2.5, 3, 3.2	14	4	207	3	139.1	11	159	12.3	72			
TPXV16R080...	80	4, 5	13	3.5	221	2.5	139.1	9.6	159	12.3	72			
TPXV16R100...	100	0.4, 0.8	16	3.5	262	4	179.1	12.9	199	13.6	90			
TPXV16R100...	100	1.2	15.5	3.5	262	4	179.1	12.9	199	13.6	90			
TPXV16R100...	100	1.6	15	3	296	3.5	179.1	11.1	199	13.2	90			
TPXV16R100...	100	2	14.5	3	296	3.5	179.1	11.1	199	13.2	90			
TPXV16R100...	100	2.5, 3, 3.2	14	2.5	332	3	179.1	9.2	199	12.3	90			
TPXV16R100...	100	4, 5	13	2.5	309	2.5	179.1	9.2	199	11.6	90			
TPXV16R125...	125	0.4, 0.8	16	2.5	367	4	229.1	12.1	249	13.6	112.5			
TPXV16R125...	125	1.2	15.5	2.5	367	4	229.1	12.1	249	13.6	112.5			
TPXV16R125...	125	1.6	15	2	444	3.5	229.1	9.7	249	13.2	112.5			
TPXV16R125...	125	2	14.5	2	444	3.5	229.1	9.7	249	13.2	112.5			
TPXV16R125...	125	2.5, 3, 3.2	14	1.5	554	3	229.1	7.3	249	8.7	112.5			
TPXV16R125...	125	4, 5	13	1.5	516	2.5	229.1	7.3	249	8.7	112.5			

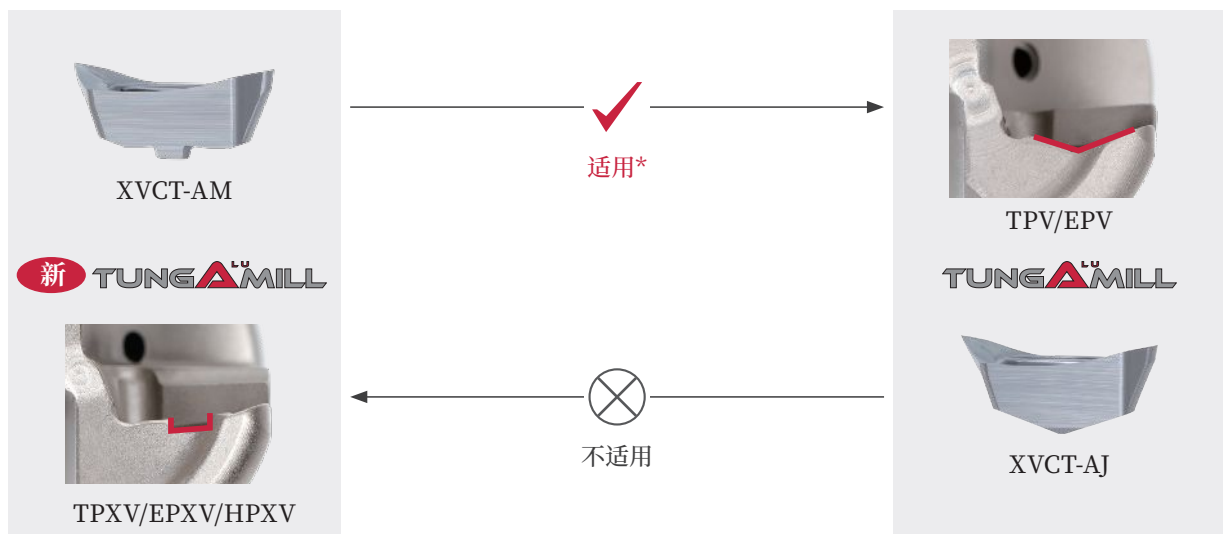
## 标准切削条件

ISO	工件材料	硬度 HB	材质	断屑槽	切削速度 Vc (m/min)	每齿进给 fz (mm/t)
N	铝合金	60	TH10	AM	300 - 5000	0.15 - 0.35
		100	TH10	AM	200 - 2000	0.1 - 0.25
	铸铝合金 Si ≤ 12%	75	TH10	AM	200 - 2000	0.15 - 0.3
		90	TH10	AM	200 - 1500	0.1 - 0.25
	铸铝合金 Si > 12%	130	TH10	AM	200 - 1000	0.07 - 0.15
	铜合金 Pb > 1%	110	TH10	AM	200 - 800	0.07 - 0.15
	铜合金	90	TH10	AM	300 - 1000	0.1 - 0.15
		100	TH10	AM	300 - 800	0.1 - 0.15
	杜罗塑料、纤维塑料	-	TH10	AM	100 - 500	0.1 - 0.15
	硬橡胶	-	TH10	AM	100 - 300	0.1 - 0.15

