MillLine

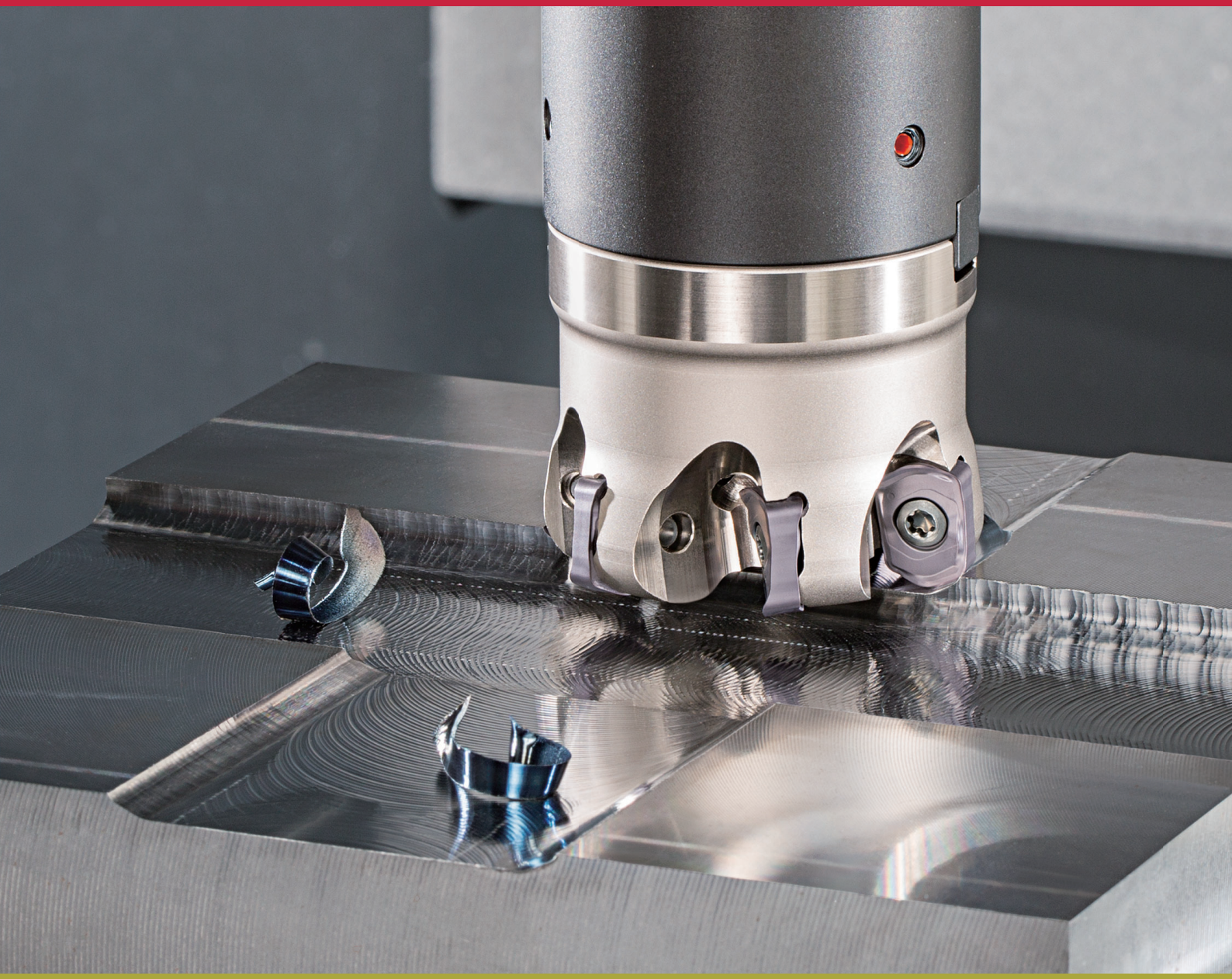
TWIST DOTBALL

www.tungaloy.com/cn

Tungaloy Report No. 507-C

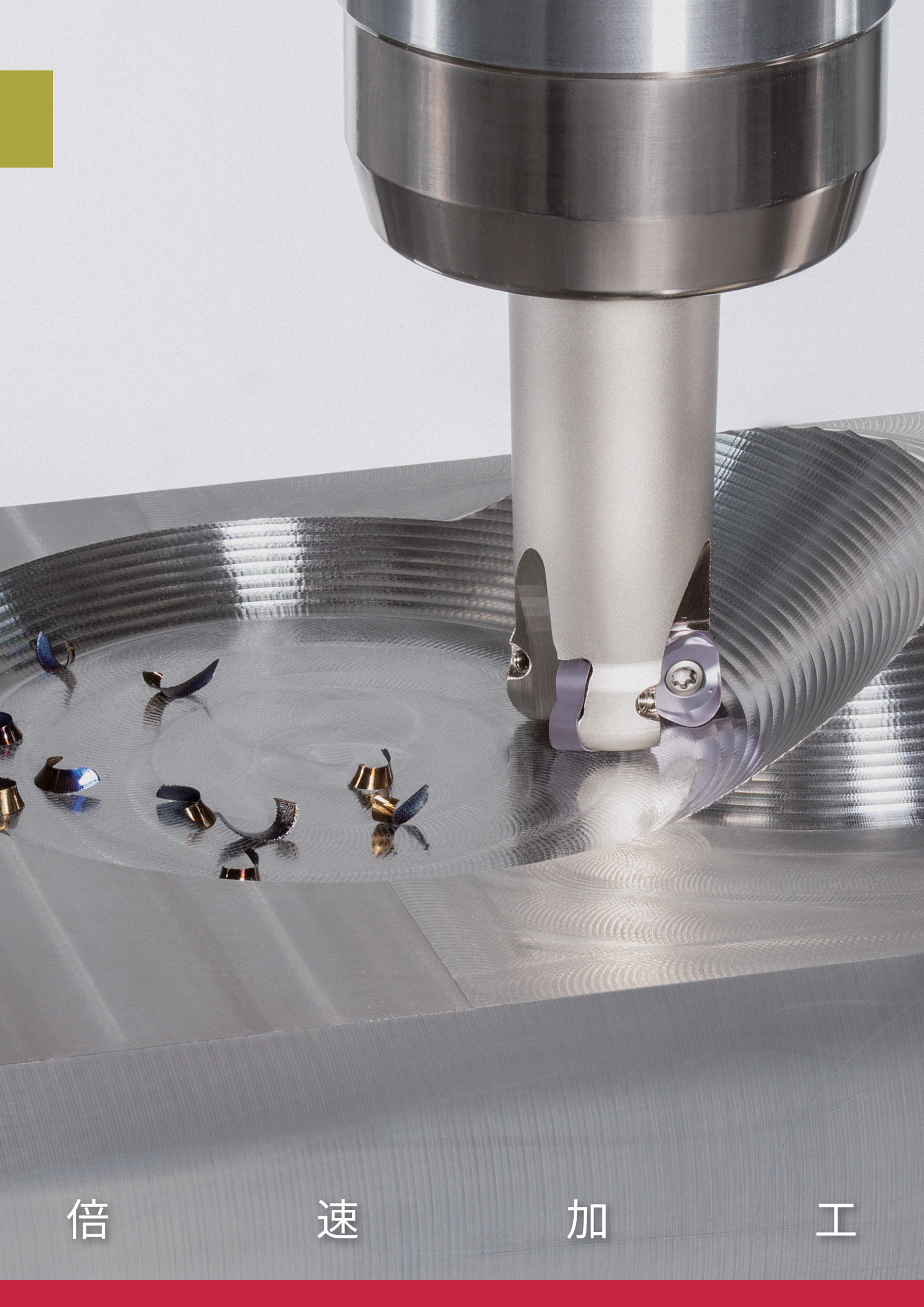
Member IMC Group Tungaloy

带特殊扭曲刀片的仿形铣刀 -
现在可选 R5，R6 和大进给刀片



INDUSTRY 4.0

FEED the SPEED!



