

THE NEW VALUE FRONTIER



Want to reduce
these problems?

工業用精密ナイフ

KYOCERA INDUSTRIAL PRECISION KNIVES

ADVANCING PRODUCTIVITY

生産性向上に貢献する京セラ

京セラ株式会社 KYOCERA Corporation

KYOCERA Industrial

京セラの工業用精密ナイフ・耐摩耗部品

Industrial Precision Knives / Wear Resistant Parts

京セラは、ファインセラミックスのパイオニアとして、長年蓄積した材料技術・精密加工技術を活かし、高品質・高精度の工業用精密ナイフ・耐摩耗部品等を供給することにより、産業界の品質向上に貢献致します。

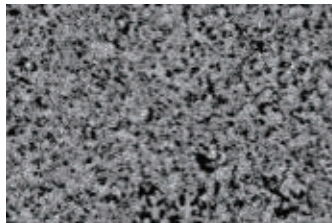
As a pioneer of fine ceramics, Kyocera contributes to improved quality throughout all types of industry by supplying high quality, high precision industrial precision knives and wear resistant parts. Our products are manufactured based on superior materials and precision machining technologies accumulated through many years of experience.

●超微粒子超硬(FW) Super micro-grain carbide

極めて高強度・高靱性の材料であり、最も耐衝撃性に優れた材料です。微細な結晶構造を持っており、各種工業用精密ナイフに多く用いられ放電加工も可能です。

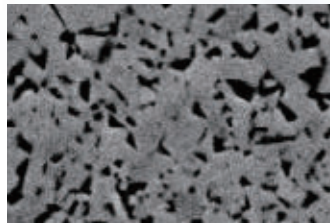
An extremely high-strength, tough material, this material provides the best shock resistance. With a minute crystalline structure, used on many industrial precision knives and can be processed using electrical discharge machining.

■超微粒子超硬
Super micro-grain carbide



2.00μm x5000

■従来材質
Conventional Material



2.00μm x5000

●耐摩耗超硬(VW) Wear resistant carbide

耐摩耗部品材料で、高硬度・高靱性であり、優れた耐摩耗性及び摺動特性を発揮します。放電等による微細加工も可能です。

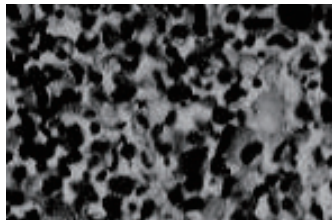
The wear resistant parts material provides high hardness and toughness, delivering superior wear resistance and slidability. Can be fine-processed using electrical discharge machining.

●サーメット Cermets

TiCやTiN、NbCを主成分とし、Co、Ni等の金属との複合材です。耐摩耗性に優れ、金属との親和性が低い(金属が付着しにくい)特長の材料です。金属とのロー付けや放電加工が可能です。

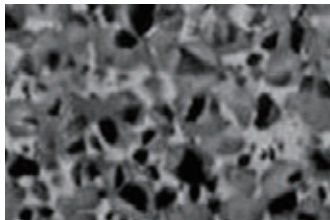
Composite material of TiC, TiN and NbC with Co, Ni, etc. High wear resistant material with low affinity with metals. Can be processed by electrical discharge machining and brazed with metals.

