

MA 系列

銅、鋁合金高性能波刃銑刀

獨特的波刃設計，提高刀具溫度。

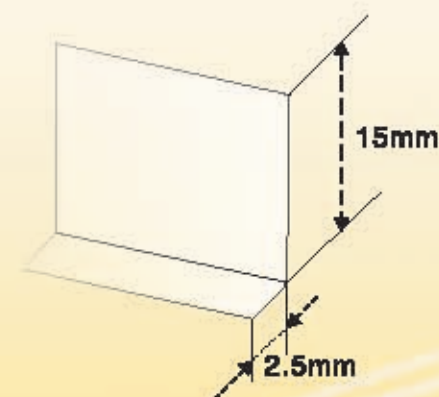
優異的刀具表面品質及良好的分屑能力，改善了刀具的切削狀況，大幅延長刀具的使用壽命。



MA系列加工實例介紹：



加工機器：	德馬吉立式加工中心
加工機器型號：	DMG638V
被加工材料：	鋁合金 (6061)
冷却方式：	冷却液
刀具直徑：	Φ12
切削轉速：	25000r/min
進給速度：	1950mm/min
軸向切深：	AP=15mm
徑向切深：	AE=2.5mm
加工方式：	側銑



波刃銑刀



普通銑刀

MA 系列

銅、鋁合金高性能銑削刀具



- 更鋒利的超大前角。
- 特別設計的兩面結構，提高切削。
- 特殊的槽型截面，增加刀具強度和耐用性。



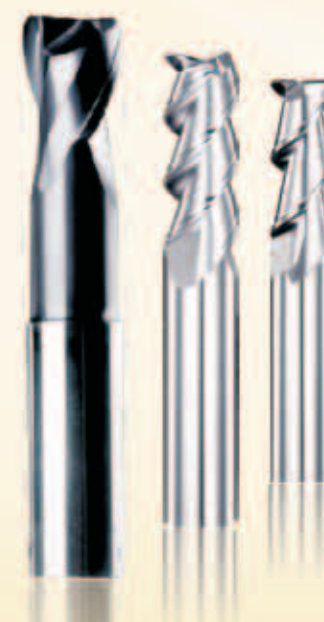
- 增進容屑空間大，特別適合重切削加工。



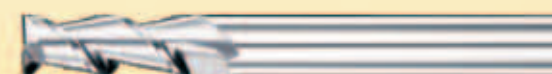
- 兩面磨光平滑過渡設計。

特點介紹：

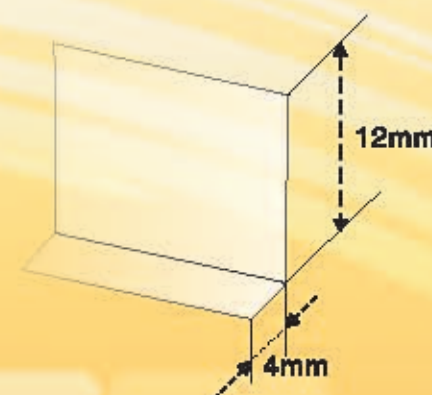
應用範圍廣泛：	適用於IT、精密鑄鋼、鋁合金材料的銑削加工。
最佳化參數設計：	鋒利的刀刃及大螺旋角設計有效防止積屑的產生。
特殊結構設計：	獨特的容屑槽形狀，即使在溝槽及凹加工中也能表現出優異的性能，刃口減震設計，能抑制加工過程中的顫振，提高加工表面品質。
廣泛的產品系列：	能實現高精度，高表面品質的精加工。
產品規格齊全：	能實現產品規格最小至0.15毫米，即使零件的細微部分加工都能輕鬆完成。



MA系列加工實例介紹：



加工機器：	德馬吉立式加工中心
加工機器型號：	DMG638V
被加工材料：	鋁合金 (6061)
冷却方式：	冷却液
刀具直徑：	Φ12
切削轉速：	13000r/min
進給速度：	1950mm/min
加工方式：	側銑