倍　速　加　工

MillLine

TWIST DOTBALL

TUNGALOY

TUNGMILL FORCE

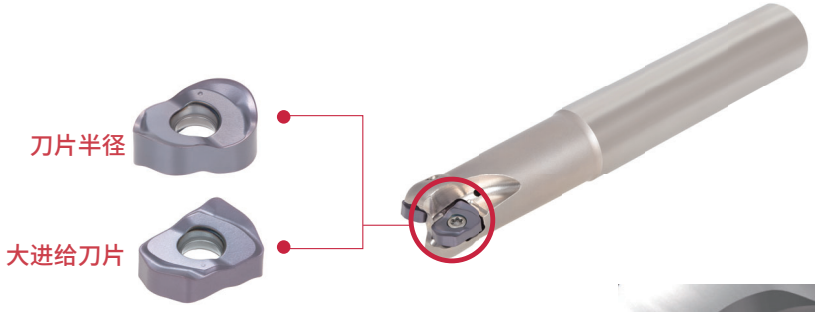
ACCELERATED MACHINING

特殊扭曲刀片的半径圆弧和大进给几何形状保证了安全的刀片锁紧具有较高的稳定性。

较高生产效率的刀片几何形状：可靠的圆弧半径刀片 + 具有较大切削深度的大进给刀片

超高稳定性的多功能刀体

■两种类型的刀片适用于同一刀体：半径圆弧形和高效率刀片



■ 安全的刀片锁紧避免了加工中刀片发生移动

— 刀片安全的固定在四个支撑平面上（扭曲锁紧技术）

— 无需楔块，提供额外的空间在各种加工应用中实现顺畅的排屑

仿形加工

型腔加工

铣槽（带圆弧半径）

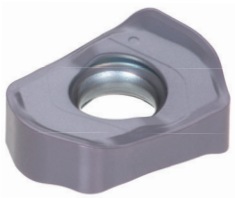
更大切深的大进给刀片

■ 30% 更大的切深实现高效加工

— LNMX04-HJ ： APMX = 1.3 mm

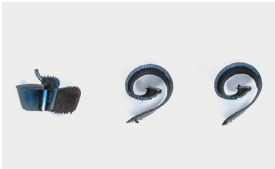
— LNMX06-HJ ： APMX = 2.0 mm

（使用 DoFeed（TR403）用于小切深加工）


LNMX-HJ

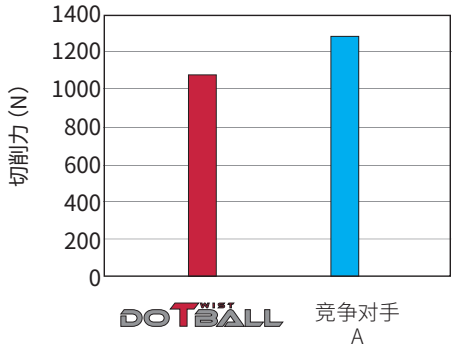
■顺畅的排屑能使加工稳定

— 切屑会成短的螺旋卷曲以避免在型腔加工和铣槽时咬屑的发生。



■带有大的正倾角的螺旋刃口能够降低加工时的切削力

切削负载对比

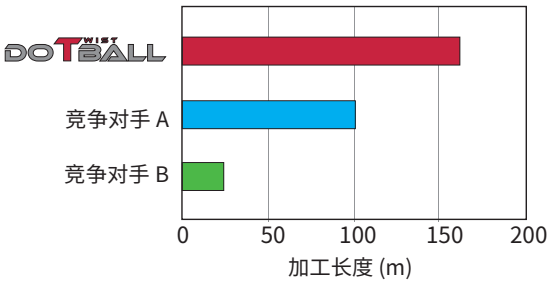


P 钢

铣刀	: EXLN04M025C25.0R03 (øDc = 25 mm, z = 1)
刀片	: LNMX0405ZER-HJ AH3135
工件材料	: S55C / C55
切削速度	: *Vc* = 200 m/min
每齿进给量	: *fz* = 1.0 mm/t
切深	: *ap* = 1.0 mm
切宽	: *ae* = 17 mm
冷却方式	: 干式

■大切深时稳定的刀具寿命

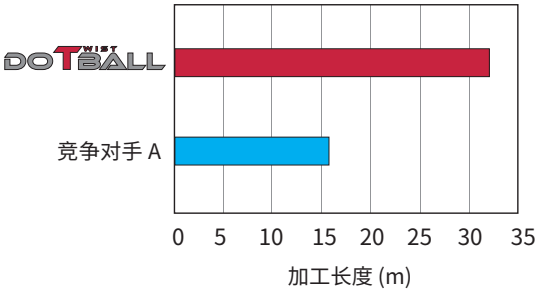
加工碳钢时刀具寿命对比



P 钢

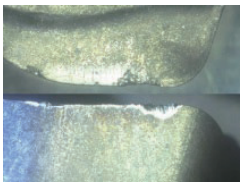
铣刀	: TXLN06M050B22.0R05 (DCX = 50 mm, z = 1)
刀片	: LNMX0607ZER-HJ AH3135 新
工件材料	: S55C / C55 (205HB)
切削速度	: *Vc* = 200 m/min
每齿进给量	: *fz* = 1.0 mm/t
切深	: *ap* = 2.0 mm
切宽	: *ae* = 32 mm
冷却方式	: 干式

加工不锈钢时刀具寿命对比

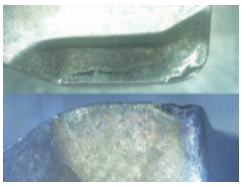


M 不锈钢

铣刀	: EXLN04M025C25.0R03 (ø25 mm, z = 1)
刀片	: LNMX0405ZER-HJ AH3135
工件材料	: SUS304 / X5CrNi18-9 (170HB)
切削速度	: *Vc* = 150 m/min
每齿进给量	: *fz* = 0.7 mm/t
切深	: *ap* = 1.0 mm
切宽	: *ae* = 15 mm
冷却方式	：干式（气冷）



DOTBALL

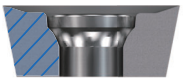


竞争对手 A

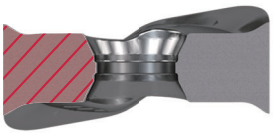
高可靠性的圆弧半径刀片（R4,R5,R6）

■为增加刀片强壮程度，在同等尺寸下，
刀片横截面设计为圆刀片的 2 倍。

LNMX-MJ



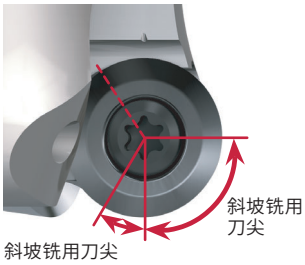
传统圆刀片



DOTWISTBALL

■ 4 个完全有效的刀尖实现非常高的经济性

— 刀片上的 4 个刀尖相互之间完全分开，
这种设计能够确保所有 4 个刀尖
在 3D 仿形加工中得到充分利用



在斜坡铣加工中可转位
刀尖3次

传统圆刀片

每个刀片有4个完全有效的
刀尖

DOTWISTBALL

■在不同的加工应用中实现优异的排屑

— 刃口具有的特殊几何形状能够
产生完美的切屑形状以提高
铣槽和型腔加工中的可靠性
同时实现自由切削。

切屑形状对比（铣槽）

咬屑

R5 刀片，
铣刀

咬屑

圆刀片

无咬屑

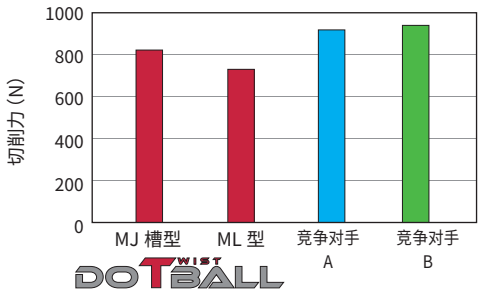
DOTWISTBALL

P 钢

铣刀	: TXLN06M050B22.0R05 (DCX = 50 mm, z = 5)
刀片	: LNMX0607ZER-HJ AH3135
工件材料	: S55C / C55 (205HB)
切削速度	: *Vc* = 150 m/min
每齿进给量	: *fz* = 0.6 mm/t
切深	: *ap* = 2.0 mm
切宽	: *ae* = 50 mm
冷却方式	: 干式

新

切削负载对比



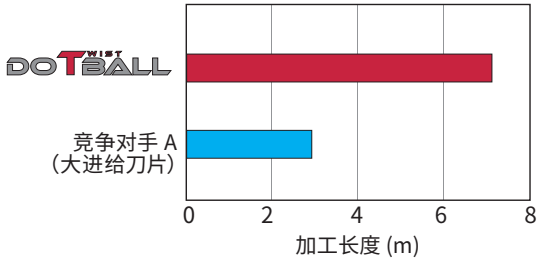
P 钢

铣刀	: EXLN04M025C25.0R03 (øDc = 25 mm, z = 1)
刀片	: LNMX0405R4-MJ AH3135 LNMX0405R4-ML AH3135
工件材料	: S55C / C55
切削速度	: *Vc* = 200 m/min
每齿进给量	: *fz* = 0.3 mm/t
切深	: *ap* = 2.0 mm
切宽	: *ae* = 17 mm
冷却方式	: 干式

— R4 刀片有 2 种断屑槽可用
MJ : 首选
ML : 低切削力

■刀片寿命预测 – 刀具寿命对比

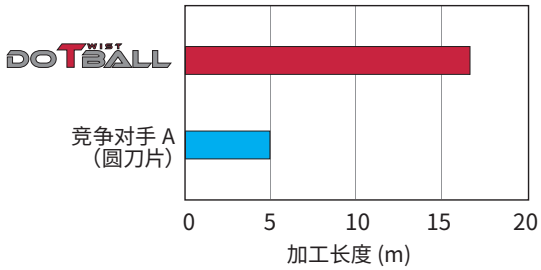
工具钢



P
钢

铣刀	: TXLN05M040B16.0R05 (DCX = 50 mm, z = 7)
刀片	: LNMX0405R4-MJ AH3135
工件材料	: SKD11 / 1.2379 (300HB)
切削速度	: *Vc* = 190 m/min
每齿进给量	: *fz* = 0.5 mm/t
切深	: *ap* = 0.75 mm
切宽	: *ae* = 25 mm
冷却方式	: 干式

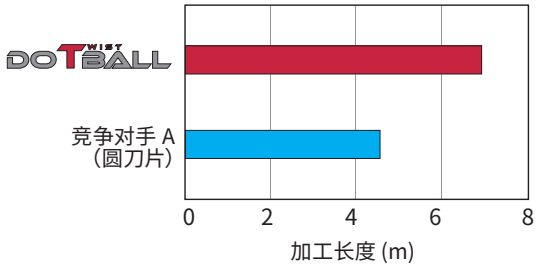
工具钢（塑料模具）



P
钢

铣刀	: TXLN05M040B16.0R05 (DCX = 40 mm, z = 1)
刀片	: LNMX0506R5-MJ AH3135 新
工件材料	: NAK80 (41HRC)
切削速度	: *Vc* = 150 m/min
每齿进给量	: *fz* = 0.3 mm/t
切深	: ap=1.5mm
切宽	: *ae* = 27 mm
冷却方式	: 干式

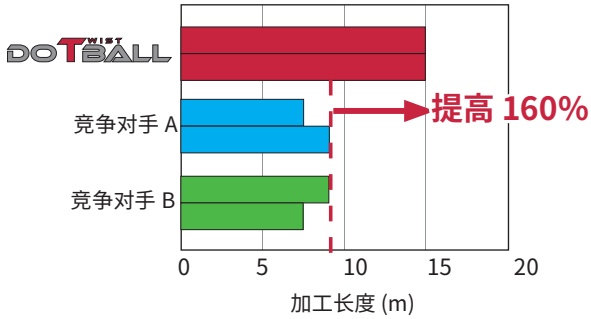
淬火钢



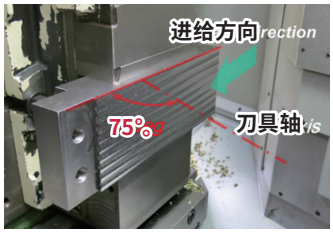
H
硬度

铣刀	: TXLN06M050B22.0R05 (DCX = 50 mm, z = 1)
刀片	: LNMX0607R6-MJ AH120 新
工件材料	: SKD61 / 1.2344 (55HRC)
切削速度	: *Vc* = 70 m/min
每齿进给量	: *fz* = 0.15 mm/t
切深	: *ap* = 1.0 mm
切宽	: *ae* = 32 mm
冷却方式	: 干式