■微粒子サーメット
Micro-grain cermet



2.00μm x5000

■従来材質
Conventional Material



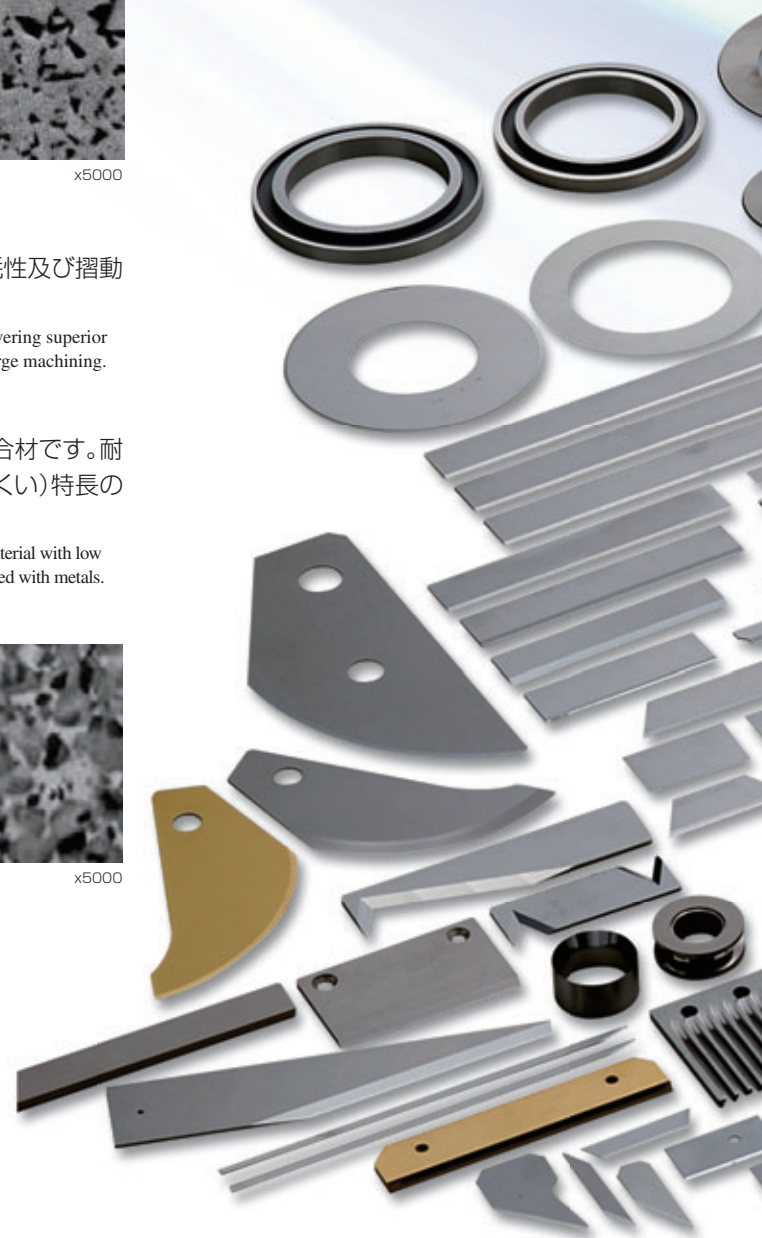
2.00μm x5000

●ジルコニア Zirconium

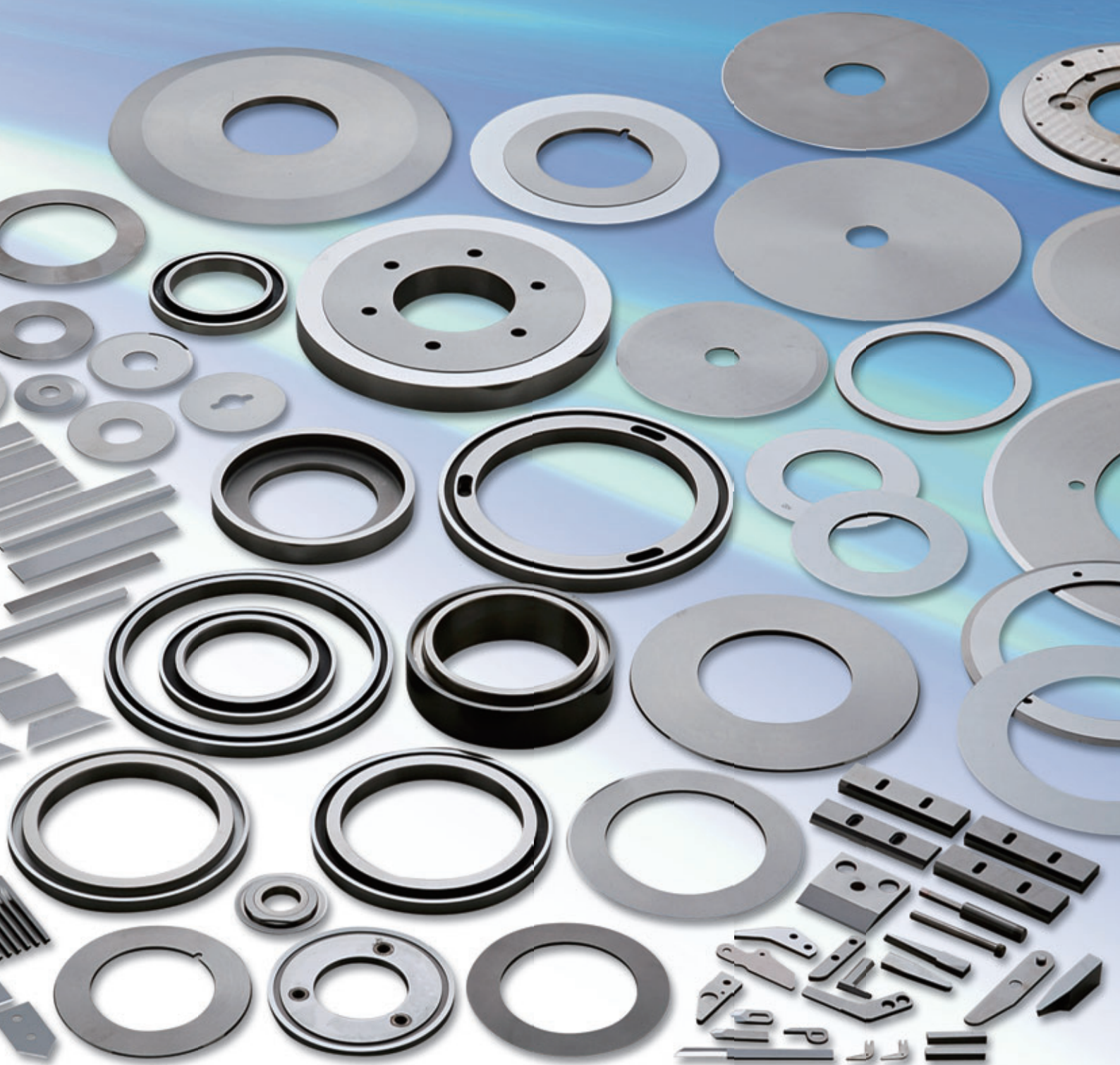
耐食性に優れ、非磁性、電気絶縁性等の特長を備える強靱なセラミックです。ハサミ・包丁等の刃物を中心に様々な用途で用いられています。

A tough ceramic that has superior corrosion resistance, with non-magnetic and electrical insulation properties.

Used in a wide variety of cutting instruments, such as scissors and knives.