MA系列 銅、鋁合金高性能銑削刀具

MA系列有平頭銑刀、球頭銑刀、圓鼻銑刀，適合各種形式加工



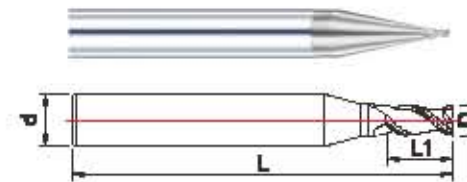
刀具材質 採用國外進口高性能超細顆粒硬質合金棒材

平均粒度	抗彎強度	硬度		Co%
μm	N/mm ²	HRA	HV30	8%
<0.5	>3800	92	1680	

MA系列 銅、鋁合金高性能銑削刀具 【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

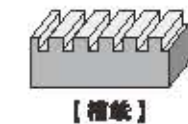
◆2刃平頭銑刀 (微小型) (3° 33°):

2 Flutes Square End-mill (miniature)



銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
D ≤ Φ4	0 ~ -0.020
Φ4 < D ≤ Φ12	0 ~ -0.025
Φ12 < D ≤ Φ20	0 ~ -0.030
D > Φ20	0 ~ -0.035



刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA2SUB002	0.20	0.3	45	3	2
MA2SUB003	0.30	0.6	45	3	2
MA2SUB004	0.40	0.8	45	3	2
MA2SUB005	0.50	1.0	45	3	2
MA2SUB006	0.60	1.2	45	3	2
MA2SUB007	0.70	1.4	45	3	2
MA2SUB008	0.80	1.6	45	3	2
MA2SUB009	0.90	2.0	45	3	2

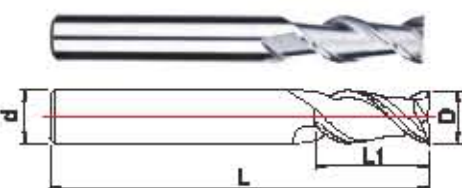
◆被加工材料適用表 (○非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	钛合金	耐熱合金
		-40HRC	-50HRC	-55HRC	-60HRC						
								○	○		

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆2刃平頭銑刀 (45° 螺旋角) :

2 Flutes Square End-mill

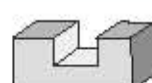


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【側面銑削】



【溝槽銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA28UB010	1.0	4.0	50	4	2
MA28UB015	1.5	5.0	50	4	2
MA28UB020	2.0	6.0	50	4	2
MA28UB025	2.5	6.0	50	4	2
MA28UB030	3.0	9.0	50	4	2
MA28UB035	3.5	10.0	50	4	2
MA28UB040	4.0	10.0	50	4	2
MA28UB045	4.5	11.0	50	6	2
MA28UB050	5.0	13.0	50	6	2
MA28UB055	5.5	14.0	50	6	2
MA28UB060	6.0	16.0	50	6	2
MA28UB070	7.0	18.0	60	8	2
MA28UB080	8.0	20.0	60	8	2
MA28UB090	9.0	23.0	75	10	2
MA28UB100	10.0	26.0	75	10	2
MA28UB120	12.0	30.0	75	12	2
MA28UB160	16.0	36.0	100	16	2
MA28UB200	20.0	45.0	100	20	2

◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

型號辨識
FORM

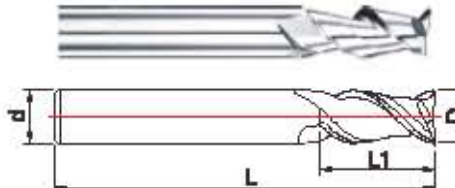
技術資料
P180-184

切削參數
FORM

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆2刃平頭銑刀 (長刃型) (45° 螺旋角) :

