



带中心切削刃的多功能铣刀

DOM ^{ULTI} **REC**


Tungaloy Report No. 548S2-G

具有中心切削能力的多功能铣刀 覆盖了更大的直径范围



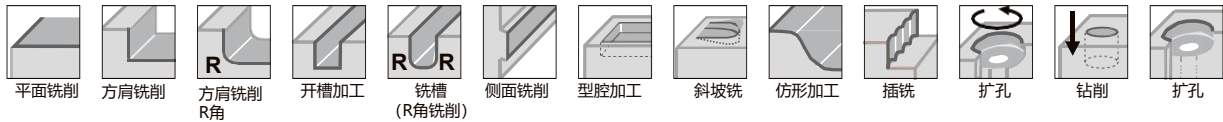
从平底钻孔到仿形加工均可应用的多功能工具 - 现在覆盖了更大的直径范围

■ 刀片阵容

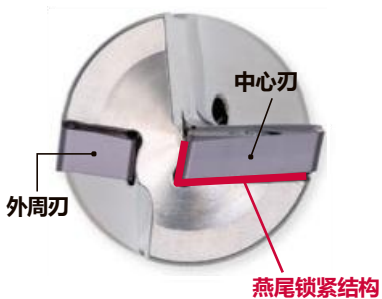


刀具直径-DC (mm)	New $\varnothing 12, \varnothing 13$	$\varnothing 16, \varnothing 17$	$\varnothing 20, \varnothing 21$	$\varnothing 25, \varnothing 26$	New $\varnothing 32, \varnothing 33$	New $\varnothing 40$
APMX (mm)	5	7	9	11	14.5	18
刀片尺寸	06	08	10	12	16	19

