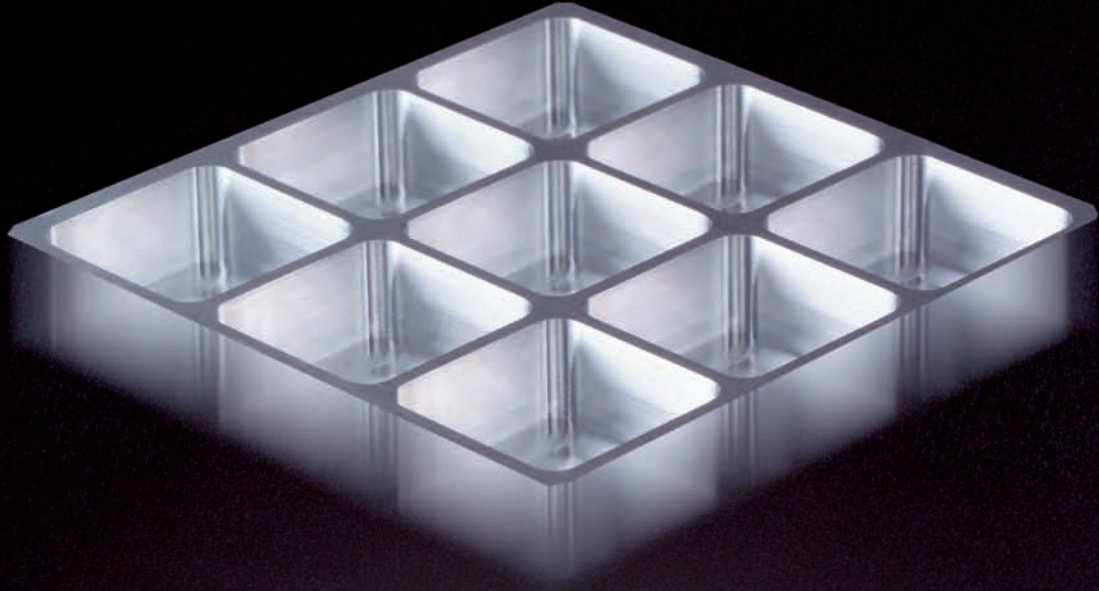


DLC涂层立铣刀

**DLC-2MA**



## DLC涂层立铣刀

在有色金属加工中能发挥高效能



# 硬质合金立铣刀

# DLC-2MA

中刃长、2刃，适用于有色金属材料加工

## 特点

DLC涂层立铣刀适用于加工有色金属材料。

因为采用具有优异的抗粘附性能的DLC涂层，在铣削诸如铝合金、GFRP、CFRP、铜合金和石墨等有色金属时实现了高性能。

采用新开发的DLC涂层。

涂层由于具有高的结合力，达到了接近CVD金刚石涂层的硬度。

结合力差曾经是DLC涂层的弱点。我们开发了达到优异结合力的独特DLC涂层(与永田精机株式会社共同开发)。

采用合理的设计和独自开发的硬质合金基体材料，从而实现优异的切削性能。

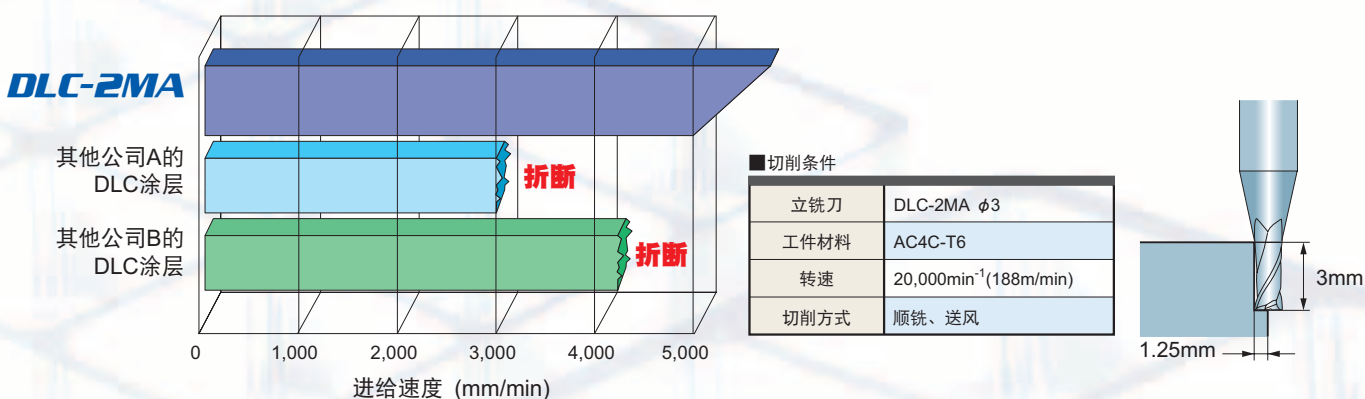
采用用于有色金属材料切削的最合理的独特设计和硬质合金基体材料，实现了良好的锋利性和优异排屑能力。