不锈钢



M
不锈钢

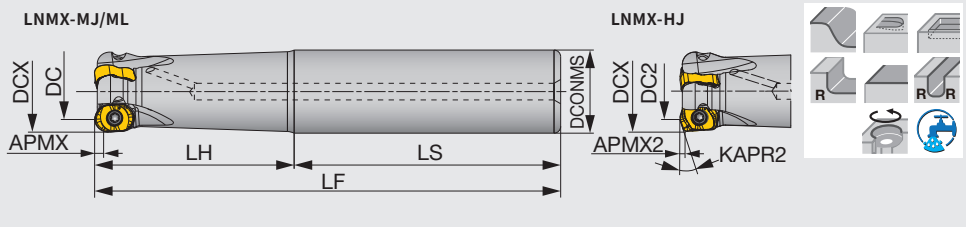


铣刀	: EXLN04M025C25.0R03 (ø25 mm, z = 1)
刀片	: LNMX0405R4-MJ AH3135
工件材料	: SUS420J1 / X20Cr13 (300 - 315HB)
切削速度	: *Vc* = 300 m/min
每齿进给量	: *fz* = 0.2 mm/t
切深	: *ap* = 2.0 mm
切宽	: *ae* = 12 mm
冷却方式	: 干式（气冷）

EXLN

带有4个刀尖双面刀片的半径圆弧铣刀

A.R. = +3°, R.R. = -12° ~ -14°



	型号	APMX	APMX2	DCX	z	DC	DC2	KAPR2	DCONMS	LS	LH	LF	WT(kg)	气孔	刀片
	EXLN04M020C20.0R02	4	1.3	20	2	12.2	11.6	20	20	80	50	130	0.28	有	LNMX04...
	EXLN04M025C25.0R03	4	1.3	25	3	17.2	16.6	20	25	80	60	140	0.46	有	LNMX04...
	EXLN04M032C32.0R04	4	1.3	32	4	24.2	23.6	20	32	80	70	150	0.83	有	LNMX04...
	EXLN04M032C32.0R05	4	1.3	32	5	24.2	23.6	20	32	80	70	150	0.83	有	LNMX04...
新	EXLN05M025C25.0R02	5	-	25	2	15	-	-	25	90	60	150	0.54	有	LNMX05..
新	EXLN05M032C32.0R04	5	-	32	4	21.9	-	-	32	80	70	150	0.87	有	LNMX05..
新	EXLN06M032C32.0R02	6	2	32	2	19.6	19.3	25	32	80	70	150	0.90	有	LNMX06..
新	EXLN06M040C32.0R04	6	2	40	4	27.6	27.3	25	32	100	50	150	0.95	有	LNMX06..

备件

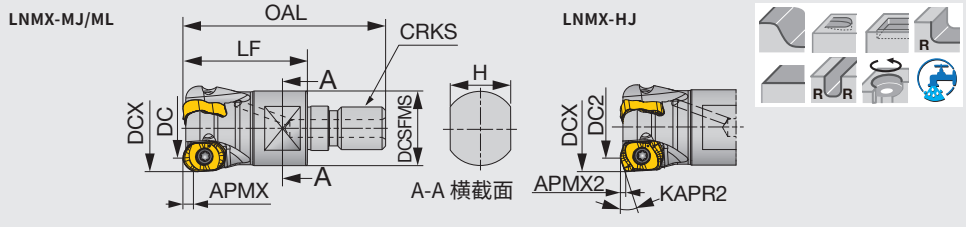
	型号	夹紧螺钉	一体式扳手	扳手杆	扳手柄
	EXLN04...	CSPD-3	IP-10D	-	-
新	EXLN05...	CSPB-4S	-	BLDIP15/S7	H-TB2W
新	EXLN06...	CSPB-5	-	BLDIP20/S7	H-TB2W

TUNGFLEX

HXLN04-M

采用双面4个刀尖刀片的半径圆弧铣刀，带公制螺纹接口的模块化刀头

A.R. = +3°, R.R. = -12° ~ -14°



	型号	APMX	APMX2	DCX	z	DC	DC2	KAPR2	OAL	LF	H	DCSFMS	CRKS	WT(kg)	气孔	刀片
	HXLN04M020M10R02	4	1.3	20	2	12.2	11.6	20	49	30	15	18	M10	0.07	有	LNMX04...
	HXLN04M025M12R03	4	1.3	25	3	17.2	16.6	20	57	35	17	21	M12	0.16	有	LNMX04...
	HXLN04M032M16R04	4	1.3	32	4	24.2	23.6	20	63	40	22	29	M16	0.20	有	LNMX04...
新	HXLN05M025M12R02	5	-	25	2	15	-	-	57	35	17	21	M12	0.10	有	LNMX05...
新	HXLN05M032M16R04	5	-	32	4	21.9	-	-	63	40	22	28.8	M16	0.20	有	LNMX05...
新	HXLN06M032M16R02	6	2	32	2	19.6	19.3	25	63	40	22	28.8	M16	0.24	有	LNMX06...

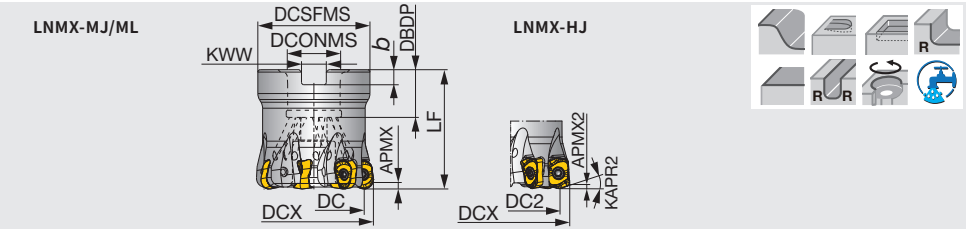
备件

	型号	夹紧螺钉	一体式扳手	扳手杆	扳手柄
	HXLN04...	CSPD-3	IP-10D	-	-
新	HXLN05...	CSPB-4S	-	BLDIP15/S7	H-TB2W
新	HXLN06...	CSPB-5	-	BLDIP20/S7	H-TB2W

TXLN

带有4个刀尖双面刀片的半径圆弧铣刀

A.R. = +3°, R.R. = -13°



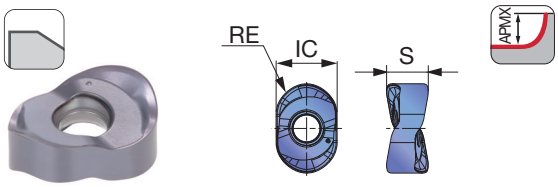
	型号	APMX	APMX2	DCX	CICT	DC	DC2	KAPR2	DCSFMS	LF	DCONMS	CBDP	KWW	b	WT(kg)	气孔	刀片
	TXLN04M040B16.0R06	4	1.3	40	6	32.2	31.6	20	35	40	16	18	8.4	5.6	0.35	有	LNMX04...
	TXLN04M050B22.0R07	4	1.3	50	7	42.2	41.6	20	47	50	22	20	10.4	6.3	0.45	有	LNMX04...
新	TXLN05M040B16.0R05	5	-	40	5	29.8	-	-	35	40	16	18	8.4	5.6	0.26	有	LNMX05...
新	TXLN05M050B22.0R06	5	-	50	6	39.8	-	-	47	50	22	20	10.4	6.3	0.50	有	LNMX05...
新	TXLN06M050B22.0R05	6	2	50	5	37.6	37.3	25	47	50	22	20	10.4	6.3	0.50	有	LNMX06...
新	TXLN06M052B22.0R05	6	2	52	5	39.6	39.3	25	49	50	22	20	10.4	6.3	0.55	有	LNMX06...
新	TXLN06M063B22.0R06	6	2	63	6	50.6	50.3	25	59	50	22	20	10.4	6.3	0.82	有	LNMX06...

备件

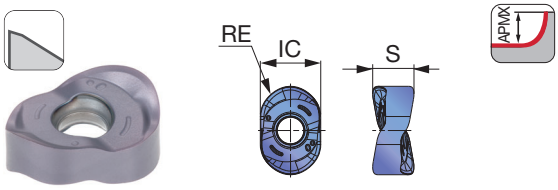
	型号	夹紧螺钉	扳手杆	扳手柄	中心螺栓
	TXLN04M040B16.0R06	CSPD-3	BLD IP10/S7	SW6-SD	FSHM8-30H
	TXLN04M050B22.0R07	CSPD-3	BLD IP10/S7	SW6-SD	CM10X30H
新	TXLN05M040B16.0R05	CSPB-4S	BLDIP15/S7	H-TB2W	FSHM8-30H
新	TXLN05M050B22.0R06	CSPB-4S	BLDIP15/S7	H-TB2W	CM10X30H
新	TXLN06M050B22.0R05	CSPB-5	BLDIP20/S7	H-TB2W	FSHM10-40H
新	TXLN06M052B22.0R05	CSPB-5	BLDIP20/S7	H-TB2W	CM10X30H
新	TXLN06M063B22.0R06	CSPB-5	BLDIP20/S7	H-TB2W	CM10X30H