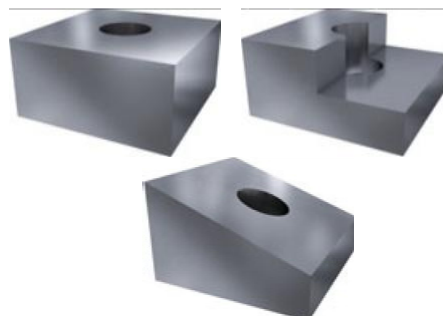
DoMultiRec 的应用功能



■ DoMultiRec 解决方案



厚刀片设计和燕尾槽式锁紧结构，可最大限度地提高刀具的可靠性



可轻松实现在不规则表面上钻孔



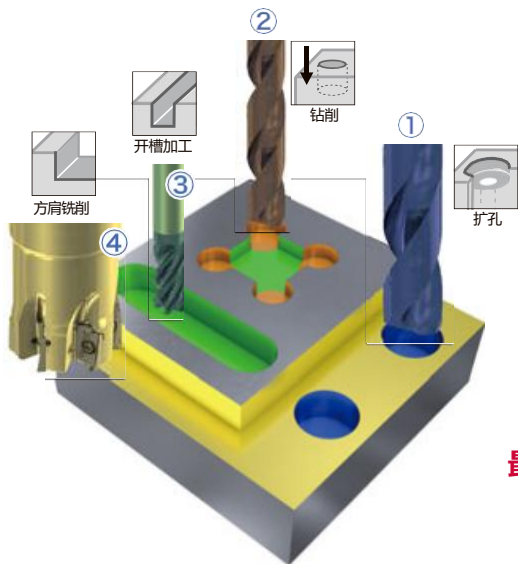
能够从各个方向进给

■ 使用 DoMultiRec 提高生产率的实例

案例 1 通过合并多个工序降低成本

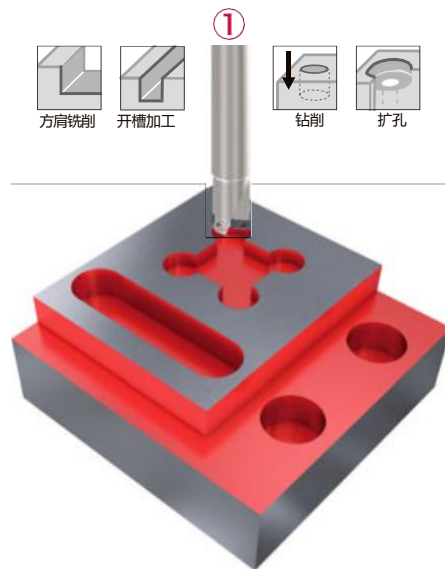
常规工艺

需要 4 种不同的刀具



DoMultiRec 工艺

只需 1 种工具即可完成所有四个流程

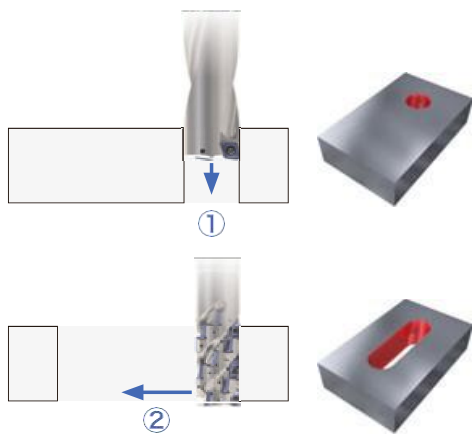


降低工具成本
简化流程
最大限度的节省换刀时间

案例 2 合并多个工序，提高效率

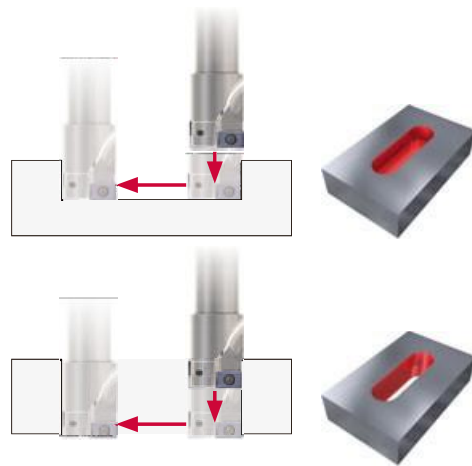
常规工艺

- ① 钻孔
- ② 使用粗加工铣刀开槽



DoMultiRec 工艺

钻孔 + 开槽



缩短加工时间
最大限度地减少设置时间
简化加工工序

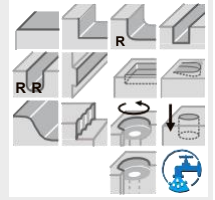
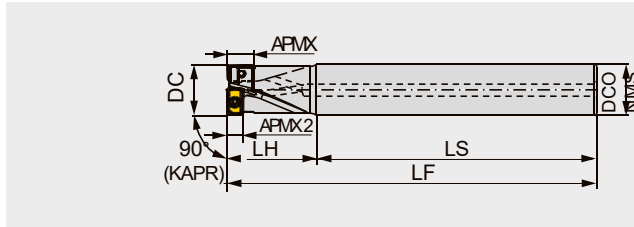
- ① 可转位钻头
 $\varnothing 40$ mm, CICT = 2
 切削速度: $V_c = 100$ m/min
 每转进给量: $f = 0.1$ mm/rev
- ② 粗铣刀
 $\varnothing 32$ mm, CICT = 4
 切削速度: $V_c = 50$ m/min
 每齿进给量: $f_z = 0.06$ mm/t
加工时间 3.2 分钟
 (①+②)

DOMULTI REC
 $\varnothing 40$ mm, CICT = 2
 切削: $V_c = 200$ m/min
 每齿进给量: $f_z = 0.08$ mm/t
加工时间: 2.2 分钟

EVLX06/16/19

多功能方肩铣刀，采用螺钉锁紧结构，有中心切削刃

GAMP: 中心刀片-2.6° ~ -4.4°, 外周刀片+6.1° ~ +7.1°
GAMF: 中心刀片+0.2° ~ +1.3°, 外周刀片-15.7° ~ -15°