2 Flutes Square End-mill (Long Flute)

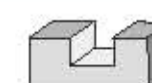


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【側面銑削】



【溝槽銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA28LB030	3.0	12.0	60.0	6.0	2
MA28LB040	4.0	16.0	60.0	6.0	2
MA28LB050	5.0	20.0	60.0	6.0	2
MA28LB060	6.0	25.0	75.0	6.0	2
MA28LB080	8.0	32.0	75.0	8.0	2
MA28LB100	10.0	45.0	100.0	10.0	2
MA28LB120	12.0	45.0	100.0	12.0	2
MA28LB160	16.0	66.0	160.0	16.0	2
MA28LB200	20.0	76.0	160.0	20.0	2

◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鎢鋼 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

型號辨識
FORM

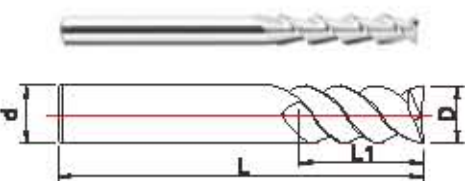
技術資料
P180-184

切削參數
FORM

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆2刃平頭銑刀 (90° 螺旋角) :

2 Flutes Square End-mill

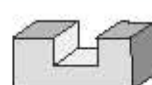


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【端面銑削】



【滾齒銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA2DUB030	3.0	9.0	50	4	2
MA2DUB035	3.5	10.0	50	4	2
MA2DUB040	4.0	10.0	50	4	2
MA2DUB045	4.5	11.0	50	6	2
MA2DUB050	5.0	13.0	50	6	2
MA2DUB055	5.5	14.0	50	6	2
MA2DUB060	6.0	15.0	50	6	2
MA2DUB070	7.0	18.0	60	8	2
MA2DUB080	8.0	20.0	60	8	2
MA2DUB090	9.0	23.0	75	10	2
MA2DUB100	10.0	26.0	75	10	2
MA2DUB120	12.0	30.0	75	12	2
MA2DUB160	16.0	38.0	100	16	2
MA2DUB200	20.0	45.0	100	20	2

◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

型號辨識
FORM

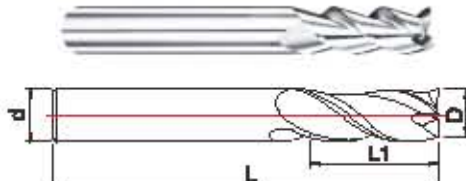
技術資料
P180-184

切削參數
FORM

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆3刃平頭銑刀 (45° 螺旋角) :

3 Flutes Square End-mill

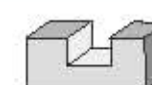


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【端面銑削】



【滾齒銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA3SUB010	1.0	4.0	50	4	3
MA3SUB015	1.5	5.0	50	4	3
MA3SUB020	2.0	6.0	50	4	3
MA3SUB025	2.5	6.0	50	4	3
MA3SUB030	3.0	9.0	50	4	3
MA3SUB036	3.6	10.0	50	4	3
MA3SUB040	4.0	10.0	50	4	3
MA3SUB045	4.5	11.0	50	6	3
MA3SUB050	5.0	13.0	50	6	3
MA3SUB055	5.5	14.0	50	6	3
MA3SUB060	6.0	16.0	50	6	3
MA3SUB070	7.0	18.0	60	8	3
MA3SUB080	8.0	20.0	60	8	3
MA3SUB090	9.0	23.0	75	10	3
MA3SUB100	10.0	26.0	75	10	3
MA3SUB120	12.0	30.0	75	12	3
MA3SUB160	16.0	38.0	100	16	3
MA3SUB200	20.0	45.0	100	20	3

◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

型號辨識
FORM

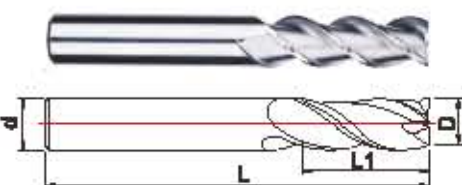
技術資料
P180-184

切削參數
FORM

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆3刃平頭銑刀 (長刃型) (45° 螺旋角) :

