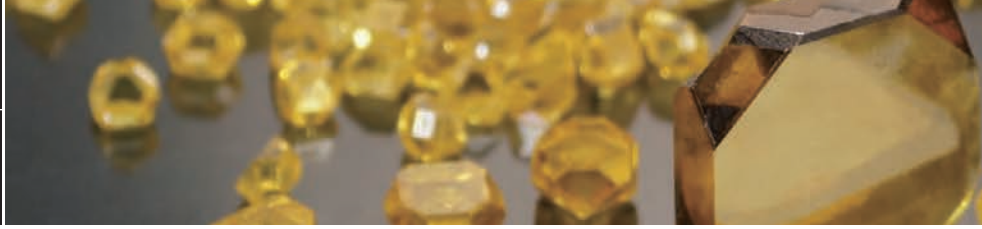


合成ダイヤモンド単結晶 **スミクリスタル**

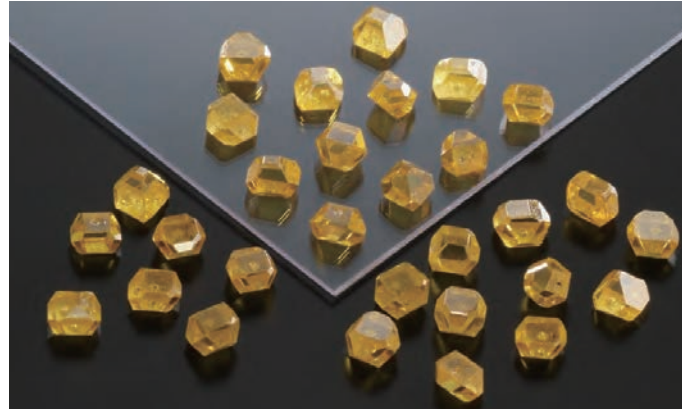
Synthetic Single Crystal Diamond SUMICRYSTAL 第13版





スミクリスタルは、住友電工が世界で初めて工業化に成功した大型合成ダイヤモンド単結晶です。徹底した品質管理のもとで製造されるスミクリスタルは品質が安定しており、工業用素材として最適です。

“SUMICRYSTAL” is synthetic single crystal diamond which Sumitomo Electric succeeded in mass production for the first time in the world. “SUMICRYSTAL” manufactured under severe quality control has stable quality, so it's suitable for industrial materials.



スミクリスタル合成方法

Synthesis of SUMICRYSTAL

高品質の大型ダイヤモンド単結晶は、5GPa・1,300℃以上の超高压、高温下で合成されます。(右図)

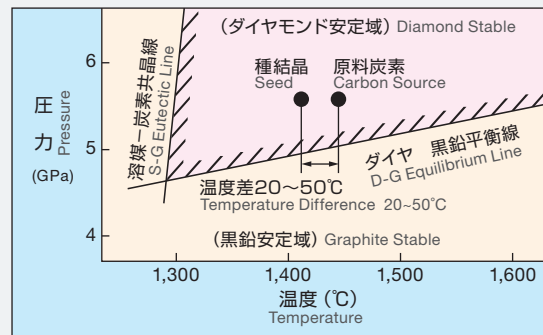
下図は超高压装置の内部を示したもので、ヒーター内部に温度差を設け、この温度差を利用して原料炭素を溶融した溶媒金属に溶かし込み、種結晶上に成長させます。

高品質な大型単結晶を再現性よく合成するためには、原料や溶媒金属の純度に加え、長時間にわたり一定の合成条件を維持する高度な制御技術が必要です。

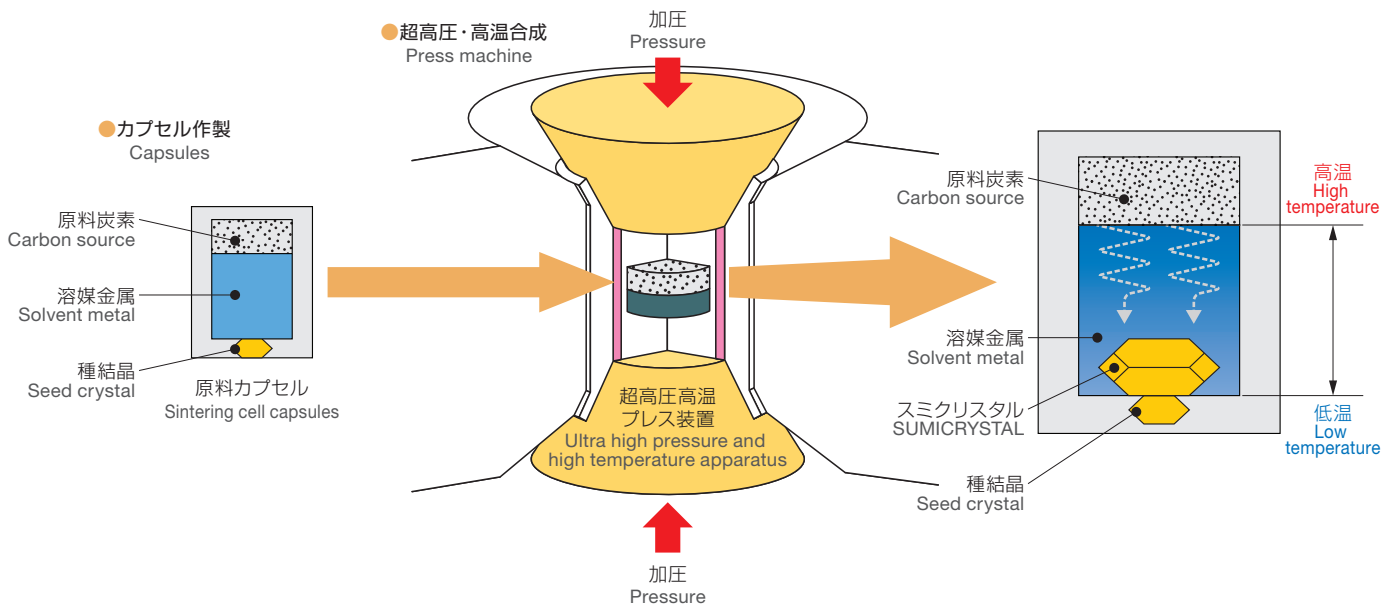
Large high quality single crystal diamonds are synthesized under ultra-high pressure (50,000 atmospheres) and high temperature (over 1,300°C). The figure below shows the inside of an ultra-high pressure apparatus. A temperature gradient is created in the interior of the heater. This gradient is used to melt the carbon source into a molten solvent metal. This process allows the diamond to grow on a seed crystal. In order to accurately synthesized large high quality crystal, it is necessary to have high purity materials and advanced technology for maintaining synthesizing conditions constant over a long period of time.