型号	APMX	APMX 2	DC	CICT	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	气孔	刀片
EVLX06M012C12.0R02	5	2.8	12	2	12	60	20	80	0.06	有	LXMU06...
EVLX06M012C12.0R02L	5	2.8	12	2	12	85	35	120	0.09	有	LXMU06...
EVLX06M013C12.0R02L	5	2.8	13	2	12	95	25	120	0.09	有	LXMU06...
EVLX16M032C32.0R02	14.5	7	32	2	32	100	50	150	0.83	有	LXMU16...
EVLX16M032C32.0R02L	14.5	7	32	2	32	165	90	255	1.45	有	LXMU16...
EVLX16M033C32.0R02L	14.5	7	33	2	32	205	50	255	1.5	有	LXMU16...
EVLX19M040C32.0R02	18	10	40	2	32	100	55	155	1.03	有	LXMU19...
EVLX19M040C32.0R02L	18	10	40	2	32	200	55	255	1.6	有	LXMU19...

备件



型号	锁紧螺钉	扳手
EVLX06...	CSPB-1.8FL4.3	IP-6DB
EVLX16...	CSTB-4L090	T-15D
EVLX19...	CSTB-5	T-20D

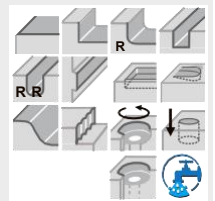
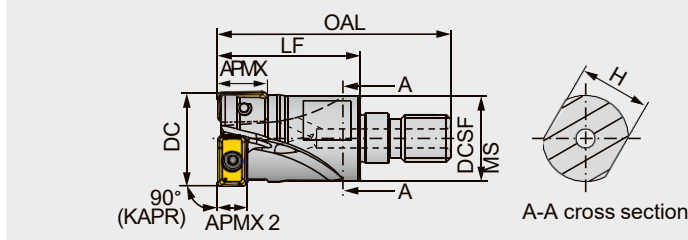
推荐锁紧扭矩: CSPB-1.8FL4.3 = 0.5 N · m, CSTB-4L090 = 3.5 N · m, CSTB-5 = 5 N · m

HVLX06/16/19-M

模块化多功能方肩铣刀

(TungFlex), 采用螺钉锁紧结构，有中心切削刃

GAMP: 中心刀片-2.6° ~ -4.4°, 外周刀片+6.1° ~ +7.1°
GAMF: 中心刀片+0.2° ~ +1.3°, 外周刀片-15.7° ~ -15°



型号	APMX	APMX 2	DC	CICT	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	WT(kg)	气孔	刀片
HVLX06M012M06R02	5	2.8	12	2	34.5	20	7	10	M6	0.02	有	LXMU06...
HVLX06M013M06R02	5	2.8	13	2	34.5	20	7	10	M6	0.02	有	LXMU06...
HVLX16M032M16R02	14.5	7	32	2	63	40	22	28.8	M16	0.21	有	LXMU16...
HVLX16M033M16R02	14.5	7	33	2	63	40	22	28.8	M16	0.21	有	LXMU16...