3 Flutes Square End-mill (Long Flute)

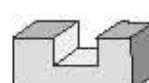


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【端面銑削】



【滾齒銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA3SLB030	3.0	12.0	60.0	6.0	3
MA3SLB040	4.0	16.0	60.0	6.0	3
MA3SLB050	5.0	20.0	60.0	6.0	3
MA3SLB060	6.0	25.0	75.0	6.0	3
MA3SLB080	8.0	32.0	75.0	8.0	3
MA3SLB100	10.0	45.0	100.0	10.0	3
MA3SLB120	12.0	45.0	100.0	12.0	3
MA3SLB180	18.0	66.0	160.0	18.0	3
MA3SLB200	20.0	76.0	160.0	20.0	3

◆被加工材料適用表 (○非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

型號辨識
FORM

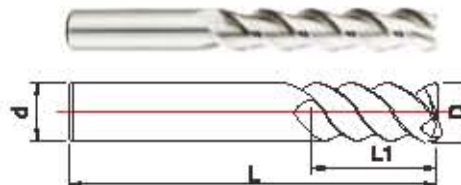
技術資料
P180-184

切削參數
FORM

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆3刃平頭銑刀 (85° 螺旋角) :

3 Flutes Square End-mill

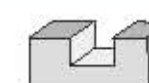


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【端面銑削】



【滾齒銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA3DUB030	3.0	9.0	50	4	3
MA3DUB035	3.5	10.0	50	4	3
MA3DUB040	4.0	10.0	50	4	3
MA3DUB045	4.5	11.0	50	6	3
MA3DUB050	5.0	13.0	50	6	3
MA3DUB055	5.5	14.0	50	6	3
MA3DUB060	6.0	15.0	50	6	3
MA3DUB070	7.0	18.0	60	8	3
MA3DUB080	8.0	20.0	60	8	3
MA3DUB090	9.0	23.0	75	10	3
MA3DUB100	10.0	26.0	75	10	3
MA3DUB120	12.0	30.0	75	12	3
MA3DUB180	18.0	38.0	100	18	3
MA3DUB200	20.0	45.0	100	20	3

◆被加工材料適用表 (○非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鎢鋼 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

型號辨識
FORM

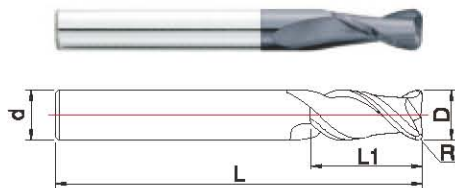
技術資料
P180-184

切削參數
FORM

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆2刃圓鼻銑刀:

2 Flutes Corner Radius End-mill

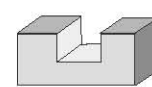


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃部公差
$D \leq \Phi 4$	0 ~ -0.020
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	0 ~ -0.025
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	0 ~ -0.030
$D > \Phi 20$	0 ~ -0.035



【側面銑削】



【溝槽銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	R角	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA2RUB010R01	1	3	0.1	45	4	2
MA2RUB015R02	1.5	4	0.2	45	4	2
MA2RUB020R02	2	6	0.2	45	4	2
MA2RUB030R02	3	9	0.2	45	4	2
MA2RUB030R03	3	9	0.3	45	4	2
MA2RUB030R05	3	9	0.5	45	4	2
MA2RUB040R02	4	10	0.2	50	4	2
MA2RUB040R03	4	10	0.3	50	4	2
MA2RUB040R05	4	10	0.5	50	4	2
MA2RUB040R10	4	10	1.0	50	4	2
MA2RUB050R02	5	13	0.2	50	6	2
MA2RUB050R03	5	13	0.3	50	6	2
MA2RUB050R05	5	13	0.5	50	6	2
MA2RUB050R10	5	13	1.0	50	6	2
MA2RUB050R15	5	13	1.5	50	6	2
MA2RUB060R05	6	15	0.5	50	6	2
MA2RUB060R10	6	15	1.0	50	6	2
MA2RUB060R20	6	15	2.0	50	6	2
MA2RUB080R05	8	20	0.5	60	8	2
MA2RUB080R10	8	20	1.0	60	8	2
MA2RUB080R20	8	20	2.0	60	8	2
MA2RUB100R05	10	25	0.5	75	10	2
MA2RUB100R10	10	25	1.0	75	10	2
MA2RUB100R20	10	25	2.0	75	10	2
MA2RUB120R05	12	30	0.5	75	12	2