### 安全指南

- 只能使用原装刀片、刀具和备件。
- 锁紧刀片前必须清洁刀片槽。
- 锁紧螺钉的扭矩应为 4.5 N · m。
- 为安全起见，更换刀片时应使用新螺钉。
- 最大转速值根据破坏测试确定。使用超过最大值的转速可能会导致刀片破损、机器损坏或人身伤害。
- XVCT 刀片有锋利的刀刃。操作时请务必戴上手套，以防受伤。

## 新设计和旧的设计的互换性



\*注意:切勿将 XVCT-AM 和 XVCT-AJ 刀片混用在同一把刀上。刀片重量的差异会降低刀具的动态平衡,导致表面光洁度降低。

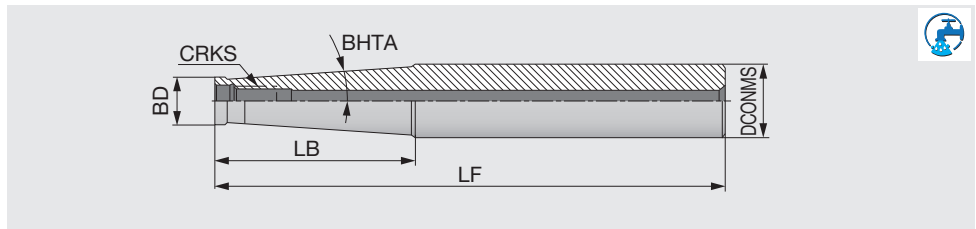
刀具直径.: DC (mm), 转数 : n (min<sup>-1</sup>), 进给速度 : Vf (mm/min), 切削深度 : ap = 2.0 mm, 刀片数量 : CICT

ø25		ø32		ø40		ø50		ø63		ø80		ø100		ø125	
CICT = 2		CICT = 3		CICT = 3		CICT = 4		CICT = 5		CICT = 5		CICT = 6		CICT = 7	
n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf	n	Vf
19100	9600	14900	11200	11900	8900	9500	9500	7600	9500	6000	7500	4800	7200	3800	6700
Vc = 1500m/min, fz = 0.25 mm/t															
12700	5100	9900	5900	8000	4800	6400	5100	5100	5100	4000	4000	3200	3800	2500	3500
Vc = 1000 m/min, fz = 0.2 mm/t															
12700	5100	9900	5900	8000	4800	6400	5100	5100	5100	4000	4000	3200	3800	2500	3500
Vc = 1000 m/min, fz = 0.2 mm/t															
10200	3100	8000	3600	6400	2900	5100	3100	4000	3000	3200	2400	2500	2300	2000	2100
Vc = 800 m/min, fz = 0.15 mm/t															
7600	1500	6000	1800	4800	1400	3800	1500	3000	1500	2400	1200	1900	1100	1500	1100
Vc = 600 m/min, fz = 0.1 mm/t															
6400	1300	5000	1500	4000	1200	3200	1300	2500	1300	2000	1000	1600	1000	1300	900
Vc = 500 m/min, fz = 0.1 mm/t															
7600	1800	6000	2200	4800	1700	3800	1800	3000	1800	2400	1400	1900	1400	1500	1300
Vc = 600 m/min, fz = 0.12 mm/t															
6400	1500	5000	1800	4000	1400	3200	1500	2500	1500	2000	1200	1600	1200	1300	1100
Vc = 500 m/min, fz = 0.12 mm/t															
3800	900	3000	1100	2400	900	1900	900	1500	900	1200	700	1000	700	800	700
Vc = 300 m/min, fz = 0.12 mm/t															
2500	600	2000	700	1600	600	1300	600	1000	600	800	500	600	400	500	400
Vc = 200 m/min, fz = 0.12 mm/t															