Precision Knives



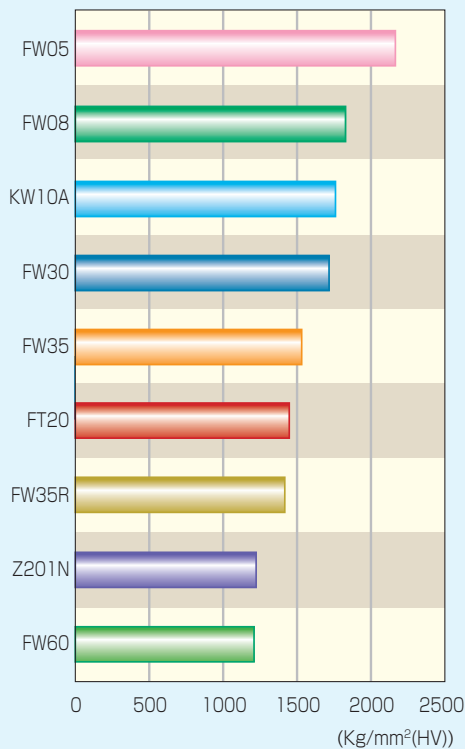
工業用精密ナイフ・耐摩耗部品用 材料特性表

Material Properties of Industrial Precision Knives and Wear Resistant Parts

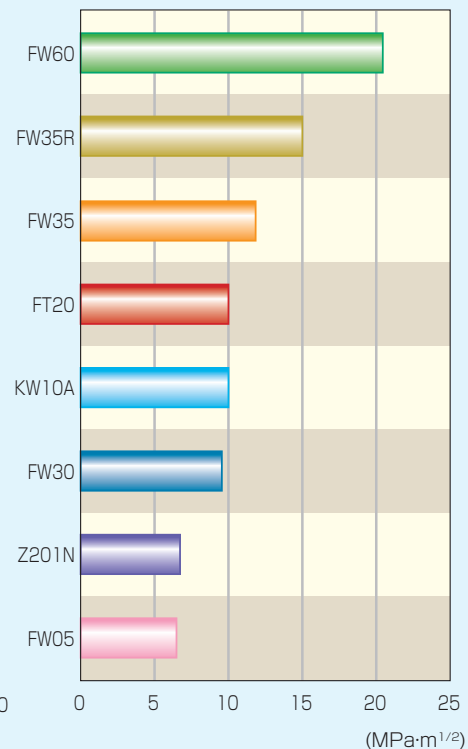
材 質 Material		超微粒子 Super micro-grain carbide							微粒子 Micro-grain carbide	P種 P Type	耐摩耗・耐衝撃 Wear Resistance / Shock Resistance			
項 目 Properties	単位 Unit	FW05	FW08	FW25	FW30	FW35	FW35R	FW60	KW10A	PW30	VW30	VW55	VW70	VW80
ビッカース硬度 Vickers Hardness	Kg/mm ² (HV)	2200	1850	1700	1750	1550	1450	1270	1800	1510	1400	1200	1000	900
抗 折 強 度 Transverse Strength	MPa	1470	3920	3900	4410	3250	3250	3500	2050	2205	2950	3350	3050	2800
破 壊 靱 性 Fracture Toughness	MPa・m ^{1/2}	6.5	9.0	10.3	9.5	12.0	15.0	20.3	10.0	12.0	15.0	20.0	>20.0	>20.0
線膨張係数 Linear Expansion Coefficient	1/℃(×10 ⁻⁶)	5.0	—	5.5	5.7	5.3	5.3	—	4.8	6.6	5.1	5.4	5.8	6.0
粒 径 Grain Size	μm	—	0.3	0.6	0.4	0.7	0.8	0.8	1.0	2.5	—	3.8	—	—

材 質 Material		非磁性 Non-magnetic	サーメット Cermet							アルミナ Alumina	ジルコニア Zirconium		窒化珪素 Silicon nitride	炭化珪素 Silicon carbide
項 目 Properties	単位 Unit		NW20	TN60	TC50	G102	TN30	TC30	TC60M	FT20	A479	Z201N NO HIP	Z701N (HIP)	SN235P
ビッカース硬度 Vickers Hardness	Kg/mm ² (HV)	1500	1600	1450	1800	1800	1650	1500	1500	1650	1250	1300	1500	2400
抗 折 強 度 Transverse Strength	MPa	3250	1764	1862	882	1274	1470	1666	2450	294	980	1372	883	490
破 壊 靱 性 Fracture Toughness	MPa・m ^{1/2}	12.5	9.0	9.0	6.0	6.0	8.5	10.5	10.0	3.5	6.7	5.9	6.7	3.4
線膨張係数 Linear Expansion Coefficient	1/℃(×10 ⁻⁶)	5.1	9.4	7.8	8.1	8.4	7.4	7.9	—	7.1	10.5	10.5	3.0	4.0
粒 径 Grain Size	μm	—	—	—	—	2.0	4.0	2.3	0.6	—	0.2~0.5	—	—	—