スミクリスタルの合成条件

Synthesizing Condition of SUMICRYSTAL



超高压装置の内部 The inside of an ultra-high pressure apparatus.



P スミクリスタルの特性 Properties



スミクリスタルは徹底した品質管理のもとで製造されるため、天然ダイヤモンドと比較して特性は安定しています。天然ダイヤモンドには内部歪が多く、またその量に個体差があります。一方、スミクリスタルには内部歪が少ないため、工業用素材として最適です。また、天然ダイヤモンドの大部分は凝集型の窒素を数百ppm含んだIa型です。これに対して標準のスミクリスタルは数十ppmの分散固溶型窒素を含むIb型で、光学特性、硬度等でIa型とは異なった特性を示します。

Manufactured under high quality control, SUMICRYSTAL has more stable properties than natural diamonds. Natural diamonds contain numerous internal strains and have individual differences. In contrast, SUMICRYSTAL has stable properties owing to a small number of crystal defects and is therefore most suitable for industrial use. Most natural diamonds contain several hundred ppm of aggregated nitrogen and are categorized as type Ia, while standard SUMICRYSTAL contains several tens ppm of evenly distributed nitrogen and is categorized as type Ib. SUMICRYSTAL provides properties different from Natural diamond in optical property, hardness, and other physical properties.

スミクリスタルと天然ダイヤモンドの内部歪の比較

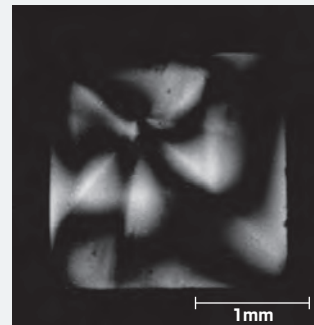
Comparison of Strain Quantity between SUMICRYSTAL and Natural Diamonds

偏光顕微鏡像

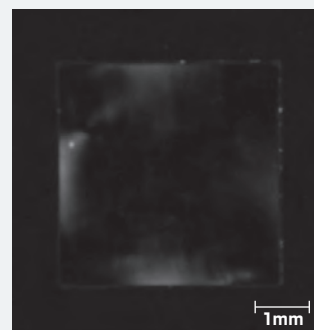
Polarizing microscope image.

明るい部分は内部歪を示す

Light areas exhibit internal strains.





天然ダイヤ (タイプIa)
Natural Single Crystal Diamond (Type Ia)

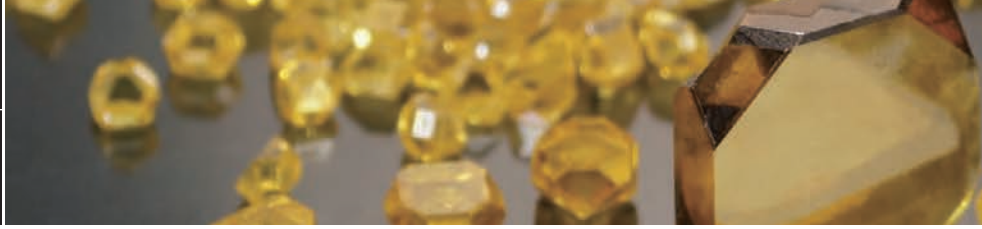


スミクリスタル (タイプIb)
SUMICRYSTAL (Type Ib)

ダイヤモンドの特性による分類 Characteristics of Diamond types

		タイプI Type I	
		Ia	Ib
合成ダイヤモンド Synthetic Diamond		通常合成不可 Not Synthesized	合成砥粒 Synthetic Powder 
天然原石産出割合 Abundance in Natural Diamonds		~ 98%	合成単結晶(スミクリスタル) Synthetic Single Crystal (SUMICRYSTAL) 
含有不純物 Impurities	窒素(ppm) Nitrogen	~ 2×10 ³ 凝集 Platelet Form	10 ² ~ 10 ³ 分散 Dispersed
	その他(ppm) Others	—	金属溶媒 Solvent Metals 10 ³ ~ 10 ⁵
色 Color		無色 ~ 黄色 Clear ~ Yellow	黄緑 ~ 褐色 Green ~ Brown
比抵抗(Ω・m) Electric Resistivity		10 ² ~ 10 ¹⁴	
熱伝導率 (W/(m・K)) Thermal Conductivity		800	800 ~ 1,600
		絶縁体 Insulator	
			10 ¹⁴
			< 2,000

* 上記は参考値です。 The data is for reference purpose only.



破壊強度 Fracture Strength

スミクリスタルの微小破壊強度は25GPa前後で、天然ダイヤモンドの最高値に相当する特性を安定的に示します。そのため、大きな応力がかかる工具用途で、最適の素材であることがわかります。

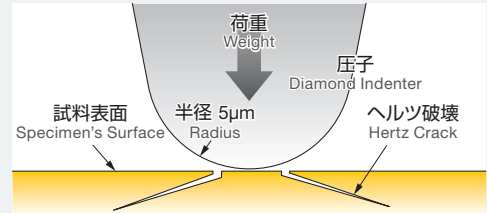
*微小破壊強度：ヘルツ強度試験法で測定。先端半径5 μ mのダイヤモンド針を試料表面に押し付け、荷重を上げていき、最初に亀裂が発生したときの荷重から強度を算出。

The micro-crack strength of SUMICRYSTAL exhibits approximately 25 GPa, SUMICRYSTAL stably comparable to those of the highest level of natural diamonds. The above outstanding properties of demonstrate that SUMICRYSTAL is the best cutting tool material to withstand high stresses.

*Micro-crack fracture strength: Strength measured by Hertz fracture strength test method. In this method, a diamond indenter with a 5 μ m radius tip is pressed against the surface of the test specimen and the pressing load is increased until the first crack appears on the surface. The micromechanical fracture strength is determined from the load that created the first crack.