## TUNGFLEX

### SM

#### 模块化钢刀杆

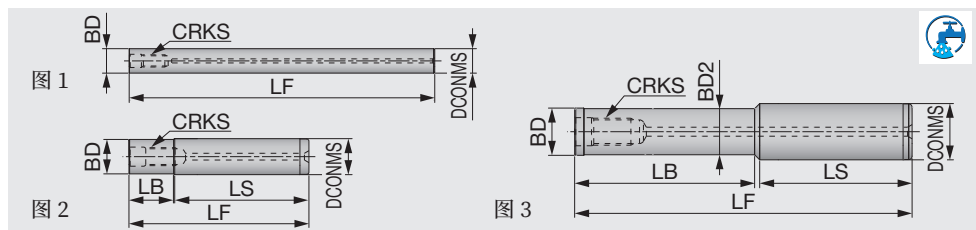


型号	CRKS	DCONMS	LF	LB	BD	BHTA	刀杆类型
SM12-L86-C25	M12	25	86	30	21	5.1°	圆柄
SM12-L200-C32	M12	32	200	78	21	4.4°	圆柄
SM16-L95-C32	M16	32	95	35	29	1.7°	圆柄
SM16-L230-C32	M16	32	230	50	29	1.8°	圆柄

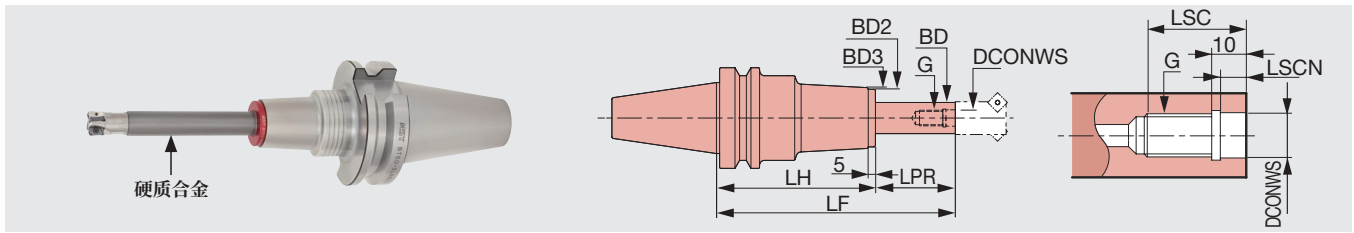
## TUNGFLEX

### SM-C-H

#### 硬质合金模块化刀杆



型号	CRKS	DCONMS	LF	LB	LS	BD	BD2	图
SM12-L100-40-C25-C-H	M12	25	100	40	59.5	24	-	2
SM12-L150-80-C25-C-H	M12	25	150	80	67.7	21	20.5	3
SM12-L150-80-C25-C-H-N	M12	25	150	80	69.5	24	-	2
SM12-L200-100-C25-C-H	M12	25	200	100	97.7	21	20.5	3
SM12-L200-100-C25-C-H-N	M12	25	200	100	99.5	24	-	2
SM12-L200-140-C25-C-H	M12	25	200	140	57.7	21	20.5	3
SM12-L250-130-C25-C-H	M12	25	250	130	117.7	21	20.5	3
SM12-L250-180-C25-C-H	M12	25	250	180	69.5	24	-	2
SM12-L300-180-C25-C-H	M12	25	300	180	117.7	21	20.5	3
SM12-L300-180-C25-C-H-N	M12	25	300	180	119.5	24	-	2
SM12-L300-230-C25-C-H	M12	25	300	230	67.7	21	20.5	3
SM16-L100-40-C32-C-H	M16	32	100	40	58.5	29	-	2
SM16-L150-80-C32-C-H	M16	32	150	80	68.5	29	-	2
SM16-L200-100-C32-C-H	M16	32	200	100	98.5	29	-	2
SM16-L200-140-C32-C-H	M16	32	200	140	58.5	29	-	2
SM16-L250-130-C32-C-H	M16	32	250	130	118.5	29	-	2
SM16-L250-180-C32-C-H	M16	32	250	180	68.5	29	-	2
SM16-L300-180-C32-C-H	M16	32	300	180	118.5	29	-	2
SM16-L300-230-C32-C-H	M16	32	300	230	68.5	29	-	2
SM16-L350-230-C32-C-H	M16	32	350	230	118.5	29	-	2
SM16-L350-280-C32-C-H	M16	32	350	280	68.5	29	-	2