## 接近金刚石的硬度

### DLC涂层的特性

	<b>DLC</b>	其他公司的 DLC	金刚石	TiN
硬度 (HV)	<b>6,000—7,000</b>	1,000—7,000	7,000—10,000	2,000
摩擦系数	<b>0.1</b>	0.1	0.4	0.4

## 切削实例



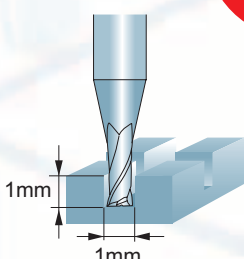
## 性能报告 (1)

### 铝合金

工具寿命是其他公司的  
DLC涂层的3倍

#### ■切削条件

立铣刀	DLC-2MA φ1
工件材料	A5052
转速	10,000min <sup>-1</sup> (31m/min)
进给速度	150mm/min
切削方式	加工槽、用水溶性切削液



工件件数

**3**件

250mm

**DLC-2MA**

工件件数

**1**件

**涂层剥落**

其他公司的DLC涂层

# 硬质合金立铣刀

## DLC-2MA 中刃长、2刃，DLC涂层立铣刀



$D_1 \leq 12$  -0.020  
 $12 < D_1$  -0.030



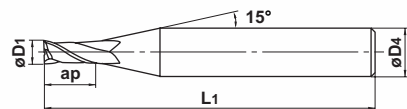
$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

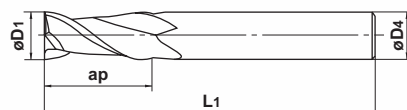
$D_1 < 3$

$3 \leq D_1$

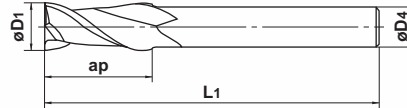
● 因为采用具有优异的抗熔附性能的DLC镀层，最适于铣削诸如铝合金、GFRP、CFRP、铜合金和石墨等有色金属时。



图号 1



图号 2



图号 3

单位：mm

型号	外径 D1	刃长 ap	全长 L1	柄径 D4	刃数 N	库存	图号
DLC2MAD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
D0150	1.5	4	40	4	2	●	1
D0200	2	6	40	4	2	●	1
D0250	2.5	8	40	4	2	●	1
D0300	3	8	45	6	2	●	1
D0400	4	11	45	6	2	●	1
D0500	5	13	50	6	2	●	1
D0600	6	13	50	6	2	●	2
D0800	8	19	60	8	2	●	2
D1000	10	22	70	10	2	●	2
D1200	12	26	75	12	2	●	2
D1400	14	26	75	12	2	●	3
D1500	15	30	80	16	2	●	1
D1600	16	32	90	16	2	●	2
D1800	18	32	90	16	2	●	3
D2000	20	38	100	20	2	●	2

●：标准库存品

## 性能报告 (2)

### GFRP (玻璃纤维增强塑料)

## 加工数提高4倍

### DLC-2MA



切削长度 1,064m

工件件数  
**12件**

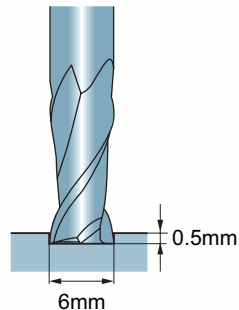


### (Ti,Al)N 涂层



切削长度 266m

工件件数  
**3件**



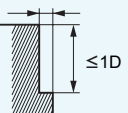
#### ■ 切削条件

立铣刀	DLC-2MA $\phi 6$
工件材料	GFRP
转速	$8,000 \text{ min}^{-1}$ (151m/min)
进给速度	2,000mm/min
切削方式	送风