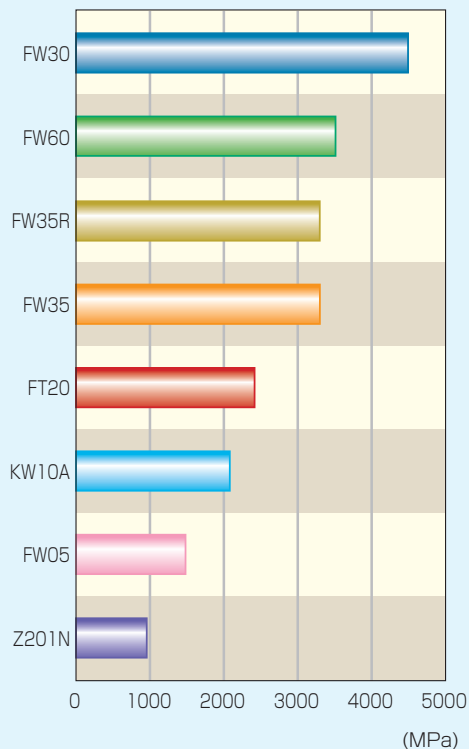
ビッカース比較 Vickers Hardness



破壊靱性比較 Fracture Toughness



抗折強度比較 Transverse Strength



採用製品例 Examples of Application



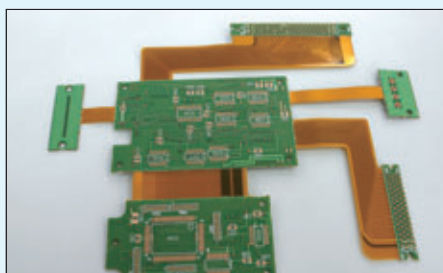
高機能フィルム
High function film



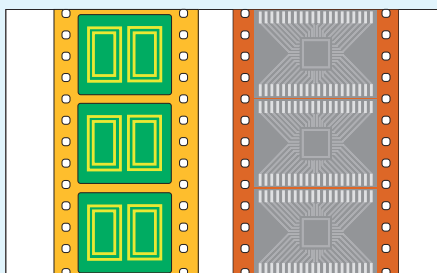
液晶ディスプレイ(偏光板)
LCD Display (Polarizing plate)



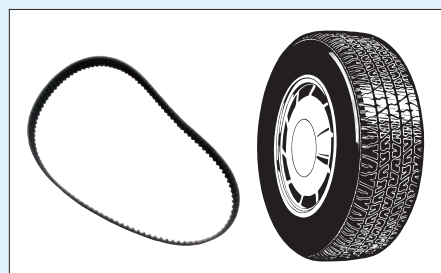
リチウムイオン2次電池
Lithium ion rechargeable battery



FPC(フレキシブルプリント基板)
FPC (Flexible printed circuit board)



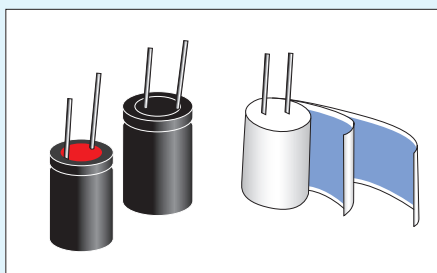
TABテープ・COFテープ
TAB Tape, COF Tape



ゴム製品(タイミングベルト・タイヤ)
Rubber Products (Timing belt / Tires)