型号	DCONWS	LSC	LSCN	BD	LF	LPR	LH	BD2	BD3	WT (kg)	G
BT40-RSG 12-125-M 25	12.5	22	6	24	125	25	100	43	45	2	M12
BT40-RSG 12-155-M 25	12.5	22	6	24	155	25	130	43	45	2.4	M12
BT40-RSG 12-150-M 50	12.5	22	6	24	150	50	100	43	45	2.1	M12
BT40-RSG 12-180-M 50	12.5	22	6	24	180	50	130	43	45	2.5	M12
BT40-RSG 12-175-M 75	12.5	22	6	24	175	75	100	43	45	2.3	M12
BT40-RSG 12-205-M 75	12.5	22	6	24	205	75	130	43	45	2.7	M12
BT40-RSG 12-200-M100	12.5	22	6	24	200	100	100	43	45	2.4	M12
BT40-RSG 12-230-M100	12.5	22	6	24	230	100	130	43	45	2.8	M12
BT50-RSG 12-140-M 25	12.5	22	6	24	140	25	115	43	45	4.6	M12
BT50-RSG 12-170-M 25	12.5	22	6	24	170	25	145	43	45	5	M12
BT50-RSG 12-165-M 50	12.5	22	6	24	165	50	115	43	45	4.7	M12
BT50-RSG 12-195-M 50	12.5	22	6	24	195	50	145	43	45	5.1	M12
BT50-RSG 12-190-M 75	12.5	22	6	24	190	75	115	43	45	4.9	M12
BT50-RSG 12-220-M 75	12.5	22	6	24	220	75	145	43	45	5.3	M12
BT50-RSG 12-215-M100	12.5	22	6	24	215	100	115	43	45	5	M12
BT50-RSG 12-245-M100	12.5	22	6	24	245	100	145	43	45	5.4	M12
BT50-RSG 12-240-M125	12.5	22	6	24	240	125	115	43	45	5.2	M12
BT50-RSG 16-140-M 25	17	25	6	29	140	25	115	52	54	5.4	M16
BT50-RSG 16-165-M 50	17	25	6	29	165	50	115	52	54	5.6	M16
BT50-RSG 16-190-M 75	17	25	6	29	190	75	115	52	54	5.8	M16
BT50-RSG 16-215-M100	17	25	6	29	215	100	115	52	54	6	M16
BT50-RSG 16-240-M125	17	25	6	29	240	125	115	52	54	6.2	M16

更多模块化产品.

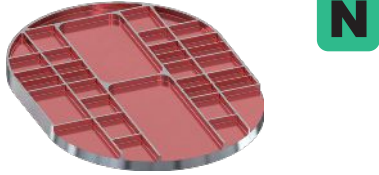
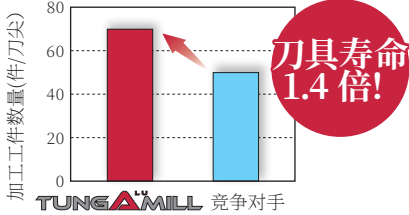
e-catalog



制造商 **MST** corporation



## 实际案例

工件类型	飞机部件	
刀具	EPXV16M032C32.0R03 (DC = 32 mm, CICT = 3)	
刀片	XVCT160530PEFR-AM	
材质	TH10	
工件材料	A7050 / AlZn5.5MgCu	
		
切削条件	切削速度: Vc (m/min)	950
	每齿进给: fz (mm/t)	0.14
	切削深度: ap (mm)	2.5
	切削宽度: ae (mm)	18
	加工	型腔铣
	冷却	湿式
机床	立式加工中心, BT50	
结果		
	锋利的切削刃可大幅降低切削力, 延长刀具寿命。	



[tungaloy.com/cn](http://tungaloy.com/cn)

泰珂洛超硬工具(上海)有限公司  
上海市静安区江场三路88号401室  
电话 +86-21-3632-1879, +86-21-3632-1880  
传真 +86-21-3621-1918

Distributed by:



Tungaloy APP & SNS



AS9100 Certified  
78006  
2015.11.04  
ISO 14001 Certified  
EC971123  
1997.11.26