刀片

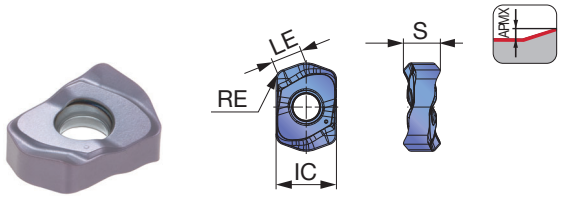
LNMX-MJ （半径）



LNMX-ML （半径）



LNMX-HJ （大进给）



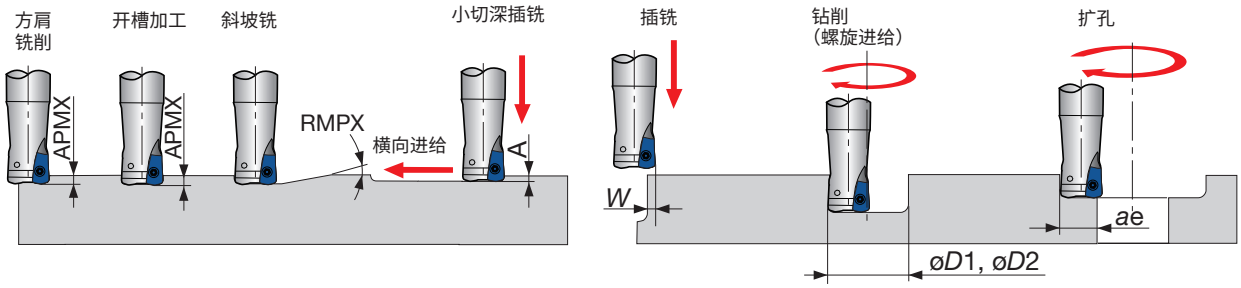
P	钢	☆	★
M	不锈钢		★
K	铸铁	★	☆
N	非铁金属		
S	耐热合金	★	☆
H	硬材料	★	★

★：首选
☆：第二选择

型号	RE	APMX	涂层 AH120	涂层 AH3135	LE	IC	S
LNMX0405R4-MJ	4	4	●	●	-	8.2	5.6
LNMX0405R4-ML	4	4	●	●	-	8.2	5.6
LNMX0405ZER-HJ	1.3	1.3	●	●	4.3	8.2	5
新 LNMX0506R5-MJ	5	5	●	●	-	10.4	6.1
新 LNMX0607R6-MJ	6	6	●	●	-	12.6	7.4
新 LNMX0607ZER-HJ	2	2	●	●	6.7	12.7	7.2

●：产品型号

加工能力



半径圆弧
MJ, ML 型

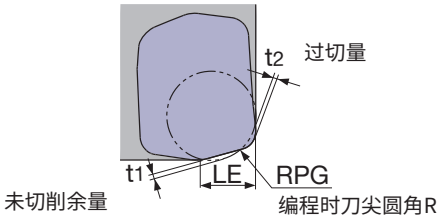
型号	DCX	最大切深 APMX	Max. 斜坡铣角度 RMPX	Max. 插铣 A	最大切削宽度 插铣 W	Min. 加工直径 . øD1	Max. 加工直径 . øD2	扩孔时最大切宽 ae
E/HXLN04M020...	20	4	4.7°	0.8	4	28	38	15
E/HXLN04M025...	25	4	3°	0.8	4	38	48	20
E/HXLN04M032...	32	4	2°	0.8	4	50	62	27
TXLN04M040B16.0R06	40	4	1.3°	0.7	4	68	78	36
TXLN04M050B22.0R07	50	4	1°	0.7	4	88	98	46
新 E/HXLN05M025...	25	5	2.3°	0.5	5	35	48	17
新 E/HXLN05M032...	32	5	2.1°	0.6	5	48	62	24
新 TXLN05M040B16.0R05	40	5	2°	1	5	64	78	31
新 TXLN05M050B22.0R06	50	5	1.3°	1	5	84	98	41
新 E/HXLN06M032...	32	6	3.7°	1	6	52	62	22
新 EXLN06M040C32.0R04	40	6	3.4°	1	6	60	78	29
新 TXLN06M050B22.0R05	50	6	2.8°	1.7	6	79	98	39
新 TXLN06M052B22.0R05	52	6	2.5°	1.6	6	81	102	41
新 TXLN06M063B22.0R06	63	6	1.8°	1.6	6	105	124	52

用于大进给
HJ型

型号	DCX	最大切深 APMX	Max. 斜坡铣角度 APMX	Max. 插铣 A	最大切削宽度 插铣 W	Min. 加工 øD1	Max. 加工 øD2	扩孔时最大切宽 ae
E/HXLN04M020...	20	1.3	4.9°	0.75	4.1	27	38	15.5
E/HXLN04M025...	25	1.3	3°	0.75	4.1	37	48	20.5
E/HXLN04M032...	32	1.3	2°	0.75	4.1	51	62	27.5
TXLN04M040B16.0R06	40	1.3	1.4°	0.75	4.1	67	78	35.5
TXLN04M050B22.0R07	50	1.3	1°	0.75	4.1	87	98	45.5
新 E/HXLN06M032...	32	2	5.7°	1.4	6.1	42	62	20
新 EXLN06M040C32.0R04	40	2	3.8°	1.5	6.1	57	78	28
新 TXLN06M050B22.0R05	50	2	2.7°	1.6	6.1	77	98	38
新 TXLN06M052B22.0R05	52	2	2.5°	1.6	6.1	81	102	40
新 TXLN06M063B22.0R06	63	2	1.8°	1.5	6.1	104	124	51

大进给编程刀具几何形状

下面表格所示为未切削余量(t1)和过切量(t2)。



	最大切深 APMX (mm)	LE (mm)	编程刀尖圆角半径 R (mm)	余量 未切除 t1 (mm)	过切余量 t2 (mm)
LNMX04-HJ	1.3	4.1	R1.5	0.8	0
	1.3	4.1	R2.0	0.65	0
	1.3	4.1	R2.5	0.5	0.05
	1.3	4.1	R3.0	0.36	0.2
新 LNMX06-HJ	2.0	6.1	R2.0	1.4	-
	2.0	6.1	R3.0	1.1	-
	2.0	6.1	R3.5	0.91	-
	2.0	6.1	R4.0	0.74	0.05
	2.0	6.1	R5.0	0.41	0.35

半径圆弧标准加工条件（MJ，ML）

ISO	工件材料		硬度	优先级	材质	断屑槽	切削速度 Vc (m/min)	每齿进给量 fz (mm/t)
P	低碳钢 C15, C20, 等。		- 200 HB	首选	AH3135	MJ	100 - 300	0.2 - 0.6
			- 200 HB	注重低切削力	AH3135	ML	100 - 300	0.2 - 0.6
	碳钢，合金钢 C55, 42CrMoS4, 等。		- 300 HB	首选	AH3135	MJ	100 - 250	0.2 - 0.6
			- 300 HB	注重低切削力	AH3135	ML	100 - 250	0.2 - 0.6
	预硬钢 NAK80, PX5, 等。		30 - 40 HRC	首选	AH3135	MJ	100 - 200	0.15 - 0.4
			30 - 40 HRC	注重低切削力	AH3135	ML	100 - 200	0.15 - 0.4
M	奥氏体不锈钢 X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-2,等。		- 200 HB	首选	AH3135	MJ	100 - 200	0.2 - 0.6
			- 200 HB	注重低切削力	AH3135	ML	100 - 200	0.2 - 0.6
	马氏体不锈钢 X12Cr113, X20Cr13, 等。		- 200 HB	首选	AH3135	ML	100 - 300	0.2 - 0.6
			- 200 HB	冲击耐	AH3135	MJ	100 - 300	0.2 - 0.6
K	灰铸铁 250, 300, 等。		150 - 250 HB	首选	AH120	MJ	100 - 300	0.2 - 0.6
			150 - 250 HB	注重低切削力	AH120	ML	100 - 300	0.2 - 0.6
	球墨铸铁 400-15, 600-3, 等。		150 - 250 HB	首选	AH120	MJ	80 - 250	0.2 - 0.6
			150 - 250 HB	注重低切削力	AH120	ML	80 - 250	0.2 - 0.6
S	钛合金 Ti-6Al-4V, 等。		-	首选	AH3135	ML	30 - 60	0.15 - 0.6
			-	冲击耐	AH3135	MJ	30 - 60	0.15 - 0.6
	耐热合金 Inconel718, 等。		-	首选	AH120	ML	20 - 50	0.05 - 0.3
			-	冲击耐	AH120	MJ	20 - 50	0.05 - 0.3
H	淬火钢	SKD61, 等。	40 - 50 HRC	首选	AH3135	MJ	50 - 150	0.1 - 0.3
			40 - 50 HRC	注重耐磨性耐	AH120	MJ	50 - 150	0.1 - 0.3
		SKD11, 等。	50 - 60 HRC	首选	AH120	MJ	50 - 70	0.05 - 0.15

大进给标准加工条件 (HJ)

LNMX04-HJ

ISO	工件材料		硬度	优先级	材质	断屑槽	切削速度 Vc (m/min)	每齿进给量 fz (mm/t)
P	低碳钢 C15, C20, 等。		- 300HB	首选	AH3135	HJ	100 - 300	0.5 - 1.3
				注重耐磨性	AH120			
	碳钢，合金钢 C55, 42CrMoS4, 等。		- 300HB	首选	AH3135	HJ	100 - 250	0.5 - 1.3
				注重耐磨性	AH120			
	预硬钢 NAK80, PX5, 等。		30 - 40HRC	首选	AH3135	HJ	100 - 200	0.4 - 1
				注重耐磨性	AH120			
M	奥氏体不锈钢 X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-2,等。		- 200HB	首选	AH3135	HJ	100 - 200	0.3 - 0.9
	马氏体不锈钢 X12Cr113, X20Cr13, 等。		- 200HB	首选	AH3135	HJ	100 - 300	0.3 - 0.9
K	灰铸铁 250, 300, 等。		150 - 250HB	首选	AH120	HJ	100 - 300	0.5 - 1.3
				冲击耐	AH3135			
	球墨铸铁 400-15, 600-3, 等。		150 - 250HB	首选	AH120	HJ	80 - 250	0.5 - 1.3
				冲击耐	AH3135			
S	钛合金 Ti-6Al-4V, 等。		150 - 250HB	首选	AH3135	HJ	30 - 60	0.3 - 0.7
	耐热合金 Inconel718, 等。		150 - 250HB	首选	AH120	HJ	20 - 50	0.1 - 0.3
H	淬火钢	SKD61, 等。	40 - 50HRC	首选	AH3135	HJ	50 - 150	0.1 - 0.5
				注重耐磨性	AH120			
		SKD11, 等。	50 - 60HRC	首选	AH120	HJ	50 - 70	0.05 - 0.2

