

# 住友单晶金刚石

## M65~M71

# M

住友单晶金刚石

M

住友合金金刚石  
住友粘合金金刚石

住友单晶金刚石

C

D

S

T

V

W

住友单晶金刚石

住友单晶金刚石 .....	M66
住友单晶金刚石PD / PDX.....	M67
住友单晶金刚石UP .....	M68
住友单晶金刚石UP(半切割品).....	M69
住友单晶金刚石UPT .....	M70
住友单晶金刚石CD .....	M71

# 住友单晶金刚石

住友单晶金刚石

M

住友单晶金刚石

住友单晶金刚石

## 概要

住友单晶金刚石是世界上最先成功地应用于工业化的大型合成金刚石单晶体。

住友单晶金刚石是在严格的品质管理下制造的，能确保品质稳定，适用工业材料加工。

## 制造工艺

合成单晶金刚石住友单晶金刚石采用如图所示的超高压装置，在5~6GPa、1,300~1,600°C的条件下，利用原料碳和晶种之间的温度差，使其在晶种上长大。晶体是在严格控制的压力、温度下长大的，因此，可以稳定获得形状规整，杂质少的结晶。

## 特性

住友单晶金刚石与天然金刚石相比，具有四大特长。

第1：在形状方面的特长，天然的金刚石是圆形的，难以通过肉眼分辨结晶方向，而住友单晶金刚石具有清晰的结晶面，可以轻松判别结晶方向。

第2：在均质性方面的特长、由于是按照工业规范生产的，结晶生产的全过程收到严格控制，因此可以保证稳定的品质。

第3：可以大量生产自然界稀有甚至不存在的金刚石晶种。

第4：在其物性方面，刀具用住友单晶金刚石被称为Ib型的金刚石，尽管含有微量氮元素，但具有天然金刚石同等以上的机械特性和热传导性。

C

D

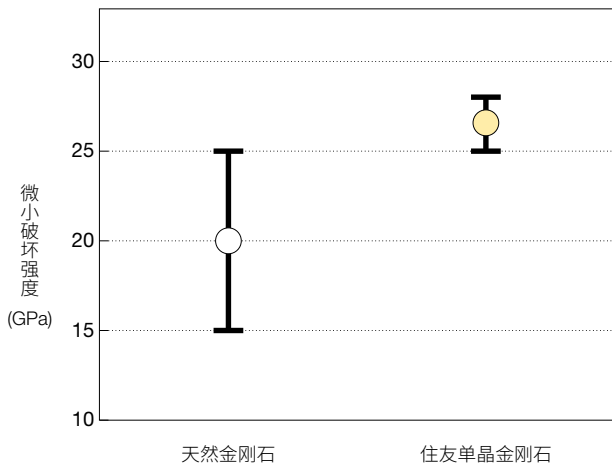
S

T

V

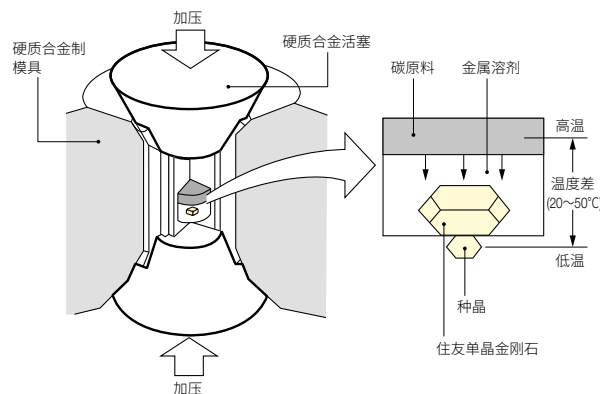
W

## 合成金刚石的微小破坏强度

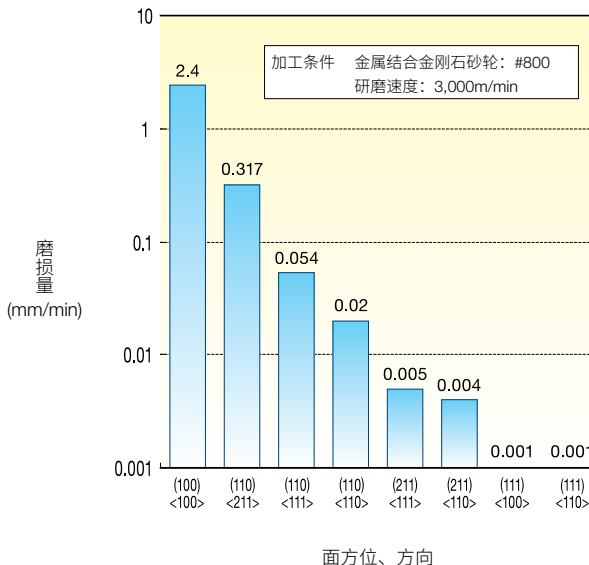


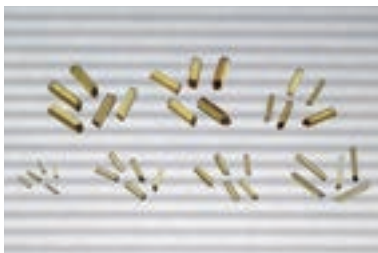
## 超高压装置的内部

合成条件  
压力：5~6GPa  
温度：1,300~1,600°C



## 面方位和耐磨损性





## 概要

住友单晶金刚石PD、PDX是将合成金刚石单晶体加工成棒形的修整器用石坯料。因其性能稳定、寿命长，所以修整精度得以提高。

## 住友单晶金刚石PD

### 特点

- 利用划时代的棒状形状
- ① 提高保持力，防止脱落
- ② 断面积没有变化，防止性能劣化
- ③ 结晶方位整齐，寿命稳定

### 标准型号(PD)

尺寸(mm)

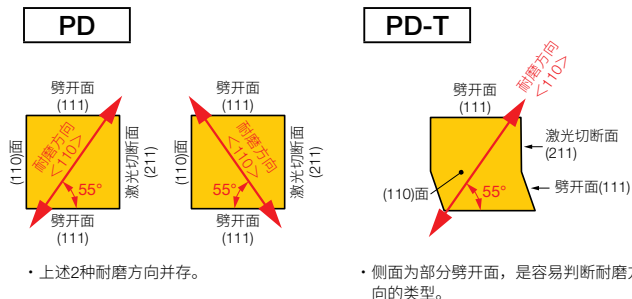
形状	型号	库存	T	W	L