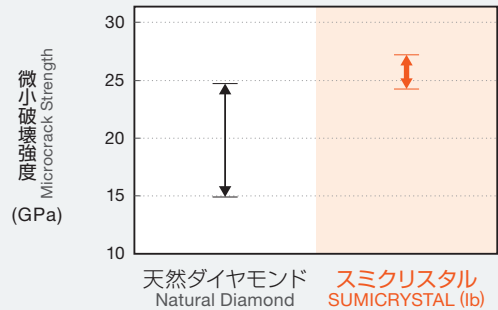
ヘルツ強度試験概念図

Hertz Fracture Test



合成ダイヤモンドの微小破壊強度

Microcrack Strength of Synthetic Diamonds



耐摩耗性 Wear Resistance

単結晶ダイヤモンドは結晶方位によって耐摩耗性が異なります。スミクリスタルのこのような耐摩耗性を生かし、それぞれ特徴のある結晶方位を有する素材を製作しております。

*面方位と耐摩耗性

(110)面の<110>方向((110)<110>と略します)は(100)<100>に比べ100倍以上の耐摩耗性を有します。ただし耐摩耗特性は加工する条件によって大きく異なりますので、実際の加工に合わせて最適な面方位を選択することが必要となります。

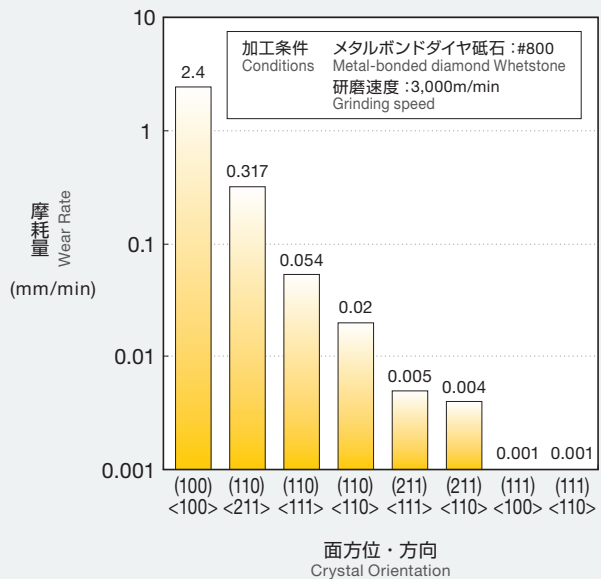
The wear resistance of a single crystal diamond differs depending on the crystal orientation. Taking advantage of these wear characteristics, We manufactures a variety of SUMICRYSTAL products having different crystal orientations.

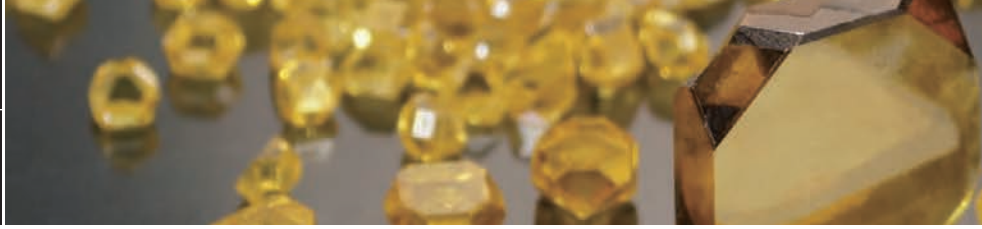
*Plane direction and wear resistance

The wear resistance of (110) plane <110> direction (abbreviated as "(110) <110>") is 100 times or more that of (100) <100>. However, since wear resistance differs significantly depending on the processing conditions, the plane direction most appropriate for the actual processing conditions should be chosen.

面方位と耐摩耗性

Crystal Orientation and Wear resistance

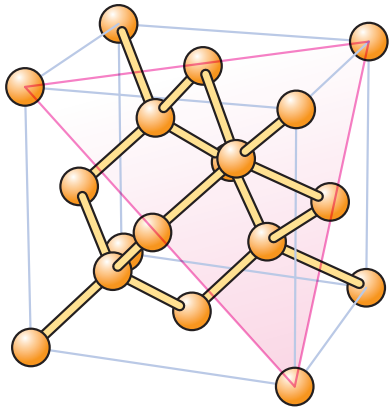




その他の物性 Other Properties

スミクリスタルのその他物性値を右表に示します。

The other physical properties of SUMICRYSTAL are shown in the table below.



ダイヤモンド結晶構造
Structure of Diamond crystal

その他物性値

Other physical properties

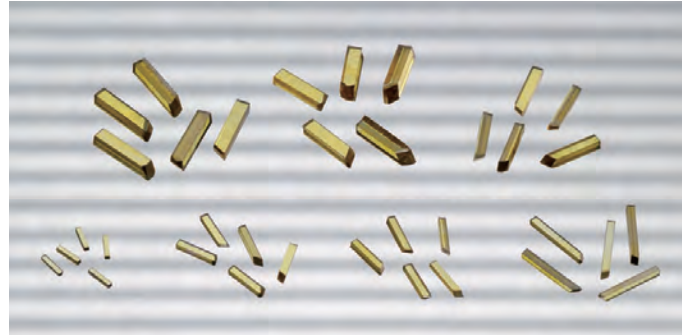
項目 Items	物性値 Properties
密度 Density	$3.515 \times 10^3 / \text{m}^3$ (25°C)
格子定数 Lattice Constant	3.567 \AA (25°C)
ヤング率 Young's Modulus	1,050 GPa
熱膨張率 Thermal Expansion Coefficient	$1.5 \times 10^{-6} / \text{K}$ (78°C) $3.5 \times 10^{-6} / \text{K}$ (400°C)
比誘電率 Dielectric Constant	5.7 (1MHz)
屈折率 Refractive Index	2.41 ($\lambda=656.3\text{nm}$)

※上記は参考値です。
The data is for reference purpose only.



スミクリスタルPD/PDXは、合成ダイヤモンド単結晶を棒状に加工したドレッサ用素材です。その安定した性能と長寿命により、ドレッシングの精度向上を実現します。

SUMICRYSTAL PD dresser blanks are single crystal diamonds processed into the shape of a long, thin prism. These SUMICRYSTALS provide high precision dressing through reliable performance and long tool life.