LNMX06-HJ

ISO	工件材料		硬度	优先级	材质	断屑槽	切削速度 Vc (m/min)	每齿进给量 fz (mm/t)
P	低碳钢 C15, C20, 等。		- 300HB	首选	AH3135	HJ	100 - 300	0.3 - 1.1
				注重耐磨性	AH120			
	碳钢，合金钢 C55, 42CrMoS4, 等。		- 300HB	首选	AH3135	HJ	100 - 250	0.3 - 1.1
				注重耐磨性	AH120			
	预硬钢 NAK80, PX5, 等。		30 - 40HRC	首选	AH3135	HJ	100 - 200	0.2 - 0.7
				注重耐磨性	AH120			
M	奥氏体不锈钢 X5CrNi18-9, X5CrNiMo17-12-2,等。		- 200HB	首选	AH3135	HJ	100 - 200	0.2 - 0.7
	马氏体不锈钢 X12Cr113, X20Cr13, 等。		- 200HB	首选	AH3135	HJ	100 - 300	0.2 - 0.7
K	灰铸铁 250, 300, 等。		150 - 250HB	首选	AH120	HJ	100 - 300	0.3 - 1.1
				冲击耐	AH3135			
	球墨铸铁 400-15, 600-3, 等。		150 - 250HB	首选	AH120	HJ	80 - 250	0.3 - 1.1
				冲击耐	AH3135			
S	钛合金 Ti-6Al-4V, 等。		150 - 250HB	首选	AH3135	HJ	30 - 60	0.15 - 0.6
	耐热合金 Inconel718, 等。		150 - 250HB	首选	AH120	HJ	20 - 50	0.05 - 0.3
H	淬火钢	SKD61, 等。	40 - 50HRC	首选	AH3135	HJ	50 - 150	0.1 - 0.3
				注重耐磨性	AH120			
		SKD11, 等。	50 - 60HRC	首选	AH120	HJ	50 - 70	0.05 - 0.15

刀具直径 : øDc (*m*m), 转速 : n (min-1), 进给速度 : Vf (m*m*/min), 最大切深 : ap = 1.3 *m*m, 齿数 : z

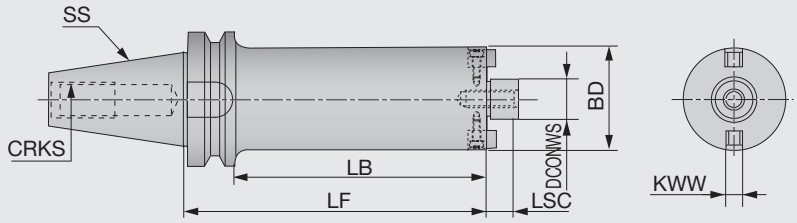
ø20, z = 2		ø25, z = 3		ø32			ø40, z = 6		ø50, z = 7	
					Vf					
n	*Vf*	*n*	*Vf*	*n*	疏齿性 (Z = 4)	密齿型 (Z = 5)	*n*	*Vf*	*n*	*Vf*
3,180	5,720	2,550	6,890	1,990	7,160	8,960	1,590	8,590	1,270	8,000
Vc = 200 m/min, *fz* = 0.9 mm/t										
2,860	5,150	2,290	6,180	1,790	6,440	8,060	1,430	7,720	1,150	7,250
Vc = 180 m/min, *fz* = 0.9 mm/t										
2,390	3,350	1,910	4,010	1,490	4,170	5,220	1,190	5,000	950	4,660
Vc = 150 m/min, *fz* = 0.7 mm/t										
2,390	2,870	1,910	3,440	1,490	3,580	4,470	1,190	4,280	950	3,990
Vc = 150 m/min, *fz* = 0.6 mm/t										
3,180	3,820	2,550	4,590	1,990	4,780	5,970	1,590	5,720	1,270	5,330
Vc = 200 m/min, *fz* = 0.6 mm/t										
3,180	5,720	2,550	6,890	1,990	7,160	8,960	1,590	8,590	1,270	8,000
Vc = 200 m/min, *fz* = 0.9 mm/t										
2,550	4,590	2,040	5,510	1,590	5,720	7,160	1,270	6,860	1,020	6,430
Vc = 160 m/min, *fz* = 0.9 mm/t										
720	720	570	860	450	900	1,130	360	1,080	290	1,020
Vc = 45 m/min, *fz* = 0.5 mm/t										
480	190	380	230	300	240	300	240	290	190	270
Vc = 30 m/min, *fz* = 0.2 mm/t										
1,590	950	1,270	1,140	990	1,190	1,490	800	1,440	640	1,340
Vc = 100 m/min, *fz* = 0.3 mm/t										
950	240	760	290	600	300	380	480	360	380	330
Vc = 60 m/min, *fz* = 0.125 mm/t										

刀具直径 : øDc (*m*m), 转速 : n (min-1), 进给速度 : Vf (m*m*/min), 最大切深 : ap = 2mm, 齿数 : z

ø32, z = 2		ø40, z = 4		ø50, z = 5		ø52, z = 5		ø63, z = 6	
n	*Vf*	*n*	*Vf*	*n*	*Vf*	*n*	*Vf*	*n*	*Vf*
1,990	2,790	1,590	4,450	1,270	4,450	1,220	4,270	1,010	4,240
Vc = 200 m/min, *fz* = 0.7 mm/t									
1,790	2,510	1,430	4,000	1,150	4,030	1,100	3,850	910	3,820
Vc = 180 m/min, *fz* = 0.7 mm/t									
1,490	1,340	1,190	2,140	950	2,140	920	2,070	760	2,050
Vc = 150 m/min, *fz* = 0.45 mm/t									
1,490	1,340	1,190	2,140	950	2,140	920	2,070	760	2,050
Vc = 150 m/min, *fz* = 0.45 mm/t									
1,990	1,790	1,590	2,860	1,270	2,860	1,220	2,750	1,010	2,730
Vc = 200 m/min, *fz* = 0.45 mm/t									
1,990	2,790	1,590	4,450	1,270	4,450	1,220	4,270	1,010	4,240
Vc = 200 m/min, *fz* = 0.7 mm/t									
1,590	2,230	1,270	3,560	1,020	3,570	980	3,430	810	3,400
Vc = 160 m/min, *fz* = 0.7 mm/t									
450	320	360	500	290	510	280	490	230	480
Vc = 45 m/min, *fz* = 0.35 mm/t									
300	90	240	140	190	140	180	140	150	140
Vc = 30 m/min, *fz* = 0.15 mm/t									
990	400	800	640	640	640	610	610	510	610
Vc = 100 m/min, *fz* = 0.2 mm/t									
600	120	480	190	380	190	370	190	300	180
Vc = 60 m/min, *fz* = 0.1 mm/t									

BT50-FM (长悬伸套式铣刀盘)

带BT柄的套式铣刀盘

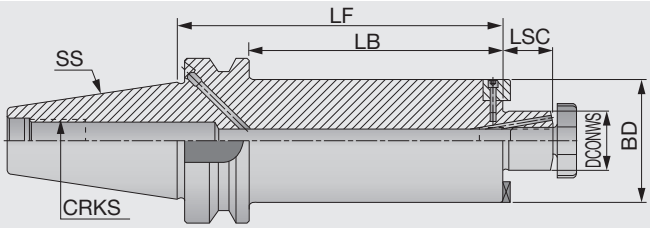


型号	SS	DCONWS	BD	LSC	LF	LB	CRKS	KWW	WT (kg)
BT50-FMC22-138-47	50	22	47	18	138	100	M24	10	5.2
BT50-FMC22-188-47	50	22	47	18	188	150	M24	10	5.9
BT50-FMC22-243-47	50	22	47	18	243	205	M24	10	6.5
BT50-FMC22-293-47	50	22	47	18	293	255	M24	10	7.2
BT50-FMC22-178-59	50	22	59	18	178	140	M24	10	6.8
BT50-FMC22-238-59	50	22	59	18	238	200	M24	10	8
BT50-FMC22-308-59	50	22	59	18	308	270	M24	10	9.5
BT50-FMC22-373-59	50	22	59	18	373	335	M24	10	10.9
BT50-FMA31.75-215-76	50	31.75	76	30	215	177	M24	12.7	10
BT50-FMA31.75-295-76	50	31.75	76	30	295	257	M24	12.7	12.9
BT50-FMA31.75-375-76	50	31.75	76	30	375	337	M24	12.7	15.8
BT50-FMA31.75-275-96	50	31.75	96	30	275	237	M24	12.7	16.8
BT50-FMA31.75-375-96	50	31.75	96	30	375	337	M24	12.7	23

选装:锁紧螺钉扳手

BT-SEM-C (套式铣刀盘)

带内冷孔和BT柄的套式铣刀盘(超长型)



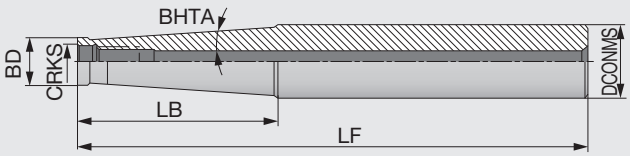
型号	SS	DCONWS	BD	LF	LB	LSC	CRKS
BT50SEM22X48X220C	50	22	48	220	182	19	M24
BT50SEM22X61X320C	50	22	61	320	282	19	M24
BT50SEM27X61X320C	50	27	61	320	282	21	M24

• 适用于 10 MPa 冷却液压力
• 如果需要“B型”,必须拆除法兰冷却孔的堵头螺钉(使用2mm的六角扳手)