◆被加工材料適用表 (○非常適合 ●適合)

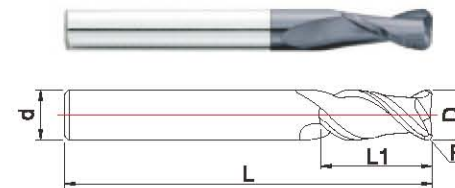
被加工材料									
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC				
								○	○



MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆2刃圓鼻銑刀:

2 Flutes Corner Radius End-mill

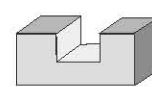


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃部公差
$D \leq \Phi 4$	0 ~ -0.020
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	0 ~ -0.025
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	0 ~ -0.030
$D > \Phi 20$	0 ~ -0.035



【側面銑削】



【溝槽銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	R角	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA2RUB120R10	12	30	1.0	75	12	2
MA2RUB120R20	12	30	2.0	75	12	2
MA2RUB160R05	16	35	0.5	100	16	2
MA2RUB160R10	16	35	1.0	100	16	2
MA2RUB160R20	16	35	2.0	100	16	2
MA2RUB160R30	16	35	3.0	100	16	2
MA2RUB200R05	20	45	0.5	100	20	2
MA2RUB200R10	20	45	1.0	100	20	2
MA2RUB200R20	20	45	2.0	100	20	2
MA2RUB200R30	20	45	3.0	100	20	2

◆被加工材料適用表 (○非常適合 ●適合)

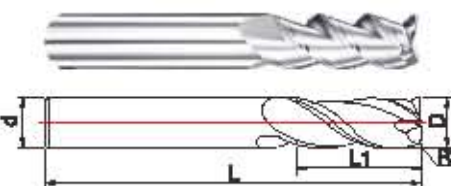
被加工材料									
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC				
								○	○



MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆3刃圓鼻銑刀:

3 Flutes Corner Radius End-mill

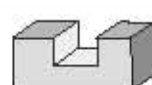


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
D ≤ Φ4	0 ~ -0.020
Φ4 < D ≤ Φ12	0 ~ -0.025
Φ12 < D ≤ Φ20	0 ~ -0.030
D > Φ20	0 ~ -0.035



【側面銑削】



【溝槽銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	R角	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MASRUB010R01	1	3	0.1	45	4	3
MASRUB015R02	1.5	4	0.2	45	4	3
MASRUB020R02	2	4	0.2	45	4	3
MASRUB030R02	3	5	0.2	45	4	3
MASRUB030R03	3	5	0.3	45	4	3
MASRUB030R05	3	5	0.5	45	4	3
MASRUB040R02	4	6	0.2	45	4	3
MASRUB040R03	4	6	0.3	45	4	3
MASRUB040R05	4	6	0.5	45	4	3
MASRUB040R10	4	6	1.0	45	4	3
MASRUB060R05	6	7	0.5	50	6	3
MASRUB060R10	6	7	1.0	50	6	3
MASRUB060R15	6	7	1.5	50	6	3
MASRUB080R05	8	8	0.5	55	8	3
MASRUB080R10	8	8	1.0	55	8	3
MASRUB070R05	7	10	0.5	65	8	3
MASRUB070R10	7	10	1.0	65	8	3
MASRUB070R20	7	10	2.0	65	8	3
MASRUB080R05	8	10	0.5	65	8	3
MASRUB080R10	8	10	1.0	65	8	3
MASRUB080R20	8	10	2.0	65	8	3
MASRUB100R05	10	12	0.5	50	10	3
MASRUB100R10	10	12	1.0	50	10	3
MASRUB100R20	10	12	2.0	50	10	3
MASRUB120R05	12	15	0.5	65	12	3