PD

■特長 Characteristics

●画期的な棒状の形状により

- (1) 保持力が向上しダイヤモンドの脱落を防止。
- (2) 断面積の変化がなく性能劣化を防止。
- (3) 結晶方位がそろっており寿命が安定。

Revolutionary Unique Shape

- (1) The unique shape of the PD blanks gives the diamond consistent cross-section.
- (2) This allows uniform diamond surface throughout the dressing process.
- (3) The elongated shape also drastically reduces diamond pull out.

■標準型番 Standard Item

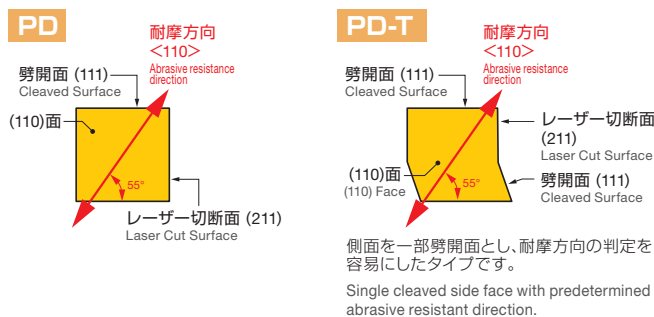
形状 Shape	型番 Cat.No	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)		
			T	W	L
PD 	PD 0220	●	0.2 \pm 0.05	0.2 \pm 0.05	2.0~2.5
	PD 0420	●	0.4 \pm 0.05	0.4 \pm 0.05	2.0~2.5
	PD 0630K	●			3.0~4.0
	PD 0640K	●	0.6 \pm 0.1	0.6 \pm 0.1	4.0~5.0
	PD 0650K	●			5.0~
	PD 0830K	●			3.0~4.0
	PD 0840K	●	0.8 \pm 0.1	0.8 \pm 0.1	4.0~5.0
	PD 0850K	●			5.0~
PD-T 	PD 0630TK	●			3.0~4.0
	PD 0640TK	●	0.6 \pm 0.1	0.6 \pm 0.1	4.0~5.0
	PD 0830TK	●			3.0~4.0
	PD 0840TK	●	0.8 \pm 0.1	0.8 \pm 0.1	4.0~5.0
	PD 1130TK	●			3.0~4.0
	PD 1140TK	●	1.1 \pm 0.1	1.1 \pm 0.1	4.0~5.0
	PD 0630TK	●			3.0~4.0
	PD 0640TK	●	0.6 \pm 0.1	0.6 \pm 0.1	4.0~5.0

※1 上記以外のサイズもオーダー可能です。
Can be made to order other size.

※2 上記以外のサイズもオーダー可能です。
Can be made to order other size.

※3 レーザー切断面をはじめ、製品には当社規定範囲内の欠けが存在します。
The laser cut faces among other product areas may have chipping within Sumitomo's prescribed range.

■PD/PD-Tの結晶方位 PD/PD-T crystal orientation

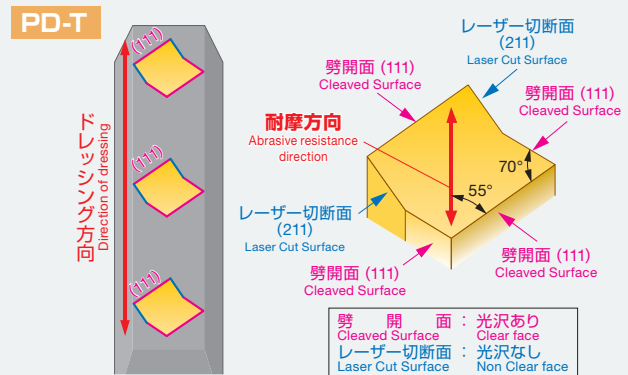


●印：標準在庫品 *形状図に記載の面方位は代表値であり、実際の製品には方位のずれが存在します。
●: Standard stock item *The plane orientation has off angle in the products.

ドレッサのセット方法 Method of setting Dresser

PD及びPD-Tを使用してドレッサを作製する場合に、ドレッシング方向に端面の結晶方向が耐摩方向になるようセットしてください。

The dresser blanks should be set to wear-resistant direction in producing the dresser using PD and PD-T.



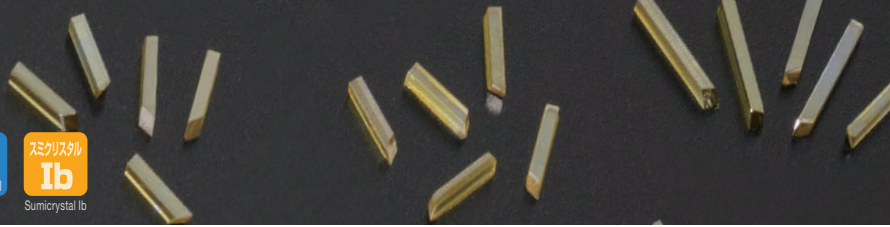
■KKタイプ KK Type



PDには、上記の標準アイテム以外に、両端面を切断した「KKタイプ」を用意しております。
Apart from the standard items listed above, PD is also available in the KK type with both end faces laser-cut.

標準アイテム型番末尾に「K」をつけてご指定下さい。(例 PD0000KK, PD0000TKK)
PD0220, PD0420は既に両端面を切断済ですので、KKタイプの設定はありません。

When ordering, include "K" after the standard catalogue number. (E.g. PD0000KK, PD0000TKK) PD0220 and 0420 are not available in the KK type.