<p>激光切断</p> <p>· 尺寸L表示连接两个端面中心部的距离。 · 上下面为劈开面(111)</p>	PD 0220	●	0.2±0.05	0.2±0.05	2.0~2.5
	PD 0420	●	0.4±0.05	0.4±0.05	2.0~2.5
	PD 0630K	●			3.0~4.0
	PD 0640K	●	0.6±0.1	0.6±0.1	4.0~5.0
	PD 0650K	●			5.0~
	PD 0830K	●			3.0~4.0
	PD 0840K	●	0.8±0.1	0.8±0.1	4.0~5.0
	PD 0850K	●			5.0~
	PD 1130K	●	1.1±0.1	1.1±0.1	3.0~4.0
	PD 1140K	●			4.0~5.0
<p>劈开面(111) 激光切断面(211)</p> <p>(110)面 劈开面(111)</p> <p>侧面为部分劈开面，是容易判断耐磨方向的类型。</p>	PD 0630TK	●	0.6±0.1	0.6±0.1	3.0~4.0
	PD 0640TK	●			4.0~5.0
	PD 0830TK	●	0.8±0.1	0.8±0.1	3.0~4.0
	PD 0840TK	●			4.0~5.0
	PD 1130TK	●	1.1±0.1	1.1±0.1	3.0~4.0
PD 1140TK	●			4.0~5.0	

※1 上述之外的尺寸也可订货。

※2 产品上存在本公司规定范围内的微小内包物。

※3 包括激光切断面在内，产品上存在本公司规定范围内的崩损。

### PD 的结晶方位



### KK 型

PD 除了以上标准型以外，还有有两端面经切断的“KK 型”



## 住友单晶金刚石PDX

### 特点

- 相对于住友单晶金刚石PD，该新产品改变了端面的结晶方位。
- ① 端面的结晶方位是(211)面，与PD相比，提高了寿命。
- ② 耐磨方向与(111)面平行，制造修整器时，焊片容易放置。

### 标准型号(PDX)

尺寸(mm)

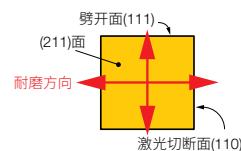
形状	型号	库存	T	W	L
<p>激光切断</p> <p>· 尺寸L表示连接两个端面中心部的距离。 · 上下面为劈开面(111)</p>	PDX 0220	●	0.2±0.05	0.2±0.05	2.0±0.1
	PDX 0320	●	0.3±0.05	0.3±0.05	2.0±0.1
	PDX 0420	●	0.4±0.05	0.4±0.05	2.0±0.1
	PDX 0630	●	0.6±0.1	0.6±0.1	3.0±0.5
	PDX 0640	●			4.0±0.5
	PDX 0830	●	0.8±0.1	0.8±0.1	3.0±0.5
	PDX 0840	●			4.0±0.5
	PDX 1130	●	1.1±0.1	1.1±0.1	3.0±0.5
	PDX 1140	●			4.0±0.5