备件

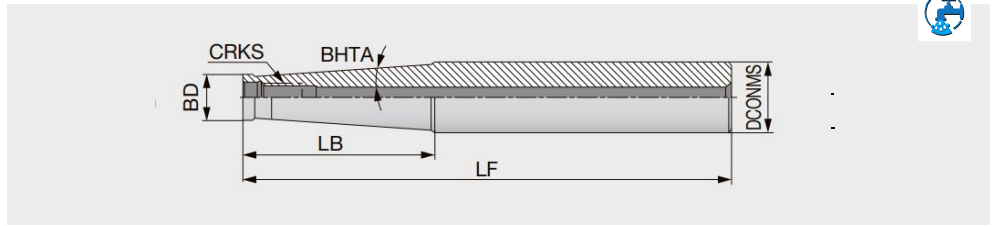


型号	锁紧螺钉	扳手
HVLX06...	CSPB-1.8FL4.3	IP-6DB
HVLX16...	CSTB-4L090	T-15D

推荐锁紧扭矩: CSPB-1.8FL4.3 = 0.5 N · m, CSTB-4L090 = 3.5 N · m

SM

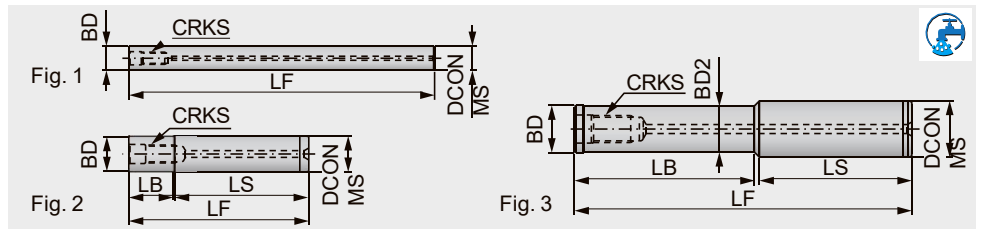
钢制模块化刀杆



型号	CRKS	DCONMS	LF	LB	BD	BHTA	刀杆类型
SM06-L60C10	M6	10	60	20	9.7	0°	圆柱型
SM06-L105-C12	M6	12	105	60	9.7	1.2°	圆柱型
SM06-L125-C16	M6	16	125	60	9.7	3.3°	圆柱型
SM16-L95-C32	M16	32	95	35	29	1.7°	圆柱型
SM16-L230-C32	M16	32	230	50	29	1.8°	圆柱型

SM-C-H

硬质合金模块化刀杆



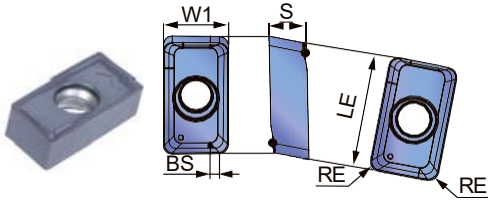
型号	CRKS	DCONMS	LF	LB	LS	BD	BD2	Fig.
SM06-L100-C10-C-H	M6	10	100	-	-	10	-	1
SM06-L150-C10-C-H	M6	10	150	-	-	10	-	1
SM06-L100-C12-C-H	M6	12	100	-	-	12	-	1
SM06-L150-C12-C-H	M6	12	150	-	-	12	-	1
SM16-L100-40-C32-C-H	M16	32	100	40	58.5	29	-	2
SM16-L150-80-C32-C-H	M16	32	150	80	68.5	29	-	2
SM16-L200-100-C32-C-H	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

了解更多模块化产品.
e-catalog



刀片

LXMU-MM



P	钢	★						
M	不锈钢	★						
K	铸铁		★					
N	非铁金属							
S	高温合金	☆	★					
H	硬材料		★					

★: 首选
☆: 第二选择

型号	RE	APMX	涂层		LE	W1	S	BS
			AH3225	AH8015				
LXMU060204PER-MM	0.4	5	●	●	6	3.9	2.32	0.6
LXMU160504PER-MM	0.4	15	●	●	15.7	9.4	5.22	1.6
LXMU160508PER-MM	0.8	15	●	●	15.7	9.4	5.27	1.2
LXMU190608PER-MM	0.8	18	●	●	19	12.5	6.82	1.2