粘着テープ
Adhesive tape

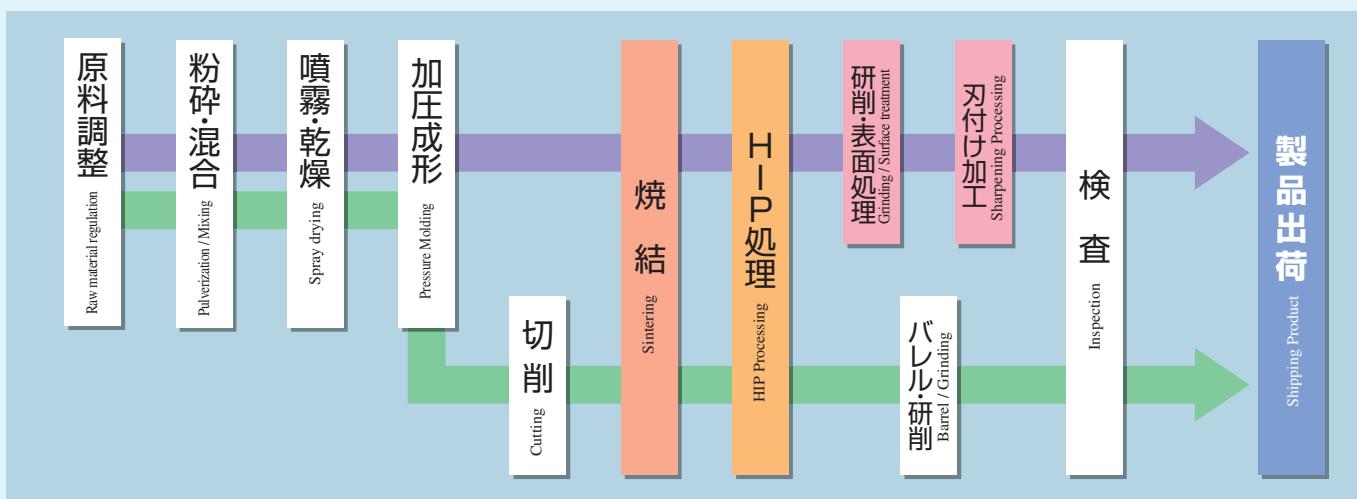


アルミ電解コンデンサ
Aluminum electrolytic capacitor



紙・段ボール
Paper / Cardboard box

製造工程 Manufacturing process



ゲーベル・ギャング刃

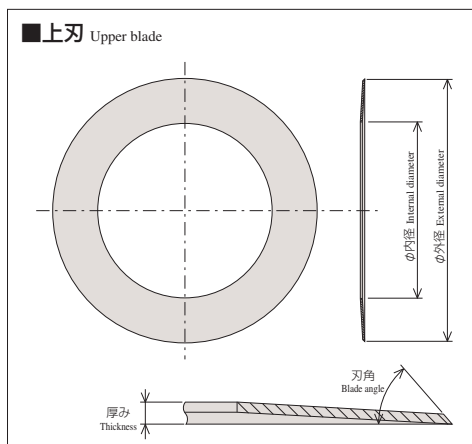
Gable / Gang Blades

超微粒子超硬、サーメット、ジルコニア等の豊富なナイフ用材料レパートリーと様々な加工技術を組み合わせ、お客様のご要望にお応え出来る高精度、長寿命のスリッティングナイフを提供いたします。

Our wide range of knife materials including micro-grain carbides, cermet, and zirconium provides customers with high precision and long life slitting knives through various processing technologies.

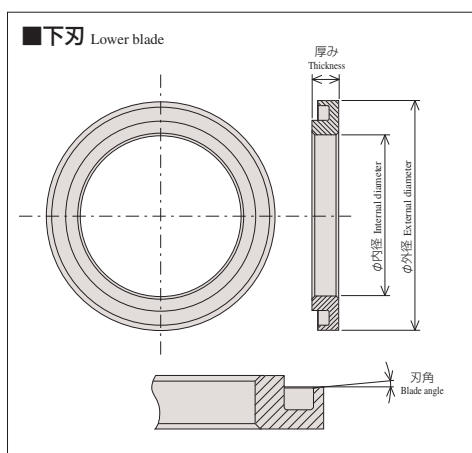


●標準ゲーベル刃 Standard gable blades



(単位 Unit:mm)