PDX

■ 特長 Characteristics

- スミクリスタルPDに対し、端面の結晶方位を変更した製品です。
- (1) 端面の結晶方位が(211)面であるので従来PDより寿命が向上。
- (2) 耐摩耗方向が(111)面に平行なため、ドレッサ製造時にブランクのセットが容易。

■ 標準型番 Standard Item

形状 Shape	型番 Cat.No	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)		
			T	W	L
<p>寸法Lは両端面の中心部を結ぶ距離を表します。 上下面は劈開面(111)です。 'L' is the distance between the centre points of both ends. Both upper and lower (111) faces are cleaved.</p>	PDX 0220	●	0.2 \pm 0.05	0.2 \pm 0.05	2.0 \pm 0.1
	PDX 0320	●	0.3 \pm 0.05	0.3 \pm 0.05	2.0 \pm 0.1
	PDX 0420	●	0.4 \pm 0.05	0.4 \pm 0.05	2.0 \pm 0.1
	PDX 0630	●	0.6 \pm 0.1	0.6 \pm 0.1	3.0 \pm 0.5
	PDX 0640	●	0.6 \pm 0.1	0.6 \pm 0.1	4.0 \pm 0.5
	PDX 0830	●	0.8 \pm 0.1	0.8 \pm 0.1	3.0 \pm 0.5
	PDX 0840	●	0.8 \pm 0.1	0.8 \pm 0.1	4.0 \pm 0.5
	PDX 1130	●	1.1 \pm 0.1	1.1 \pm 0.1	3.0 \pm 0.5
PDX 1140	●	1.1 \pm 0.1	1.1 \pm 0.1	4.0 \pm 0.5	

- ※1 上記以外のサイズもオーダー可能です。
Can be made to order other size.
- ※2 製品には当社規定範囲内の微小内包物や欠け等が存在します。
Products contain micro inclusions and lacking parts within the specified range.
- ※3 レーザー切断面をはじめ、製品には当社規定範囲内の欠けが存在します。
The laser cut faces among other product areas may have chipping within Sumitomo's prescribed range.

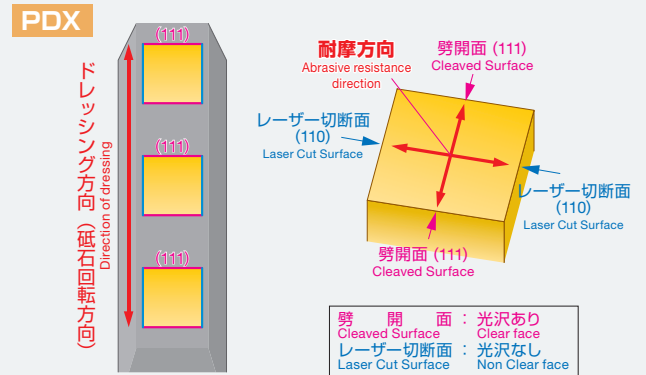
New Product with a Modified Face Orientation

- (1) Face orientation is (211) face which increases life of the product.
- (2) Abrasive resistance direction runs parallel with (111) face, facilitating setting of a blank when manufacturing dressers.

ドレッサのセット方法 Method of setting Dresser

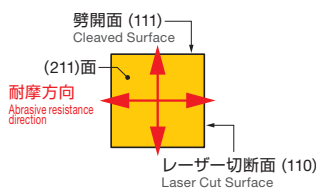
PDXタイプを使用してドレッサを作製する場合に、ドレッシング方向に端面の結晶方位が耐摩方向になるようセットしてください。

The dresser blanks should be set to ware-resistant direction in producing the dresser using PDX.



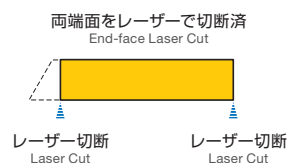
■ PDXの結晶方位 PDX crystal orientation

PDX



■ Kタイプ K Type

K



PDXには、上記の標準アイテム以外に、両端面を切断した「Kタイプ」を用意しております。Apart from the standard items listed above, PDX is also available in the K type with both end faces laser-cut.

標準アイテム型末尾に「K」をつけてご指定下さい。(例 PDX○○○○K)

PDX0220, PDX0320, PDX0420は既に両端面を切断済ですので、Kタイプの設定はありません。

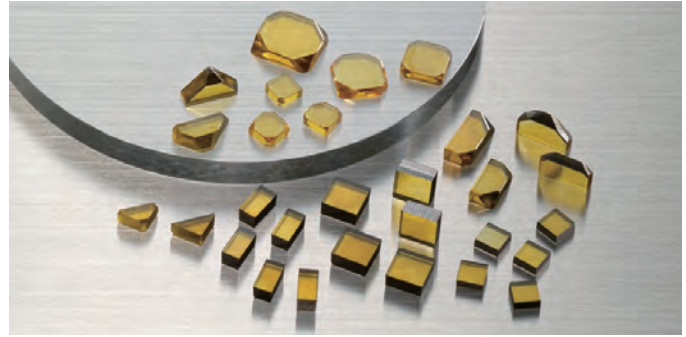
When ordering, include "K" after the standard catalogue number. (E.g. PDX○○○○K)
PDX0220, 0320 and 0420 are not available in the K type.



高度先端技術の中で、光学素子金型に代表される超精密加工の分野は、近年急速に発展しています。

SUMICRYSTAL UPは、これらの用途における切削工具の素材として最適の性能と高い信頼性を示します。

With today's ever advancing level of technology, there has been an astounding growth in the demand for ultra-precision machining processes, for machining products such as light element dies. To meet this growing need Sumitomo Electric has developed SUMICRYSTAL UP blanks to provide the high performance and reliability required for high precision cutting tools.



UP

■特長 Characteristics

- (1) 高品質でバラツキが少ない。
安定した耐摩耗性を持ち、刃先のチッピング等が生じにくい素材です。
- (2) 刃先成形時の加工取代が少ない。
形状が一定であるため、刃先成形が容易に行えます。
- (1) High Quality and Reliable Performance UP blanks are stable with good wear and chipping resistance.
- (2) Reduce Polishing to Form the Cutting Edge Crystal orientation and the size of the blanks are standardized to allow easy shaping of the cutting edge.

■エコノミータイプ Economy Type

外周部の成長面をそのまま残したタイプで体積が大きく経済的なことが特長です。

Economy type with which the periphery face remain unchanged. Features include large size and low cost.

■標準タイプ Standard Type

6面を(100)面で囲まれた直方体タイプです。

Rectangular parallelepiped type surrounded by (100) faces.

■標準型番 Standard Item

形状 Shape	型番 Cat.No	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)			
			L	W	C1,C2	T
<p>レーザー切断面 (100) Laser Cut Surface</p> <p>図中の赤矢印は、研磨が容易な方向を示します。 結晶面方向はコーナー部を除きすべて(100)です。 The red arrows indicate the direction for easy grinding. Crystal face orientations are all (100) except the corners.</p>	UP 282512					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		1.4~1.7			
	UP 333014	3.3~4.0	3.0~4.0	~0.9		1.4 ^{+0.1}
	UP 333017					1.7 ^{+0.1}
	UP 353514					1.4 ^{+0.1}
	UP 353517	3.5~4.0	3.5~4.0	~0.4		1.7 ^{+0.1}
	UP 351717		1.7~2.0			

※1 上記以外のサイズもオーダー可能です。

Can be made to order other size.