※1 上述之外的尺寸也可订货。

※2 产品上存在本公司规定范围内的微小内包物。

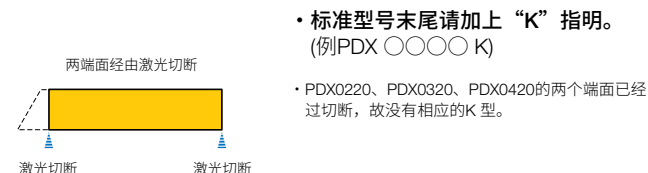
※3 包括激光切断面在内，产品上存在本公司规定范围内的崩损。

### PDX 的结晶方位



### K 型

PDX 除了以上标准型以外，还有有两个端面经切断的“K型”。



形状图中记载的面方位是代表值，与实际的产品之间存在方位偏差。

# UP



## ■ 概要

近年，在高精尖技术中，以光学元件模具为代表的超精密加工领域发展迅猛。

住友单晶金刚石UP 作为此类加工用途切削刀具的材料，表现出适宜的性能和高可靠性。

## ■ 特点

- ① 高品质，小偏差。  
具有稳定的耐磨损性，是不易产生刀头小崩口等的材料。
- ② 刀头成形时的加工余量小。  
因形状恒定，刀头成形简单。

## ■ 标准型

由(100)面包围着6面的长方体型。

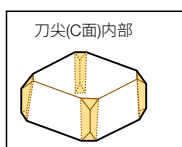
## ■ 标准型号(标准型)

形状	型号	库存	尺寸(mm)			
			L	W	C <sub>1</sub> ,C <sub>2</sub>	T
<p>UP 上下面：研磨面</p> <p>激光切断面(100)</p> <p>图中的红色箭头表示容易研磨的方向。</p> <p>除去角部的面，所有的结晶面方向都是(100)。</p>	UP 282512		2.8~3.5	2.5~3.5	~0.8	1.2±0.1
	UP 282515		2.8~3.5	2.5~3.5	~0.8	1.5±0.1
	UP 303015		3.0~3.5	3.0~3.5	~0.3	1.5±0.1
	UP 301415		3.0~3.5	1.4~1.7	~0.3	1.5±0.1
	UP 333014		3.3~4.0	3.0~4.0	~0.9	1.4±0.1
	UP 333017		3.3~4.0	3.0~4.0	~0.9	1.7±0.1
	UP 353514		3.5~4.0	3.5~4.0	~0.4	1.4±0.1
	UP 353517		3.5~4.0	3.5~4.0	~0.4	1.7±0.1
	UP 351717		3.5~4.0	1.7~2.0	~0.4	1.7±0.1

※1 上述之外的尺寸也可订货。

※2 产品上存在在本公司规定范围内的微小内包物及崩损等。

※3 产品刀尖(C面)内部存在检查对象外的内包物及龟裂等。



## ■ 经济型

外周面及上表面保持原结晶成长面(100)，未经过任何加工，体积大、经济性好。

## ■ 标准型号(经济型)

形状	型号	库存	尺寸(mm)	
			φD 最低保证尺寸	T
<p>UP经济型</p> <p>成长面</p> <p>上面：成长面或研磨面 下面：研磨面</p> <p>图中的红色箭头表示容易研磨的方向。</p>	UP 2010		2.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2012		2.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2510		2.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2512		2.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2515		2.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3010		3.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3012		3.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3015		3.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3510		3.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3512		3.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3515		3.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4010		4.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4012		4.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4015		4.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4020		4.0	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4510		4.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4512		4.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4515		4.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4520		4.5	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 5010		5.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
UP 5012		5.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	
UP 5015		5.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	
UP 5020		5.0	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	