NO.	上刃 / 品番 Upper blade / Description	材 質 Material	φ外径 External diameter	φ内径 Internal diameter	厚み Thickness	刃角 Blade angle
1	GUBD-09807T45DC15	FW35	98	66	0.7	45°
2	GUBD-09807T60DC15					60°
3	GUBD-10807T45DC15		108	75		45°
4	GUBD-10807T60DC15					60°
5	GUBD-11808T45DC15		118	80	0.8	45°
6	GUBD-11808T60DC15					60°



(単位 Unit:mm)

NO.	下刃／品番 Lower blade / Description	材 質 Material	φ外径 External diameter	φ内径 Internal diameter	厚み Thickness	刃角 Blade angle
7	GDBD-08005T	FW35	80	55	5	5°
8	GDBD-08610T		86	60	10	
9	GDBD-09210T		92	65		

丸ナイフ

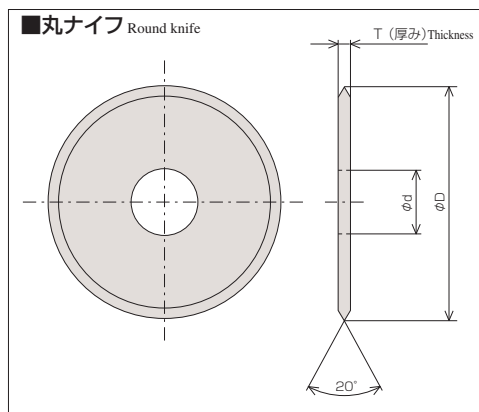
Round knives

精密な刃付け技術と、オリジナル表面処理技術により、

シングルフィルムから各種複合材のスリッティングナイフを幅広く提供いたします。

Our precise edge sharpening technology and original surface processing technology provides a wide range of slitting knives from single films to various types of composite materials.

(単位 Unit:mm)



品番 Description	材質 Material	外径φD External diameter	内径φd Internal diameter	厚み(T) Thickness	刃角(°) Blade angle
FRC28L	FW35	28	6.0	0.3	20°
FRC45L		45	8.1/8.3		
FRC50L		50	10.0		
FRC60L		60			
FRC80L		80	19.0		
FRC100L		100			

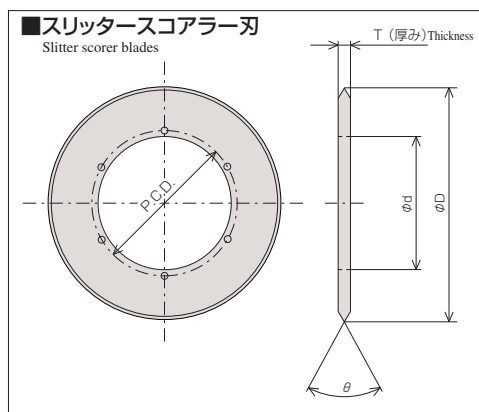
スリッタースコアラーク

Slitter scorer blades

高硬度な超微粒子超硬と精密な刃付け技術により段ボール切断において、長寿命化を実現します。

High hardness micro-grain carbide and precise edge sharpening technology improves tool life at cardboard cutting.

(単位 Unit:mm)



品 番 Description	材 質 Material	外径φD External diameter	内径φd Internal diameter	厚み(T) Thickness	刃角θ(°) Blade angle	備考 Remarks
D260XD140X1.5T15DW	FW25	260	140	1.5	15°	P.C.D.160, 6-φ9
D260XD140X1.5T20DW					20°	
D280XD160X1T18DW		280	160	1.0	18°	P.C.D.175, 6-φ7.5
D280XD160X1T20DW					20°	