※2 製品には当社規定範囲内の微小内包物や欠け等が存在します。

Products contain micro inclusions and lacking parts within the specified range.

■標準型番 Standard Item

形状 Shape	型番 Cat.No	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)	
			φD 最低保証寸法 Min. guaranteed dimensions	T
<p>レーザー切断面 Laser Cut Surface</p> <p>図中の赤矢印は、研磨が容易な方向を示します。 The red arrows indicate the direction for easy grinding.</p>	UP 2010		2.0	1.0 ^{+0.2}
	UP 2012			1.2 ^{+0.2}
	UP 2510		2.5	1.0 ^{+0.2}
	UP 2512			1.2 ^{+0.2}
	UP 2515			1.5 ^{+0.2}
	UP 3010		3.0	1.0 ^{+0.2}
	UP 3012			1.2 ^{+0.2}
	UP 3015			1.5 ^{+0.2}
	UP 3510		3.5	1.0 ^{+0.2}
	UP 3512			1.2 ^{+0.2}
	UP 3515			1.5 ^{+0.2}
	UP 4010		4.0	1.0 ^{+0.2}
	UP 4012			1.2 ^{+0.2}
	UP 4015			1.5 ^{+0.2}
	UP 4020			2.0 ^{+0.2}
	UP 4510		4.5	1.0 ^{+0.2}
	UP 4512			1.2 ^{+0.2}
	UP 4515			1.5 ^{+0.2}
	UP 4520			2.0 ^{+0.2}
	UP 5010		5.0	1.0 ^{+0.2}
UP 5012			1.2 ^{+0.2}	
UP 5015			1.5 ^{+0.2}	
UP 5020			2.0 ^{+0.2}	

※1 上記以外のサイズもオーダー可能です。

Can be made to order other size.

※2 製品の最低保証寸法内には、当社規定範囲内の微小内包物等が存在します。

The internal of φD contains micro inclusions within the specified range.

※3 最低保証寸法の外側には、検査対象外の内包物や欠け等が存在します。

The external of φD contains non covered by some inclusions and lacking parts.

※4 製品により上面が研磨面となる場合があります。

Some products have ground top surfaces.



スムイクリスタルUPハーフカット品は、UPエコノミータイプの素材を(100)面または(110)面に沿って半分に切断したバイト用素材です。

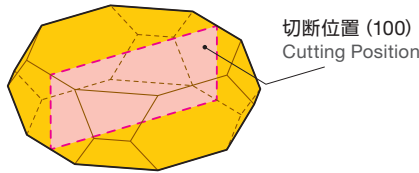
Half-cut SUMICRYSTAL UP blanks are UP economy type blanks which are cut in half following the (100) face or (110) face.

UP (Half Cut Type)

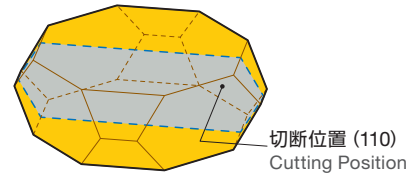
■特長 Characteristics

- (1) 工具作製時の研磨による除去体積が少なくなるため加工ロスが減ります。
- (2) 完成工具に近い形状のため素材費の削減が可能となります。
- (3) 切断面は平滑なレーザー面です。

(100) 面切断タイプ (100) Type



(110) 面切断タイプ (110) Type



■標準型番(切断位置100タイプ) Standard Item (100) Type

形状 Shape	型番 Cat.No	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)	
			φD 最低保証寸法 Min. guaranteed dimensions	T
UPハーフカット(100)タイプ UP Half cut (100) type	UP 2010 (100) 1/2		2.0	1.0 ^{+0.02}
	UP 2012 (100) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 2510 (100) 1/2		2.5	1.0 ^{+0.02}
	UP 2512 (100) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 2515 (100) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 3010 (100) 1/2		3.0	1.0 ^{+0.02}
	UP 3012 (100) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 3015 (100) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 3510 (100) 1/2		3.5	1.0 ^{+0.02}
	UP 3512 (100) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 3515 (100) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 4010 (100) 1/2		4.0	1.0 ^{+0.02}
	UP 4012 (100) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 4015 (100) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 4020 (100) 1/2	2.0 ^{+0.03}		
	UP 4510 (100) 1/2		4.5	1.0 ^{+0.02}
	UP 4512 (100) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 4515 (100) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 4520 (100) 1/2	2.0 ^{+0.03}		
	UP 5010 (100) 1/2		5.0	1.0 ^{+0.02}
UP 5012 (100) 1/2	1.2 ^{+0.03}			
UP 5015 (100) 1/2	1.5 ^{+0.03}			
UP 5020 (100) 1/2	2.0 ^{+0.03}			

図中の赤矢印は、研磨が容易な方向を示します。
The red arrows indicate the direction for easy grinding.

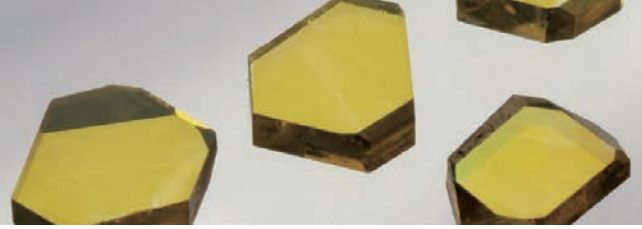
- ※1 上記以外のサイズもオーダー可能です。
Can be made to order other size.
- ※2 製品の最低保証寸法内には、当社規定範囲内の微小内包物等が存在します。
The internal of φD contains micro inclusions within the specified range.
- ※3 最低保証寸法の外側には、検査対象外の内包物や欠け等が存在します。
The external of φD contains non covered by some inclusions and lacking parts.
- ※4 製品により上面が研磨面となる場合があります。
Some products have ground top surfaces.