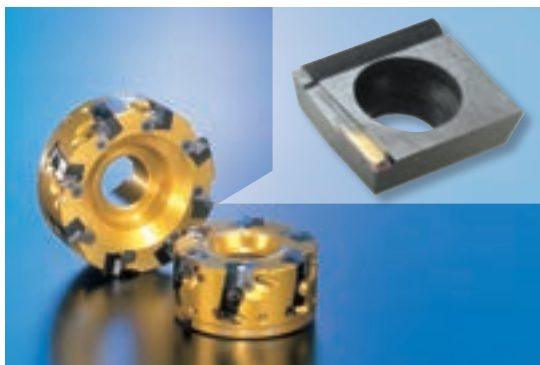
※1 上述之外的尺寸也可订货。

※2 产品的最低保证尺寸内存在本公司规定范围内的微小内包物等。

※3 最低保证尺寸以外存在检查对象外的内包物及崩损等。

## ● 采用了住友单晶金刚石UP的切削刀具

铝合金用高速铣刀“RF型”用修光刀片



※ 本产品是与Allied material(株)共同开发品。

## 住友单晶金刚石SC10(修光刀片)

H241 M51

- 切刃采用住友电工独创的超高压技术制造的单晶体金刚石“住友单晶金刚石”。
- 与烧结金刚石相比，具有尖锐的切削锋利性，大幅度抑制了毛刺的产生！



住友单晶金刚石 SC10修光刀片加工的面



住友金刚石(烧结金刚石) 修光刀片加工的面

# UP(半切割品)

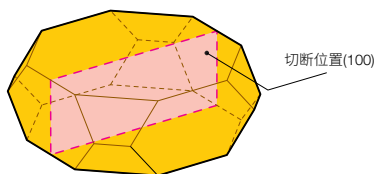
## ■ 概要

住友单晶金刚石UP半切割品是将UP经济型材料沿(100)面或(110)面对半切断的车刀用材料。

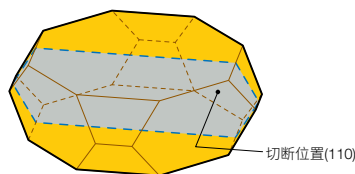
## ■ 特点

- ① 制作刀具时研磨去除的体积变小，因此加工损耗减小。
- ② 形状与完成刀具接近，因此可减少材料费。
- ③ 切断面为平滑的激光面。

## ■ (100)面切断型



## ■ (110)面切断型



## ■ 标准型号(切断位置100型)

尺寸(mm)

形状	型号	库存	φD 最低 保证尺寸	T
<p>成长面 激光切断面(100) 上面: 成长面或研磨面 下面: 研磨面</p> <p>图中的红色箭头表示容易研磨的方向。</p>	UP 2010 (100) 1/2		2.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2012 (100) 1/2		2.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2510 (100) 1/2		2.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2512 (100) 1/2		2.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2515 (100) 1/2		2.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3010 (100) 1/2		3.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3012 (100) 1/2		3.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3015 (100) 1/2		3.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3510 (100) 1/2		3.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3512 (100) 1/2		3.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3515 (100) 1/2		3.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4010 (100) 1/2		4.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4012 (100) 1/2		4.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4015 (100) 1/2		4.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4020 (100) 1/2		4.0	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4510 (100) 1/2		4.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4512 (100) 1/2		4.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4515 (100) 1/2		4.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4520 (100) 1/2		4.5	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 5010 (100) 1/2		5.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
UP 5012 (100) 1/2		5.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	
UP 5015 (100) 1/2		5.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	
UP 5020 (100) 1/2		5.0	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	

※1 上述之外的尺寸也可订货。  
 ※2 产品的最低保证尺寸内存在本公司规定范围内的微小内包物等。  
 ※3 最低保证尺寸以外存在检查对象外的内包物及崩损等。

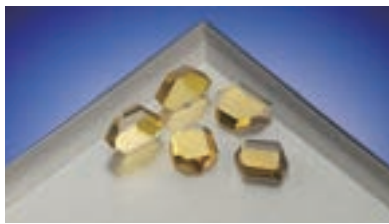
## ■ 标准型号(切断位置110型)

尺寸(mm)

形状	型号	库存	φD 最低 保证尺寸	T
<p>激光切断面(110) 上面: 成长面或研磨面 下面: 研磨面</p> <p>图中的红色箭头表示容易研磨的方向。</p>	UP 2010 (110) 1/2		2.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2012 (110) 1/2		2.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2510 (110) 1/2		2.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2512 (110) 1/2		2.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 2515 (110) 1/2		2.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3010 (110) 1/2		3.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3012 (110) 1/2		3.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3015 (110) 1/2		3.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3510 (110) 1/2		3.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3512 (110) 1/2		3.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 3515 (110) 1/2		3.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4010 (110) 1/2		4.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4012 (110) 1/2		4.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4015 (110) 1/2		4.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4020 (110) 1/2		4.0	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4510 (110) 1/2		4.5	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4512 (110) 1/2		4.5	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4515 (110) 1/2		4.5	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 4520 (110) 1/2		4.5	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>
	UP 5010 (110) 1/2		5.0	1.0 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.0</sub>
UP 5012 (110) 1/2		5.0	1.2 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	
UP 5015 (110) 1/2		5.0	1.5 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	
UP 5020 (110) 1/2		5.0	2.0 <sup>+0.3</sup> <sub>-0.0</sub>	