●: 阵容

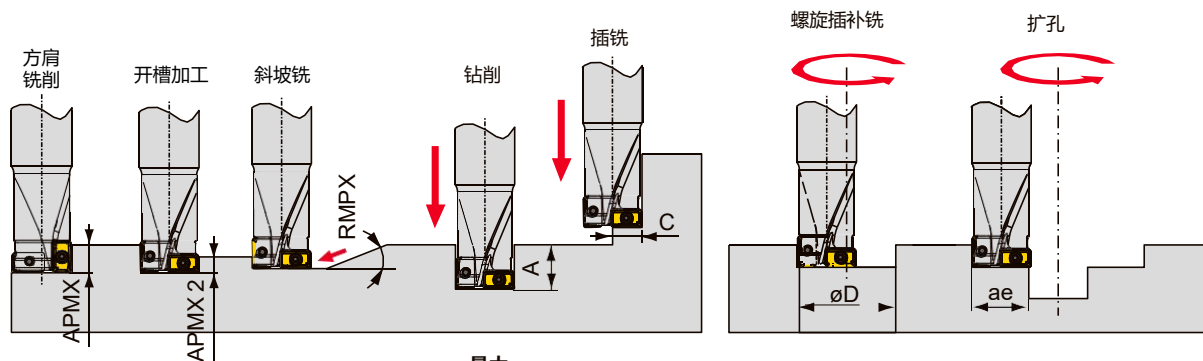
标准加工条件

ISO	工件材料	硬度	材质	切削速度 Vc (m/min)	钻削 (ZEFP = 1)* 每转进给量 f (mm/rev)	方肩铣削 / 螺旋插补* 每齿进给量 fz (mm/t)	
						06	16 / 19
P	低碳钢 S15C、SS400 等 C15E4、E275A 等 碳钢和合金钢 S55C、SCM440 等 C55、42CrMo4 等	- 200 HB	AH3225	100 - 300	0.03 - 0.08	0.05 - 0.2	0.05 - 0.3
	预硬钢 NAK80、PX5 等	30 - 40 HRC	AH3225	100 - 200	0.03 - 0.06	0.05 - 0.15	0.05 - 0.25
	不锈钢 SUS304、SUS316 等 X5CrNi18-9、 X5CrNiMo17-12-3 等	-	AH3225	80 - 180	0.03 - 0.08	0.05 - 0.15	0.05 - 0.22
K	灰铸铁 FC250、FC300 等 250、300 等	150 - 250 HB	AH8015	100 - 300	0.03 - 0.1	0.05 - 0.2	0.05 - 0.3
	球墨铸铁 FCD400、FCD600 等 400-15S、600-3 等	150 - 250 HB	AH8015	100 - 250	0.03 - 0.08	0.05 - 0.15	0.05 - 0.25
S	钛合金 Ti-6Al-4V 等	-	AH3225	20 - 60	0.03 - 0.06	0.04 - 0.1	0.04 - 0.15
	耐热合金 Inconel 718 等	-	AH8015	20 - 40	0.03 - 0.06	0.04 - 0.1	0.04 - 0.15
H	淬火钢 SKD61, 等 X40CrMoV5-1, 等	40 - 50 HRC	AH8015	50 - 150	0.03 - 0.05	0.04 - 0.1	0.04 - 0.15
	SKD11, 等 X153CrMoV12, 等	50 - 60 HRC	AH8015	40 - 70	0.03 - 0.05	0.04 - 0.1	0.04 - 0.15

*在下列情况下，进给时应假设刀具只有一个有效切削刃 (ZEFP = 1) :

- 孔加工
- 孔径 (øD) ≤ 1.25x工具直径 (DC) 的孔的螺旋插补
- 轴向切削宽度, 超过 APMX2 (APMX2 参见下文)

加工应用



型号	DC	最大切深		最大 钻削 深度* A	最大 插铣宽度 C	最大 斜坡铣角度 RMPX	可加工的孔径 (台阶孔/平底孔)		可加工的孔径		最大加工宽度 ae
		APMX	APMX 2				øDmin	øDmax	øDmin	øDmax	
E/HVLX06M012...	12	5	2.8	6	6	90°	13	22.75	12	23.75	10
EVLX06M013...	13	5	2.8	6	6.5	90°	15	24.75	13	25.75	11
E/HVLX08M016...	16	7	4	12	8	90°	17	30.75	16	31.75	14
EVLX08M017...	17	7	4	12	8.5	90°	19	32.75	17	33.75	15
E/HVLX10M020...	20	9	4	15	10	90°	22	37.95	20	39.15	18
EVLX10M021...	21	9	4	15	10.5	90°	23.35	39.95	21	40.95	19
E/HVLX12M025...	25	11	6	18.5	12.5	90°	26.65	47.85	25	48.95	23
EVLX12M026...	26	11	6	18.5	13	90°	28.65	49.85	26	50.95	24
E/HVLX16M032...	32	14.5	7	16	16	90°	33.65	61.85	32	62.95	30
EVLX16M033...	33	14.5	7	16	16.5	90°	35.65	63.85	33	64.95	31
EVLX19M040...	40	18	10	20	20	90°	42.55	77.85	40	78.95	38