■標準型番(切断位置110タイプ) Standard Item (110) Type

形状 Shape	型番 Cat.No	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)	
			φD 最低保証寸法 Min. guaranteed dimensions	T
UPハーフカット(110)タイプ UP Half cut (110) type	UP 2010 (110) 1/2		2.0	1.0 ^{+0.02}
	UP 2012 (110) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 2510 (110) 1/2		2.5	1.0 ^{+0.02}
	UP 2512 (110) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 2515 (110) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 3010 (110) 1/2		3.0	1.0 ^{+0.02}
	UP 3012 (110) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 3015 (110) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 3510 (110) 1/2		3.5	1.0 ^{+0.02}
	UP 3512 (110) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 3515 (110) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 4010 (110) 1/2		4.0	1.0 ^{+0.02}
	UP 4012 (110) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 4015 (110) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 4020 (110) 1/2	2.0 ^{+0.03}		
	UP 4510 (110) 1/2		4.5	1.0 ^{+0.02}
	UP 4512 (110) 1/2	1.2 ^{+0.03}		
	UP 4515 (110) 1/2	1.5 ^{+0.03}		
	UP 4520 (110) 1/2	2.0 ^{+0.03}		
	UP 5010 (110) 1/2		5.0	1.0 ^{+0.02}
UP 5012 (110) 1/2	1.2 ^{+0.03}			
UP 5015 (110) 1/2	1.5 ^{+0.03}			
UP 5020 (110) 1/2	2.0 ^{+0.03}			

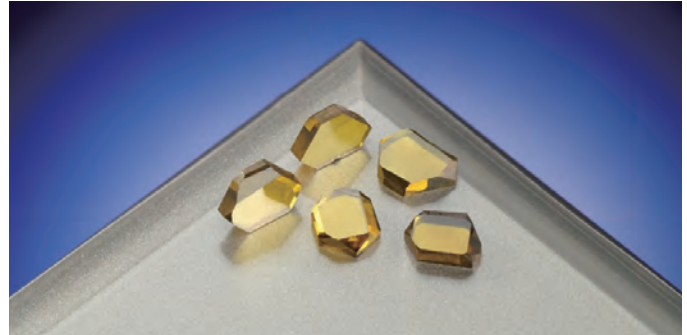
図中の赤矢印は、研磨が容易な方向を示します。
The red arrows indicate the direction for easy grinding.

- ※1 上記以外のサイズもオーダー可能です。
Can be made to order other size.
- ※2 製品の最低保証寸法内には、当社規定範囲内の微小内包物等が存在します。
The internal of φD contains micro inclusions within the specified range.
- ※3 最低保証寸法の外側には、検査対象外の内包物や欠け等が存在します。
The external of φD contains non covered by some inclusions and lacking parts.
- ※4 製品により上面が研磨面となる場合があります。
Some products have ground top surfaces.



スミクリスタルUPTは2ポイント面((110)面)を主面としたバイト用素材です。

SUMICRYSTAL UPT products are tool materials that have two-point faces ((110) faces) as their main faces.



UPT

■特長 Characteristics

- (1) 2ポイント面((110)面)であるため、従来天然ダイヤモンドを使用してバイトを作製していた用途にそのまま使用できます。
- (2) 特徴のある形状により、バイトの刃先にする際の加工除去体積を小さくできるため、効率的に加工が出来ます。

- (1) Can be used as it is in applications where tools would previously have been made using natural diamonds, thanks to a two-point face ((110) face) .
- (2) Unique shape requires the removal of a small volume of material when used as a tool edge making efficient machining possible.

■標準型番 Standard Item

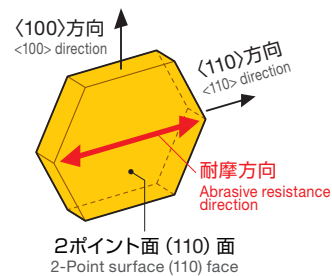
形状 Shape	型番 Cat.No	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)		
			W	L	T
	UPT 2510		≥2.5	≥2.5	1.0 ^{±0.1}
	UPT 2512		≥2.5	≥2.5	1.2 ^{±0.1}
	UPT 3010		≥3.0	≥2.5	1.0 ^{±0.1}
	UPT 3012		≥3.0	≥2.5	1.2 ^{±0.1}

※1 上記以外のサイズもオーダー可能です。
Can be made to order other size.

※2 上側 (L/2) には当社規定範囲内の微小内包物や欠け等が存在します。
The upper side(L/2) contains micro inclusions and lacking parts within the specified range.

※3 下側 (L/2) には、検査対象外の内包物や欠け等が存在します。
The lower side(L/2) contains non covered by some inclusions and lacking parts.

■UPTの結晶方位 UPT crystal orientation



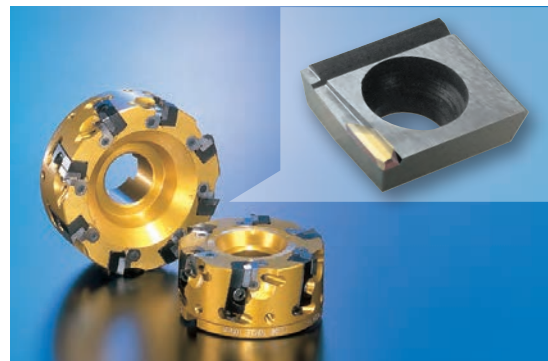
スミクリスタルUPを使用した切削工具 Cutting tools using SUMICRYSTAL UP

超精密切削工具「UPC」 Ultra-Precision Tools UPC



本製品は(株)アライドマテリアル社の製品です。
This product is made in A.L.M.T.corp.

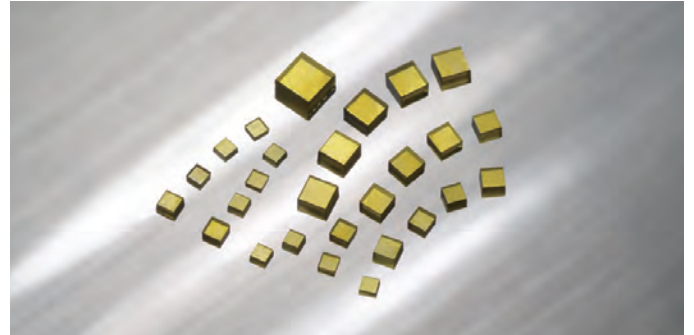
アルミニウム合金用高速カッタ「RF型」用ワイパーインサート Wiper type insert for Aluminum Machining Cutter RF Type



本製品は(株)アライドマテリアル社との共同開発品です。
This product is jointly developed with A.L.M.T.corp.