#### 侧面铣削

工件材料	铝合金 A7075等		铸铝件 AC4B等	
	切削速度	300m/min	240m/min	
外径 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	进给速度 (mm/min)	转速 (min <sup>-1</sup> )	进给速度 (mm/min)
	1	40,000	600	40,000
2	40,000	1,100	38,000	850
3	32,000	1,400	25,000	950
4	24,000	1,500	19,000	1,000
5	19,000	1,600	15,000	1,000
6	16,000	1,900	13,000	1,100
8	12,000	1,900	9,500	1,200
10	9,500	1,900	7,600	1,200
12	8,000	1,900	6,400	1,200
16	6,000	1,900	4,800	1,200
20	4,800	1,500	3,800	1,000

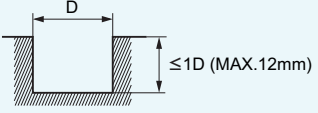
  

切削深度	$\leq 0.2D (D < \phi 3)$ $\leq 0.5D (D \geq \phi 3)$		D:外径
------	---	--	------

#### 槽加工

工件材料	铝合金 A7075等		铸铝件 AC4B等	
	切削速度	240m/min	200m/min	
外径 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	进给速度 (mm/min)	转速 (min <sup>-1</sup> )	进给速度 (mm/min)
	1	40,000	460	40,000
2	38,000	850	32,000	550
3	25,000	950	21,000	600
4	19,000	1,000	16,000	650
5	15,000	1,000	13,000	700
6	13,000	1,100	11,000	750
8	9,500	1,200	8,000	800
10	7,600	1,200	6,400	800
12	6,400	1,200	5,300	800
16	4,800	1,000	4,000	720
20	3,800	970	3,200	660

切削深度		D:外径
------	---	------

- 1) 若机床设备或工件材料的安装刚性很低，或出现震颤和噪声，请相应地同比例降低转速和进给速度。
- 2) 若切削深度很浅，可提高转速和进给速度。
- 3) 在铣削GFRP时，请将转速和进给速度降低至上表(铝合金)的50%。请根据GFRP的材料不同性质调整切削深度。
- 4) 建议使用水溶性切削油。
- 5) 建议在侧面加工时使用顺铣。

#### 关于安全

●切勿用手直接接触刀刃、切屑。●请在推荐的条件范围内使用，及时更换刀具。●有时会出现飞散的高温切屑，排出伸长的切屑的情况。请使用安全罩、戴上防护眼镜等保护器具。●在使用非水溶性冷却润滑油时，务必采取防火措施。●在安装刀片、零部件时，务必使用附属的扳手、扳头，稳妥地安装。●在使用旋转工具时，务必实施试运转，确认是否有振摆、振动、异常声音。●切削工具在磨削时会产生热量，粉尘和烟雾。若大量吸入，吞入，与眼睛、皮肤接触，则对人体有害。

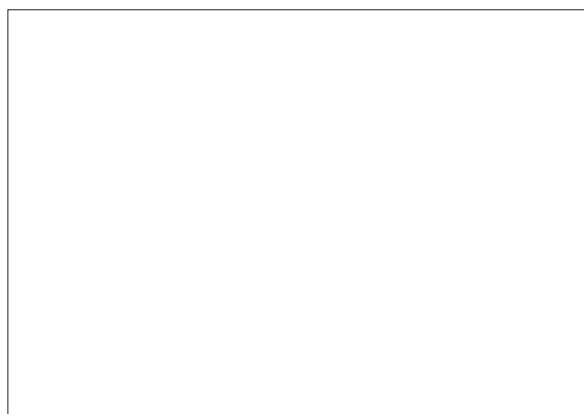
**三菱综合材料神户工具株式会社**  
**MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION**

东部亚洲销售部门：

〒130-0015 日本国东京都墨田区横网1-6-1, KFC大楼8楼

电话：81-3-5819-8771 传真：81-3-5819-8774

<http://www.mitsubishicarbide.com>



(规格若有更改，恕不事先通知)



JQA-2522  
 JQA-EM0941