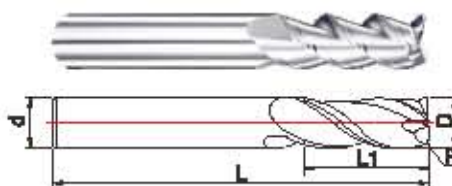
◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆3刃圓鼻銑刀:

3 Flutes Corner Radius End-mill

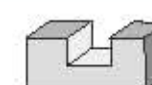


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
D ≤ Φ4	0 ~ -0.020
Φ4 < D ≤ Φ12	0 ~ -0.025
Φ12 < D ≤ Φ20	0 ~ -0.030
D > Φ20	0 ~ -0.035



【側面銑削】



【溝槽銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	R角	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MASRUB120R10	12	15	1.0	65	12	3
MASRUB120R20	12	15	2.0	65	12	3
MASRUB140R05	14	20	0.5	90	14	3
MASRUB140R10	14	20	1.0	90	14	3
MASRUB140R20	14	20	2.0	90	14	3
MASRUB160R05	16	20	0.5	90	16	3
MASRUB150R10	15	20	1.0	90	16	3
MASRUB150R20	15	20	2.0	90	16	3
MASRUB160R05	16	20	0.5	90	16	3
MASRUB160R10	16	20	1.0	90	16	3
MASRUB160R15	16	20	1.5	90	16	3
MASRUB160R20	16	20	2.0	90	16	3
MASRUB160R25	16	20	2.5	90	16	3
MASRUB200R05	20	24	0.5	90	20	3
MASRUB200R10	20	24	1.0	90	20	3
MASRUB200R15	20	24	1.5	90	20	3
MASRUB200R20	20	24	2.0	90	20	3
MASRUB200R25	20	24	2.5	90	20	3

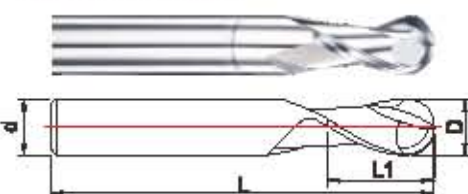
◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鎢鋼 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

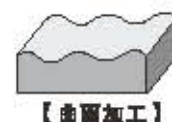
◆2刃球頭銑刀:

2 Flutes Ball End-mill



銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【表面加工】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	半徑R Radius	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA2BUB003	0.3	0.15	0.5	45	4	2
MA2BUB004	0.4	0.2	0.7	45	4	2
MA2BUB006	0.5	0.25	0.8	45	4	2
MA2BUB008	0.6	0.3	0.9	45	4	2
MA2BUB007	0.7	0.35	1.0	45	4	2
MA2BUB008	0.8	0.4	1.2	45	4	2
MA2BUB009	0.9	0.45	1.5	45	4	2
MA2BUB010	1	0.5	2.0	50	4	2
MA2BUB016	1.5	0.75	3.0	50	4	2
MA2BUB020	2	1	4.0	50	4	2
MA2BUB025	2.5	1.25	5.0	50	4	2
MA2BUB030	3	1.5	6.0	50	4	2
MA2BUB040	4	2	14.0	60	4	2
MA2BUB050	5	2.5	20.0	70	6	2
MA2BUB060	6	3	20.0	70	6	2
MA2BUB070	7	3.5	20.0	70	8	2
MA2BUB080	8	4	20.0	70	8	2
MA2BUB090	9	4.5	20.0	70	10	2
MA2BUB100	10	5	25.0	75	10	2
MA2BUB110	11	5.5	25.0	75	12	2

◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鑄鐵 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

型號辨識
FORM

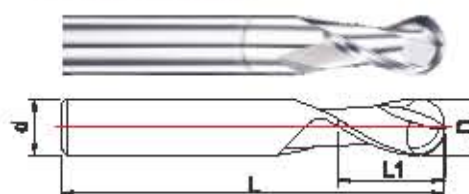
技術資料
P180-184

切削參數
FORM

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆2刃球頭銑刀:

2 Flutes Ball End-mill



銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【表面加工】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	半徑R Radius	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA2BUB120	12	6	25.0	75	12	2
MA2BUB140	14	7	30.0	90	14	2
MA2BUB150	15	7.5	30.0	90	16	2
MA2BUB160	16	8	30.0	90	16	2
MA2BUB200	20	10	40.0	100	20	2
MA2BUB250	25	12.5	40.0	100	25	2
MA2BUB320	32	16	60.0	150	32	2

◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料											
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鎢鋼 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	鈦合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC						
								○	○		

型號辨識
FORM

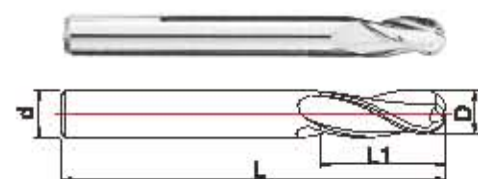
技術資料
P180-184

切削參數
FORM

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

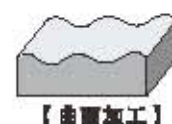
◆3刃球頭銑刀:

3 Flutes Ball End-mill



銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【由面加工】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	半徑R Radius	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA3BUB030	3	1.5	5.0	50	3	3
MA3BUB040	4	2	6.0	50	4	3
MA3BUB050	5	2.5	7.0	55	5	3
MA3BUB060	6	3	8.0	55	6	3
MA3BUB080	8	4	10.0	65	8	3
MA3BUB100	10	5	12.0	65	10	3
MA3BUB120	12	6	15.0	75	12	3
MA3BUB160	16	8	20.0	90	16	3
MA3BUB200	20	10	25.0	125	20	3
MA3BUB250	25	12.5	30.0	165	25	3

◆被加工材料適用表 (○非常適合 ●適合)

被加工材料										
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鋁合金	銅合金	鈦合金	耐熱合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC					
							○	○		

型號辨識
P006

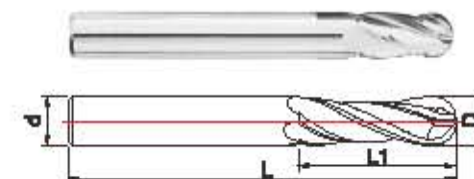
技術資料
P160-164

切削參數
P074

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆4刃球頭銑刀:

4 Flutes Ball End-mill



銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【由面加工】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	半徑R Radius	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA4BUB030	3	1.5	8.0	50	3	4
MA4BUB040	4	2	14.0	60	4	4
MA4BUB050	5	2.5	20.0	65	5	4
MA4BUB060	6	3	20.0	70	6	4
MA4BUB080	8	4	20.0	65	8	4
MA4BUB100	10	5	25.0	75	10	4
MA4BUB120	12	6	25.0	75	12	4
MA4BUB140	14	7	30.0	90	14	4
MA4BUB160	16	8	30.0	90	16	4
MA4BUB200	20	10	40.0	100	20	4
MA4BUB220	22	11	40.0	100	22	4
MA4BUB250	25	12.5	40.0	100	25	4

◆被加工材料適用表 (○非常適合 ●適合)

被加工材料										
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鋁合金	銅合金	鈦合金	耐熱合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC					
							○	○		

型號辨識
P006

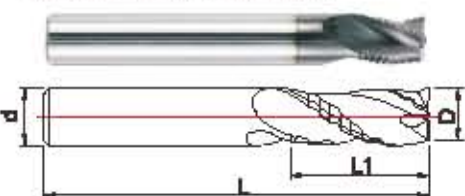
技術資料
P160-164

切削參數
P074

MA 系列-銅、鋁合金高性能銑削刀具
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

◆3刃波刃銑刀:

3 Flutes corner radius End-mill

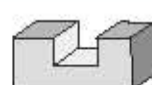


銑刀刃徑公差標準

直徑範圍	刃徑公差
$D \leq \Phi 4$	$0 \sim -0.020$
$\Phi 4 < D \leq \Phi 12$	$0 \sim -0.025$
$\Phi 12 < D \leq \Phi 20$	$0 \sim -0.030$
$D > \Phi 20$	$0 \sim -0.035$



【側面銑削】



【溝槽銑削】

刀具編號 Product Number	刃徑D (mm) Mill Dia	刃長L1 (mm) Flute Length	全長L (mm) Overall Length	柄徑d (mm) Shank Dia	刃數 Number of Flute
MA3WUB060	6	16	50	6	3
MA3WUB070	7	20	60	8	3
MA3WUB080	8	20	60	8	3
MA3WUB090	9	22	75	10	3
MA3WUB100	10	25	75	10	3
MA3WUB110	11	26	75	12	3
MA3WUB120	12	30	75	12	3
MA3WUB160	16	46	100	16	3
MA3WUB200	20	46	100	20	3

◆被加工材料適用表 (●非常適合 ●適合)

被加工材料										
碳素鋼	合金鋼	預硬鋼、淬硬鋼				不銹鋼	鎢鋼 球墨鑄鐵	銅合金	鋁合金	耐蝕合金
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~60HRC					
								●	●	

MA 系列-切削參數
【IT、精密鑄造銅、鋁合金材料銑削】

★平頭銑刀:

Square End-mill

側銑				橫銑			
切削速度Vc {m/min}	切深ap {mm}	切寬ae {mm}	每齒進給量fz {mm/z}	切削速度Vc {m/min}	切深ap {mm}	切寬ae {mm}	每齒進給量fz {mm/z}
250~300	≤1D	≤0.6D	0.02D	250~300	≤0.6D	≤1D	0.016D

★圓鼻銑刀:

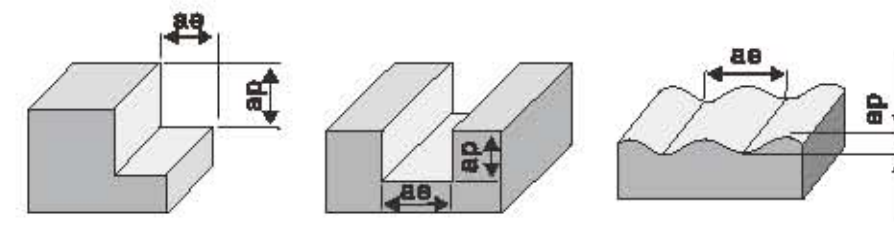
Corner Radius End-mill

側銑				橫銑			
切削速度Vc {m/min}	切深ap {mm}	切寬ae {mm}	每齒進給量fz {mm/z}	切削速度Vc {m/min}	切深ap {mm}	切寬ae {mm}	每齒進給量fz {mm/z}
250~300	≤1D	≤0.6D	0.02D	250~300	≤0.6D	≤1D	0.016D

★球頭銑刀:

Ball End-mill

仿形銑			
切削速度Vc {m/min}	切深ap {mm}	切寬ae {mm}	每齒進給量fz {mm/z}
250~300	0.03D	≤0.02D	0.025D



- 1、請使用高剛性、高精度的機床、夾具。
Use a rigid and high precision machine and chuck.
- 2、加工鋁合金和銅合金時請使用水溶性切削液。
Use water-soluble cutting fluid in the machining of aluminum alloy and copper alloy.
- 3、高速、高精度的加工中心是高速切削的基本條件。
A high speed, high precision machining center is requested when performing high speed cutting.
- 4、對加工表面和精度要求較高時,請適當調整切深和進給速度。
When requiring a higher level of surface finish and accuracy, properly adjust the depth of cut and feed rate.
- 5、安裝銑刀時,請將徑向跳動控制在10μm以內
When mounting an end mill, be sure to control axial chattering within 10 μm.