※1 上述之外的尺寸也可订货。  
 ※2 产品的最低保证尺寸内存在本公司规定范围内的微小内包物等。  
 ※3 最低保证尺寸以外存在检查对象外的内包物及崩损等。

## UPT



## ■ 概要

住友单晶金刚石UPT是以2点面((110)面)为主面的车刀用材料。

## ■ 特点

- ① 为2点面((110)面)，因此可直接用于以往使用天然金刚石制作车刀用途。
- ② 凭借具有特征的形状，置于车刀刀尖时可减小加工除去的体积，从而可高效加工。

## ■ 标准型号

尺寸(mm)

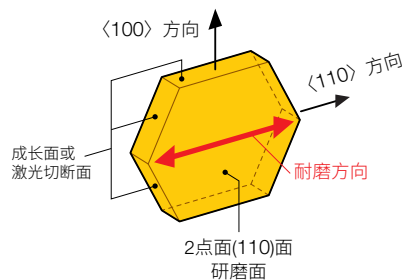
形状	型号	库存	W	L	T
	UPT 2510		≥2.5	≥2.5	1.0±0.1
	UPT 2512				1.2±0.1
	UPT 3010		≥3.0	≥2.5	1.0±0.1
	UPT 3012				1.2±0.1

※1 上述之外的尺寸也可订货。

※2 上侧(L/2)存在本公司规定范围内的微小内包物及崩损等。

※3 下侧(L/2)存在检查对象外的内包物及崩损等。

## ■ UPT的结晶方位



住友单晶金刚石

M

住友无粘合金刚  
石

住友单晶金刚石

C

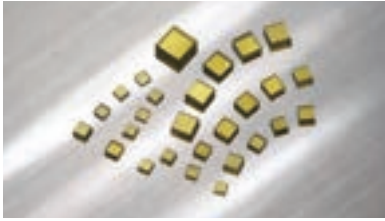
D

S

T

V

W



## ■ 概要

住友单晶金刚石CD的结晶方位、形状适用于拉丝模用材料。凭借其高品质和稳定性，可发挥出色的性能。

## ■ 特点

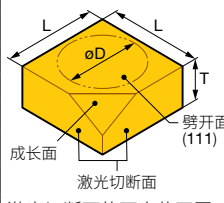
- ① 高品质，小偏差  
使用杂质、缺损、变形少的高品质结晶，具有稳定的高耐磨损性。此外，无需像天然金刚石那样挑选原石。
- ② 破坏强度高  
在拉丝时不易产生裂纹、龟裂。
- ③ 结晶方位正确  
上下面采用(111)，会导致寿命不均的结晶方位偏差为1°以内。
- ④ 无需加工上下面  
上下面沿平行平面劈开，因此可省去上下面研磨。

## ■ 标准型

外周进行了激光加工，形状固定，装夹方便。此外，固定压力均等，体积虽小仍具有充分的强度。尤其适用于喷嘴及丝线导向等尺寸有限的用途。

## ■ 标准型号

尺寸(mm)

形状	型号	库存	φD 最低 保证尺寸	L	T
	CD 1006(111)	●	0.9	1.0±0.1	0.6±0.1
	CD 1008(111)	●	0.9	1.0±0.1	0.8±0.1
	CD 1210(111)	●	1.1	1.2±0.1	1.0±0.1
	CD 1411(111)	●	1.3	1.4±0.1	1.1±0.1
	CD 1512(111)	●	1.4	1.5±0.1	1.2±0.1
	CD 1814(111)		1.7	1.8±0.1	1.4±0.1
	CD 2016(111)		1.9	2.0±0.1	1.6±0.1
	CD 2318(111)		2.2	2.3±0.1	1.8±0.1
	CD 2520(111)		2.4	2.5±0.1	2.0±0.1

- ※1 上述之外的尺寸也可订货。
- ※2 尺寸L保证小面积侧的面尺寸。
- ※3 劈开面存在本公司规定范围内的劈开高度差。
- ※4 产品的最低保证尺寸内存在本公司规定范围内的微小内包物等。
- ※5 最低保证尺寸以外存在检查对象外的内包物及崩损等。