选装:锁紧螺钉扳手

TUNGFLEX
SM

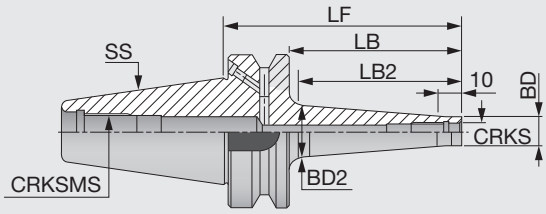
TungFlex-模块化刀柄



型号	DCONMS	BD	LF	LB	BHTA	CRKS
SM06-L60C10	10	9.7	60	20	0°	M6
SM06-L105-C12	12	9.7	105	60	1.2°	M6
SM06-L125-C16	16	9.7	125	60	3.3°	M6
SM08-L73C16	16	13	73	25	0°	M8
SM08-L128-C16	16	13	128	80	0.9°	M8
SM08-L170-C20	20	13	170	66.8	3.3°	M8
SM10-L80-C20	20	18	80	30	0°	M10
SM10-L130-C20	20	18	130	80	0.6°	M10
SM10-L200-C25	25	19	200	57.2	3.3°	M10
SM12-L86-C25	25	21	86	30	5.1°	M12
SM12-L200-C32	32	21	200	78	4.4°	M12
SM16-L95-C32	32	29	95	35	1.7°	M16
SM16-L230-C32	32	29	230	50	1.8°	M16

TUNGFLEX
BT-ODP（螺纹锁紧刀头式刀柄）

带BT柄的TungFlex模块化刀具系统

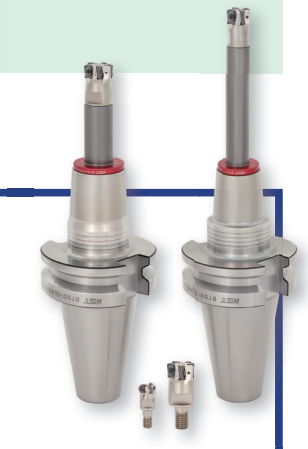


型号	SS	CRKS	BD	BD2	LF	LB	LB2	CRKSMS
BT40ODP6X66	40	M6	9.8	13	66	39	30	M16
BT40ODP6X106	40	M6	9.8	23	106	79	70	M16
BT40ODP8X66	40	M8	13	15	66	39	30	M16
BT40ODP8X106	40	M8	13	23	106	79	70	M16
BT40ODP10X66	40	M10	18	20	66	39	30	M16
BT40ODP10X106	40	M10	18	28	106	79	70	M16
BT40ODP12X66	40	M12	21	24	66	39	30	M16
BT40ODP12X106	40	M12	21	31	106	79	70	M16
BT40ODP16X66	40	M16	29	28.6	66	39	-	M16
BT40ODP16X106	40	M16	29	34	106	79	70	M16
BT50ODP12X94	50	M12	23	30	94	56	50	M24
BT50ODP12X144 (1)	50	M12	23	40	144	106	100	M24
BT50ODP12X194 (1)	50	M12	23	40	194	156	150	M24
BT50ODP12X244 (1)	50	M12	23	46	244	206	200	M24
BT50ODP16X94 (1)	50	M16	29	34	94	56	50	M24
BT50ODP16X144 (1)	50	M16	29	40	144	106	100	M24
BT50ODP16X194 (1)	50	M16	29	55	194	156	150	M24
BT50ODP16X244 (1)	50	M16	29	60	244	206	200	M24

• 适用于10MPa冷却液压力 (1) 在12,000 min-1动平衡达 G6.3级

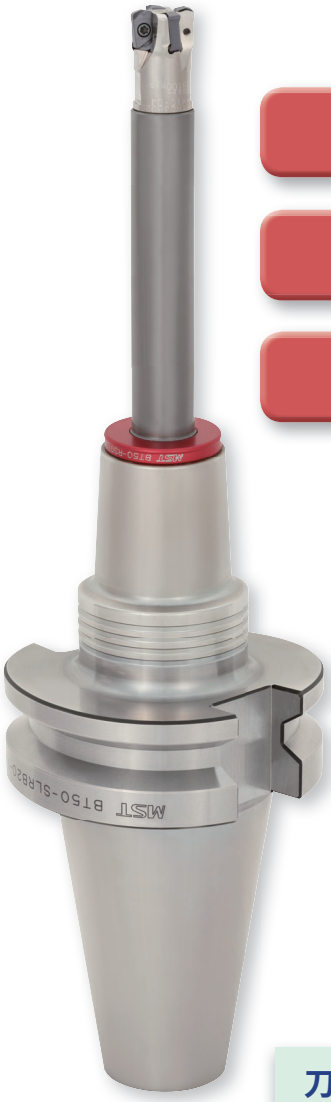
红色螺纹刀柄

（由 MST 公司制造）



- ●刀杆集成了合金柄
- ●合金柄实现了极高的刚性
- ●因为采用了柄杆一体式设计所以
  避免了杆部发生滑脱
- ●即使在长悬伸条件下也能实现无振刀加工

保证可换刀头式刀具的最高性能



优化的可换刀头式刀具

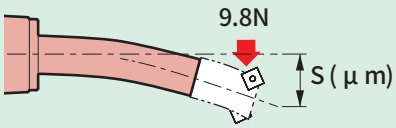
刀杆集成了合金柄

所有类型的可换式刀头均可安装

DOTWISTBALL HXLN...　DOFEED HXN03...　BALLFINOSE HBFM...　TUNG-TRI HPA...

刀具刚性指数

第 19 页表格中“S”一列的数值显示了当施加 9.8N 负载时候刀尖位置的挠曲量。数值越小，说明刀具刚性越好。

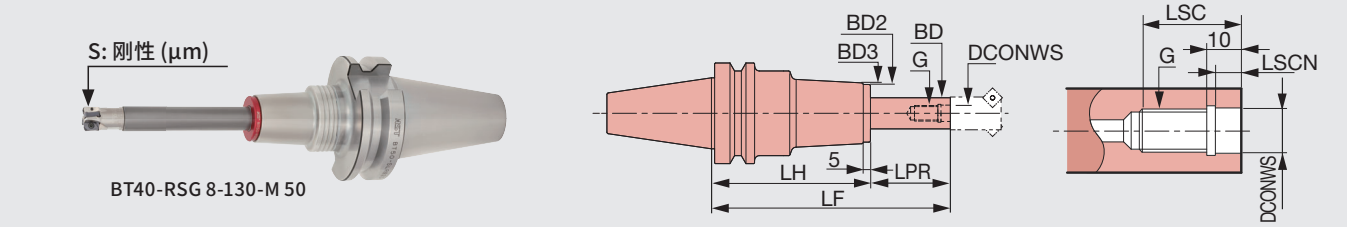


制造公司：MST corporation

TUNGFLEX

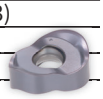
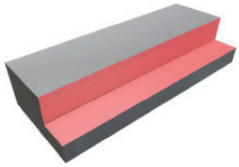
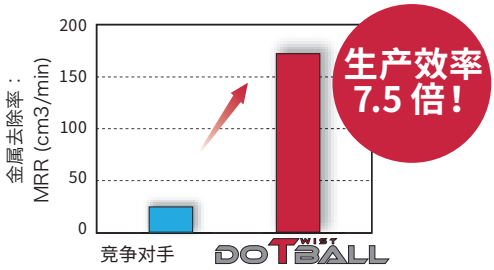
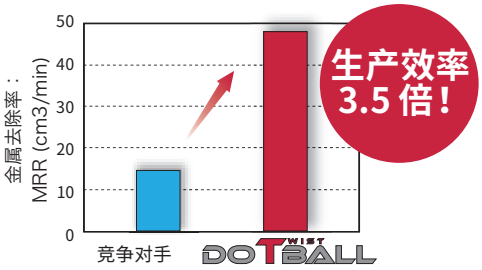
BT-RSG（螺纹锁紧刀头式刀柄）

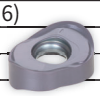
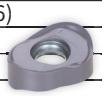
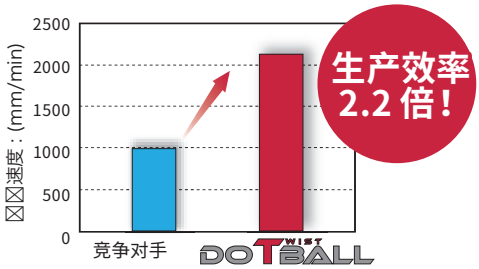
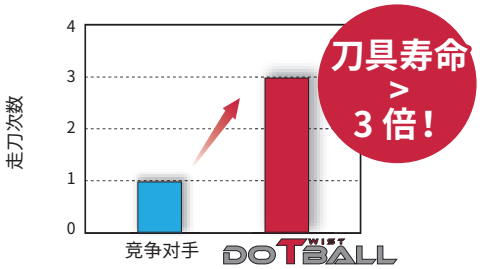
带BT柄的TungFlex模块化刀具系统

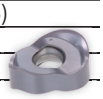
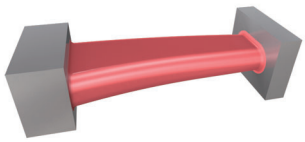
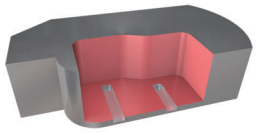
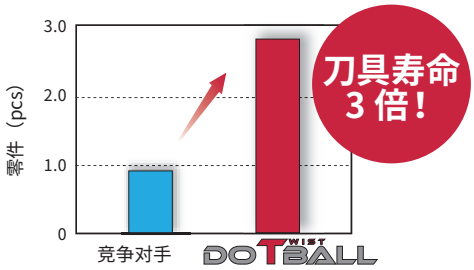
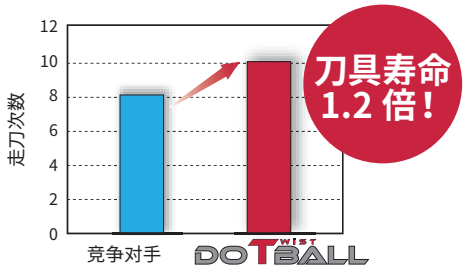