*当加工的孔深超过5mm时, 请采用啄钻或者分段进给的方式加工。

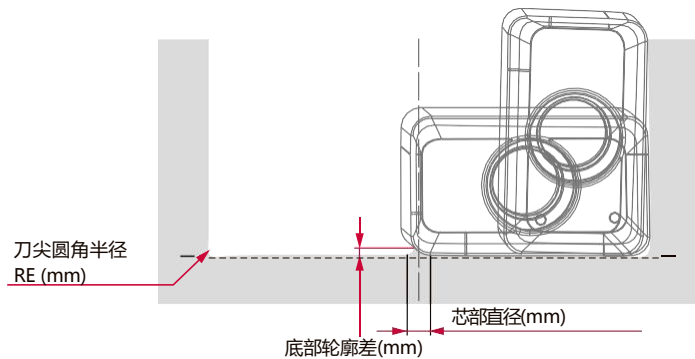
安装刀片时的注意事项

确保刀片没有被抬起, 刀片和刀座之间没有缝隙。

更多信息

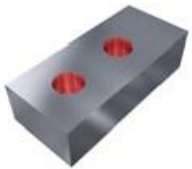

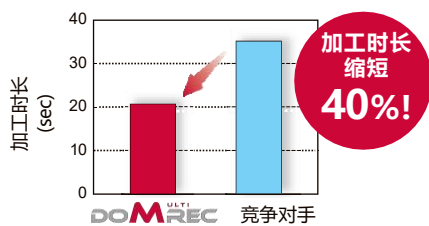
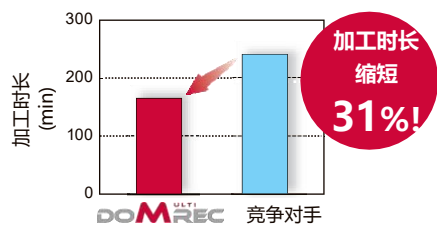


钻孔加工后孔底形状



DC	D12	D13	D32		D33		D40
刀片	LXMU06...		LXMU16...				LXMU19...
RE (mm)	0.4		0.4	0.8	0.4	0.8	0.4
底部轮廓差值(mm)	0.04	0.41	0.19	0.33	0.57	0.95	0.96
芯部直径 (mm)	0.37	1.34	0.5	1.13	1.34	2.12	2.29

实际案例

工件类型	机床零件		汽缸套			
刀体	EVLX06M012C12.0R02L (ø12 mm, CICT = 2)		EVLX19M040C32.0R02L (ø40 mm, CICT = 2)			
刀片	LXMU060204PER-MM		LXMU190608PER-MM			
材质	AH3225		AH8015			
	S45C/C45		FC250/250			
工件材质	尺寸 06		P	尺寸 19		K
切割条件	加工	钻孔	扩孔	钻孔	方肩铣削	
	切削速度: V_c (m/min)	98	98	80	80	
	每转进给量: f (mm/rev)	0.06	-	0.08	-	
	每齿进给: f_z (mm/t)	-	0.1	-	0.15	
	切深: a_p (mm)	3	3	10	10	
	切宽: a_e (mm)	-	2.5	-	40	
	冷却液	湿式		干式		
	悬伸长度(mm)	50		100		
机床	卧式 M/C, BT40		卧式 M/C, BT50			
结果	 <p>加工时长缩短 40%!</p> <p>DoMultiRec 使单个刀具能够执行多个操作, 大大降低了刀具成本。切削效率的增加, 使加工时间缩短了 40%。</p>			 <p>加工时长缩短 31%!</p> <p>DoMultiRec 使单个刀具能够执行多个操作, 大大降低了刀具成本。切削效率的增加, 使加工时间缩短了 31%。</p>		



tungaloy.com.cn

关注我们:

<https://weibo.com/u/7821798981>

<https://space.bilibili.com/70152017>

Distributed by:



Tungaloy APP & SNS

FIND US ON THE CLOUD!
machiningcloud.com



AS9100 Certified
78006
2015.11.04
ISO 14001 Certified
EC97J1123
1997.11.26