スムクリスタルCDは、伸線ダイス用素材として最適の結晶方位、形状に加工した製品です。高い品質とその安定性により、優れた性能を発揮します。

SUMICRYSTAL CD blanks are single crystal diamond wire drawing die blanks that feature the optimum shape and crystal orientation for wire die applications. The high quality and reliability of the CD blanks provide excellent productivity.



CD

■ 特長 Characteristics

- (1) 高品質でバラツキが少ない
不純物、欠陥、歪の少ない高品質結晶を使用しているため、安定した高い耐摩耗性を示します。また天然ダイヤモンドのように原石の検査選別を行なう必要がありません。
- (2) 破壊強度が高い
伸線時の割れ、亀裂が生じにくい特性を持っています。
- (3) 結晶方位が正確
上下面に(111)を採用、寿命のバラツキ原因となる結晶方位のずれは1°以内です。
- (4) 上下面の加工が不要
上下面が平行な平面に劈開加工されているため、上下面研磨を省略することができます。

- (1) High Quality and Reliable Performance
CD blanks are a pure form of diamond, which is virtually free of impurities, inclusions and cracks that are commonly found in natural diamonds. Furthermore, the process of inspecting and selection of crystals can be eliminated.
- (2) Excellent Fracture Resistance
Cracking and fracturing of the diamond during wire drawing is greatly reduced.
- (3) Precise Crystal Orientation
The top and bottom faces are in the (111) orientation and the degree of divergence in the orientation is less than 1°. This is a major determinate of the die life.
- (4) Grinding is Not Necessary
Because the top and bottom faces are made parallel by cleavage, further grinding is eliminated.

スムクリスタルCDを使用した耐摩工具

Wear resistant tools using SUMICRYSTAL CD

単結晶ダイヤモンドダイス

Single Crystal Diamond Die



本製品は(株)アライドマテリアル社の製品です。
This product is made in A.L.M.T.corp.

標準タイプ Standard Type

外周をレーザー加工しているため、形状が一定でセッティングが容易です。また、マウント圧が均等にかかるため、小さい体積でも十分な強度を持っています。特にノズルやワイヤーガイド等、寸法の限られた用途に最適です。

Because the outer circumference of the blank is machined by laser, the standard type has a uniform shape, making setting very easy. This uniform shape guarantees that pressure is evenly distributed throughout the blank during the mounting process, small blanks also have sufficient strength to resist fracturing. This type is particularly useful in the production of small-sized tools that require a precise tolerance and a uniform shape, such as nozzles and wire guides.

標準型番 Standard Item

形状 Shape	型番 Cat.No.	在庫 Stock	寸法 Dimensions (mm)		
			φD 最低保証寸法 Min. guaranteed dimensions	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 上記以外のサイズもオーダー可能です。
Can be made to order other size.

*2 製品の最低保証寸法内には、当社規定範囲内の微小内包物等が存在します。
The internal of φD contains micro inclusions within the specified range.

*3 最低保証寸法の外側には、検査対象外の内包物や欠け等が存在します。
The external of φD contains non covered by some inclusions and lacking parts.

製品の色合いは、カタログに掲載された写真と多少異なる場合がありますので、あらかじめご了承ください。
There may be minor differences in the shade of the product from that in pictures on this catalog.

予告なく製品の仕様を変更する場合がありますのでご了承ください。
The specifications of the product may be changed without a notice.

◆安全にお使いいただくために◆



- 高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出されることがありますので、安全カバーや保護メガネ等の保護具を使用し、防災・防火に十分ご注意ください。
- 鋭い切れ刃を持っているため取扱いにご注意ください。
- 使用方法を誤ったり、使用条件が不適切な場合、工具破損、飛散を招きますので推奨条件の範囲内でご使用ください。
- 不水溶性の切削液をご使用になる場合は、自動消火装置を設置するなどの対策を講じて頂き、火災にくれぐれもご注意ください。
- Very hot or lengthy chips may be discharged while the machine is in operation. Therefore, machine guards, safety goggles or other protective covers must be used. Fire safety precautions must also be considered.
- Please handle with care as this product has sharp edges.
- Improper cutting conditions or mis-handling of the tool may result in breakages or projectiles. Therefore, please use the tool within its recommended conditions.
- When using non-water soluble cutting oil, precautions against fire must be taken and please ensure that a fire extinguisher is placed near the machine.

住友電気工業株式会社

◆ Sumitomo Electric Industries, Ltd.

ハードメタル事業部 Global Marketing Department	〒664-0016 兵庫県伊丹市昆陽北1-1-1 1-1-1, Koyakita, Itami, Hyogo 664-0016, Japan	TEL (072)772-4531 TEL +81-(72)-772-4535	FAX (072)772-4595 FAX +81-(72)-771-0088
直需営業部 東京営業グループ	〒107-8468 東京都港区元赤坂1-3-13	TEL (03)6406-2635	FAX (03)6406-4006
名古屋営業グループ	〒451-6036 名古屋市西区牛島町6-1	TEL (052)589-3873	FAX (052)589-3874
大阪営業グループ	〒541-0041 大阪市中央区北浜4-7-28	TEL (0565)26-4370 TEL (06)6221-3600	FAX (0565)26-4366 FAX (06)6221-3015
流通販売部 東京市販グループ	TEL (03)6406-2636	営業所 苫小牧 ☎(0144)35-3322 北関東 ☎(0285)24-3627 富士 ☎(0545)53-1152 岡山 ☎(086)221-3052	
名古屋市販グループ	TEL (052)589-3873	仙台 ☎(022)292-0128 熊谷 ☎(048)525-8213 浜松 ☎(053)451-4395 広島 ☎(082)250-1022	
大阪市販グループ	TEL (06)6221-3700	福島 ☎(0247)61-6337 横浜 ☎(045)680-1780 北陸 ☎(076)264-3822 九州 ☎(092)481-8131	

◆ 住友電工ツールネット株式会社 製造元 ◆ 住友電工ハードメタル株式会社

東京営業部 TEL(03)6406-2814 FAX(03)6406-4037
中部営業部 TEL(052)589-3840 FAX(052)589-3841
大阪営業部 TEL(06)6221-3900 FAX(06)6221-3015

>> 切削工具の最新情報を発信中 <<

<https://www.sumitool.com>

フリーダイヤル 110番
0120-159110
[夜間相談サービス] 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日を除く)