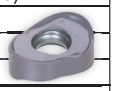
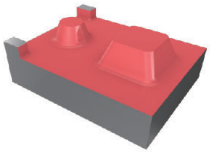
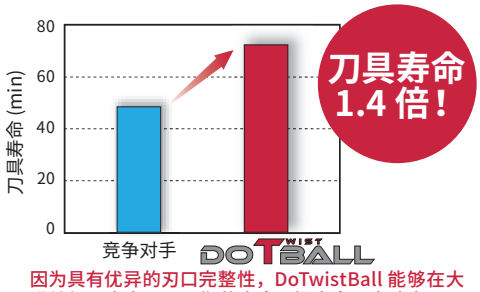
型号	DCONWS	LSC	LSCN	BD	LF	LPR	LH	BD2	BD3	S	WT (kg)	G
BT40-RSG 8-105-M 25	8.5	18	6.5	15	105	25	80	30	32	0.6	1.4	M8
BT40-RSG 8-135-M 25	8.5	18	6.5	15	135	25	110	30	32	0.7	1.8	M8
BT40-RSG 8-130-M 50	8.5	18	6.5	15	130	50	80	30	32	1.5	1.4	M8
BT40-RSG 8-160-M 50	8.5	18	6.5	15	160	50	110	30	32	1.7	1.8	M8
BT40-RSG 8-155-M 75	8.5	18	6.5	15	155	75	80	30	32	3.1	1.5	M8
BT40-RSG 8-185-M 75	8.5	18	6.5	15	185	75	110	30	32	3.4	1.9	M8
BT40-RSG 8-165-M 85	8.5	18	6.5	15	165	85	80	30	32	4	1.5	M8
BT40-RSG 10-125-M 25	10.5	22	6.5	19	125	25	100	36	38	0.4	1.8	M10
BT40-RSG 10-155-M 25	10.5	22	6.5	19	155	25	130	36	38	0.5	2.2	M10
BT40-RSG 10-150-M 50	10.5	22	6.5	19	150	50	100	36	38	0.9	1.9	M10
BT40-RSG 10-180-M 50	10.5	22	6.5	19	180	50	130	36	38	1	2.3	M10
BT40-RSG 10-175-M 75	10.5	22	6.5	19	175	75	100	36	38	1.6	2	M10
BT40-RSG 10-205-M 75	10.5	22	6.5	19	205	75	130	36	38	1.8	2.4	M10
BT40-RSG 10-200-M100	10.5	22	6.5	19	200	100	100	36	38	2.8	2	M10
BT40-RSG 10-230-M100	10.5	22	6.5	19	230	100	130	36	38	3	2.4	M10
BT40-RSG 12-125-M 25	12.5	22	6	24	125	25	100	43	45	0.3	2	M12
BT40-RSG 12-155-M 25	12.5	22	6	24	155	25	130	43	45	0.4	2.4	M12
BT40-RSG 12-150-M 50	12.5	22	6	24	150	50	100	43	45	0.5	2.1	M12
BT40-RSG 12-180-M 50	12.5	22	6	24	180	50	130	43	45	0.7	2.5	M12
BT40-RSG 12-175-M 75	12.5	22	6	24	175	75	100	43	45	0.9	2.3	M12
BT40-RSG 12-205-M 75	12.5	22	6	24	205	75	130	43	45	1.1	2.7	M12
BT40-RSG 12-200-M100	12.5	22	6	24	200	100	100	43	45	1.4	2.4	M12
BT40-RSG 12-230-M100	12.5	22	6	24	230	100	130	43	45	1.6	2.8	M12
BT50-RSG 8-120-M 25	8.5	18	6.5	15	120	25	95	30	32	0.6	4	M8
BT50-RSG 8-150-M 25	8.5	18	6.5	15	150	25	125	30	32	0.7	4.3	M8
BT50-RSG 8-145-M 50	8.5	18	6.5	15	145	50	95	30	32	1.5	4	M8
BT50-RSG 8-175-M 50	8.5	18	6.5	15	175	50	125	30	32	1.7	4.3	M8
BT50-RSG 8-170-M 75	8.5	18	6.5	15	170	75	95	30	32	3	4.1	M8
BT50-RSG 8-200-M 75	8.5	18	6.5	15	200	75	125	30	32	3.3	4.4	M8
BT50-RSG 8-180-M 85	8.5	18	6.5	15	180	85	95	30	32	3.9	4.1	M8
BT50-RSG 10-140-M 25	10.5	22	6.5	19	140	25	115	36	38	0.4	4.3	M10
BT50-RSG 10-170-M 25	10.5	22	6.5	19	170	25	145	36	38	0.5	4.6	M10
BT50-RSG 10-165-M 50	10.5	22	6.5	19	165	50	115	36	38	0.8	4.4	M10
BT50-RSG 10-195-M 50	10.5	22	6.5	19	195	50	145	36	38	0.9	4.7	M10
BT50-RSG 10-190-M 75	10.5	22	6.5	19	190	75	115	36	38	1.6	4.5	M10
BT50-RSG 10-220-M 75	10.5	22	6.5	19	220	75	145	36	38	1.7	4.8	M10
BT50-RSG 10-215-M100	10.5	22	6.5	19	215	100	115	36	38	2.7	4.5	M10
BT50-RSG 10-245-M100	10.5	22	6.5	19	245	100	145	36	38	2.9	4.8	M10
BT50-RSG 12-140-M 25	12.5	22	6	24	140	25	115	43	45	0.2	4.6	M12
BT50-RSG 12-170-M 25	12.5	22	6	24	170	25	145	43	45	0.3	5	M12
BT50-RSG 12-165-M 50	12.5	22	6	24	165	50	115	43	45	0.5	4.7	M12
BT50-RSG 12-195-M 50	12.5	22	6	24	195	50	145	43	45	0.6	5.1	M12
BT50-RSG 12-190-M 75	12.5	22	6	24	190	75	115	43	45	0.8	4.9	M12
BT50-RSG 12-220-M 75	12.5	22	6	24	220	75	145	43	45	1	5.3	M12
BT50-RSG 12-215-M100	12.5	22	6	24	215	100	115	43	45	1.3	5	M12
BT50-RSG 12-245-M100	12.5	22	6	24	245	100	145	43	45	1.5	5.4	M12
BT50-RSG 12-240-M125	12.5	22	6	24	240	125	115	43	45	2	5.2	M12
BT50-RSG 16-140-M 25	17	25	6	29	140	25	115	52	54	0.2	5.4	M16
BT50-RSG 16-165-M 50	17	25	6	29	165	50	115	52	54	0.3	5.6	M16
BT50-RSG 16-190-M 75	17	25	6	29	190	75	115	52	54	0.5	5.8	M16
BT50-RSG 16-215-M100	17	25	6	29	215	100	115	52	54	0.7	6	M16
BT50-RSG 16-240-M125	17	25	6	29	240	125	115	52	54	1.1	6.2	M16

实例

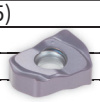
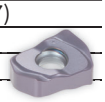
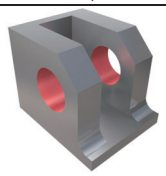
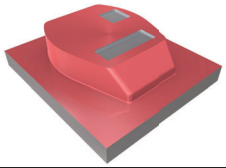
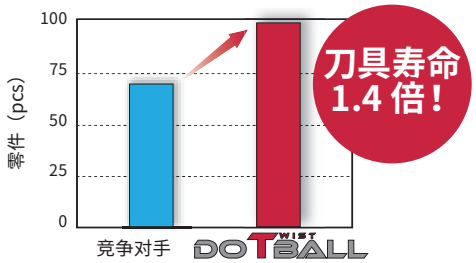
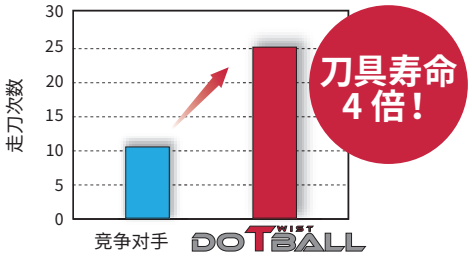
工件类型	夹具零件	滑动型芯
铣刀	EXLN04M025C25.0R03 (ø25, z = 3)	EXLN04M025C25.0R03 (ø25, z = 3)
刀片	LNMX0405R4-MJ	LNMX0405R4-MJ 
材质	AH3135	AH3135
工件材料	SUS304  M	NAK80 (40HRC) P
加工条件 切削速度 : Vc (m/min)	220 ← 120	150
加工条件 每齿进给 : fz (mm/t)	0.4 ← 0.1	0.3 ← 0.15
加工条件 进给速度 : Vf (mm/min)	3360 ← 535	1720 ← 573
加工条件 切深 : ap(mm)	3.5 ← 3	4 ← 5
加工条件 切宽 : ae (mm)	15	7 ← 5
加工条件 加工	方肩铣削	方肩铣削
加工条件 冷却方式	外部供给	外部供给
加工条件 机床	立式加工中心	立式加工中心
结果	 进给提高 4 倍，金属去除率提高 7.5 倍。	 大尺寸的刀尖圆弧半径和柔韧的 AH3135 材质相结合，即使在每齿进给更大的条件下加工也能避免崩刃。

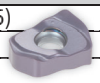
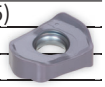
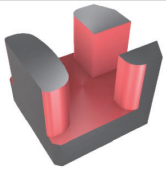
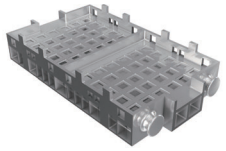
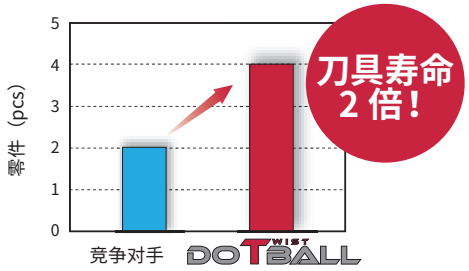
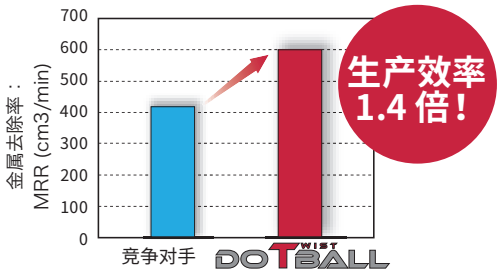
工件类型	附件	夹具零件
铣刀	TXLN05M050B22.0R06 (ø50, z = 6)	TXLN06M063B22.0R06 (ø63, z = 6)
刀片	LNMX0506R5-MJ 新 	LNMX0607R6-MJ 新 
材质	AH120	AH120
工件材料	EH360A (48HRC) H	合金（60HRC） H
加工条件 切削速度 : Vc (m/min)	190 ← 150	50
加工条件 每齿进给 : fz (mm/t)	0.3 ← 0.2	0.2
加工条件 进给速度 : Vf (mm/min)	2150 ← 1000	200 ← 100
加工条件 切深 : ap(mm)	1.5	2
加工条件 切宽 : ae (mm)	-	40
加工条件 加工	螺旋插补铣	平面铣削
加工条件 冷却方式	外部供给	冷却孔
加工条件 机床	立式加工中心 (BT50)	立式加工中心 (BT50)
结果	 优秀的排屑和良好韧性的刀尖稳定的提高了 2.2 倍的进给速度。	 优异的刃口完整性避免了崩损，提高了刀具寿命的可靠性。

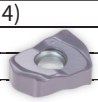
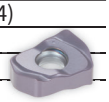
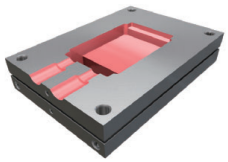
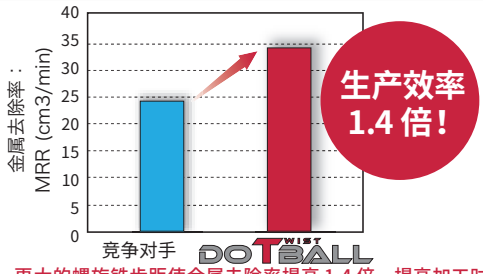
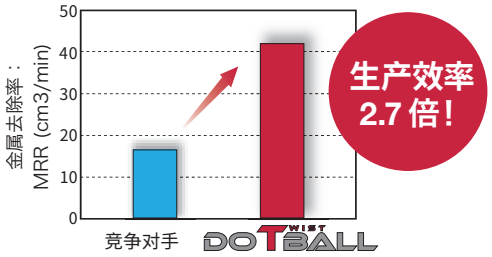
工件类型		涡轮叶片	模具
铣刀		EXLN04M032C32.0R04 (ø32, z = 4)	EXLN04M032C32.0R05 (ø32, z = 5)
刀片		LNMX0405R4-MJ	LNMX0405R4-MJ 
材质		AH3135	AH120
工件材料		13Cr-Mo 不锈钢  M	DAC-MAGIC (48HRC)  H
加工条件	切削速度 : Vc (m/min)	220	150 ← 132
	每齿进给 : fz (mm/t)	0.30	0.33
	进给速度 : Vf (mm/min)	2,626	2,478
	切深 : ap(mm)	1.0	0.3
	加工	仿形铣削	仿形加工
	冷却方式	干切	干切
	机床	车削加工中心	立式加工中心 (HSK63)
结果		 DoTwistBall 的刀具寿命相对于其它品牌提高 3 倍。	 DoTwistBall 的刀具寿命相对于其它品牌提高 1.2 倍。

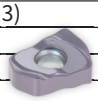
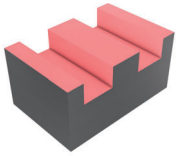
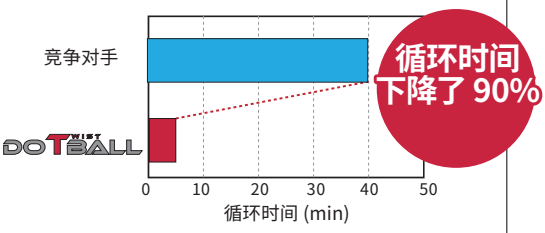
工件类型		冲压模具部件
铣刀		TXLN05M050B22.0R06 (ø50, z = 6)
刀片		LNMX0506R5-MJ 新 
材质		AH3135
工件材料		SKD11 (35HRC)  P
加工条件	切削速度 : Vc (m/min)	200 ← 180
	每齿进给 : fz (mm/t)	0.9 ← 0.8
	进给速度 : Vf (mm/min)	7000 ← 5500
	切深 : ap(mm)	1
	切宽 : ae (mm)	22
	加工	型腔加工
	冷却方式	冷却孔
	机床	立式加工中心 (BT50)
结果		 因为具有优异的刃口完整性，DoTwistBall 能够在大进给加工中实现可预期的寿命，提高金属去除率 1.3 倍。

实例

工件类型		机床零件	模具
铣刀		EXLN04M032C32.0R05 (ø32, z = 5)	TXLN04M050B22.0R07 (ø50, z = 7)
刀片		LNMX0405ZER-HJ 	LNMX0405ZER-HJ 
材质		AH3135	AH120
工件材料		S50C / C50  P	DAC10 (48HRC)  H
加工条件	切削速度 : Vc (m/min)	200	100
	每齿进给 : fz (mm/t)	0.8	0.44 ← 0.39
	进给速度 : Vf (mm/min)	8,000	1,961
	切深 : ap(mm)	0.8	0.5
	切宽 : ae (mm)	32	-
	加工	螺旋等高线铣削	仿形加工
	冷却方式	干切	冷却孔
	机床	BT40	立式加工中心 (BT50)
结果		 DoTwistBall 实现优异的排屑，防止塞屑。	 DoTwistBall 的刀具寿命相对于其它品牌提高 4 倍。

工件类型		行星齿轮架	冲压模具部件
铣刀		EXLN04M032C32.0R05 (ø32, z = 5)	TXLN06M050B22.0R05 (ø50, z = 5)
刀片		LNMX0405ZER-HJ 	LNMX0607ZER-HJ 新 
材质		AH3135	AH3135
工件材料		X5CrNiNb 18-10 奥氏体不锈钢  M	FC250  K
加工条件	切削速度 : Vc (m/min)	140 ← 120	150
	每齿进给 : fz (mm/t)	0.7 ← 0.2	1.2
	进给速度 : Vf (mm/min)	4,874 ← 716	6000
	切深 : ap(mm)	1.2 ← 4	2 ← 1.5
	切宽 : ae (mm)	32	50
	加工	仿形铣削	仿形铣削和面铣削
	冷却方式	冷却孔	没有（干式）
	机床	立式加工中心 (BT50)	双立柱机床（BT50）
结果		 DoTwistBall 的刀具寿命相对于其它品牌提高 2 倍。	 防止咬屑的发生，同时刀具寿命加倍，金属去除效率加倍。

工件类型		重型装备臂部零件	底座
铣刀		EXLN04M032C32.0R04 (ø32, z = 4)	EXLN04M032C32.0R04 (ø32, z = 4)
刀片		LNMX0405ZER-HJ 	LNMX0405ZER-HJ 
材质		AH3135	AH3135
工件材料		SC480 P	钢 (20HRC)  P
加工条件	切削速度 : Vc (m/min)	200	150
	每齿进给 : fz (mm/t)	0.36 ← 0.46	0.8 ← 0.6
	进给速度 : Vf (mm/min)	2865 ← 2440	4775 ← 1791
	切深 : ap(mm)	1.2 ← 1（螺旋走刀步距）	0.5
	切宽 : ae (mm)	10	18
	加工	螺旋插补铣	斜坡铣和型腔铣
	冷却方式	外部供给	外部供给
	机床	卧式加工中心	立式加工中心
结果		 更大的螺旋铣步距使金属去除率提高 1.4 倍。提高加工时切屑控制的稳定性。	 低切削力几何形状的高密齿刀盘提高了 2.7 倍的金属去除率和 2.3 倍的刀具寿命。

工件类型		冲压模具部件
铣刀		EXLN04M025C25.0R03 (ø25, z = 3)
刀片		LNMX0405ZER-HJ 
材质		AH3135
工件材料		YXR3 (淬火前)  P
加工条件	切削速度 : Vc (m/min)	190 ← 235
	每齿进给 : fz (mm/t)	0.78 ← 0.4
	进给速度 : Vf (mm/min)	5600 ← 2400
	切深 : ap(mm)	1.3 ← 0.3
	切宽 : ae (mm)	25
	加工	铣槽和面铣
	冷却方式	外部供给
	机床	立式加工中心
结果		 提高切深和每齿进给减少循环时间到原来的 1/10。

总公司　泰珂洛超硬工具 (上海) 有限公司

ADD : 上海市闸北区江场三路 88 号 401 室

TEL : 021-36321879　36321880

FAX : 021-36321918

大连分公司

ADD : 大连经济技术开发区铁山中路 62 号

TEL : 0411-87963170

FAX : 0411-87963141

广州分公司

ADD : 广州市番禺区沙头街禺山西路 329 号
4 座 1 栋 1410 单元

TEL : 020-38395085　38395116

FAX : 020-38395106

成都办事处

ADD : 四川省成都市高新区天府二街复城国际
广场 T4 栋 2701 号

TEL : 028-61500820

FAX : 028-61500821

天津分公司

ADD : 天津市河西区怒江道北侧创智东园
2 号楼 1007 室

TEL : 022-83709199

FAX : 022-83709198

西安办事处

ADD : 陕西省西安市高新区锦业一路 56 号
研祥城市广场 B 座 2028 号

TEL : 029-88861380

FAX : 029-88861379

Member IMC Group Tungaloy

www.tungaloy.com/cn

follow us at:
facebook.com/tungaloyjapan
twitter.com/tungaloyjapan

To see this product in action visit:

Tung-TV

www.youtube.com/tungaloycorporation

Distributed by:

DOWNLOAD
Dr. Carbide App

Dr. Carbide Tungaloy

Available on the App Store

GET IT ON Google play

AS9100 Certified
78006
2015.11.04

ISO14001 Certified
EC97J1123
1997.11.26

2019.03 (TJ)