Plate knives

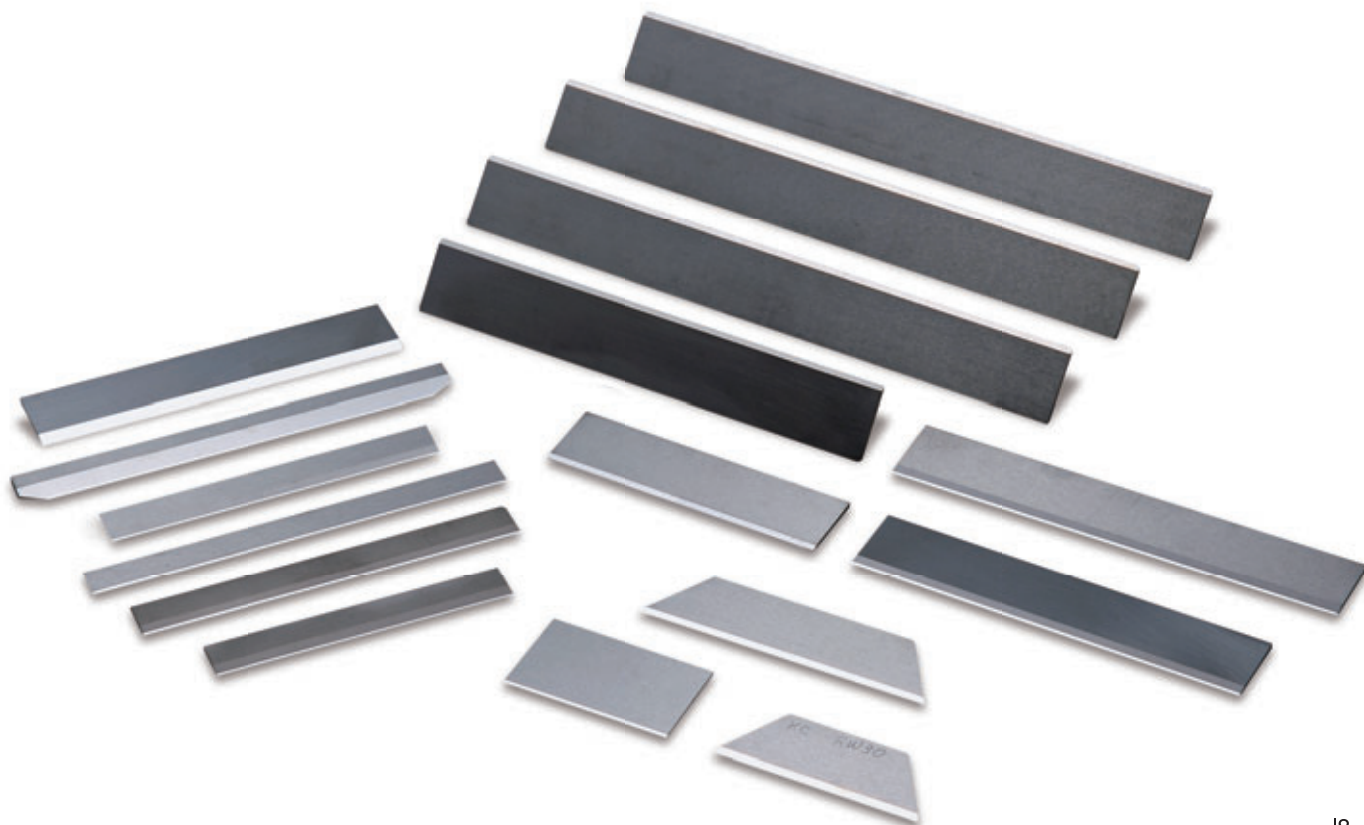
切断面のカエリや切断粉の発生を抑制し、製品の品位向上が図れます。

優れた耐摩耗性と切味により、短繊維生産の効率向上が図れます。

Optimum material choice and superior grinding and surface treatment technologies controls upper dulled edges and residual dust, increasing finished product quality.

Superior wear resistance and sharpness provide higher efficiency in producing short fiber.

(単位 Unit:mm)



特殊形状ナイフ

Special shape knives

特殊形状ナイフ Special shape knives

様々な用途に合わせて、特殊形状のナイフを製作いたします。

Special shape knives are available for a wide range of applications.



治 具

Jigs

治具、金型関連製品 Jigs and mold related products

最適な材料選定と高精度加工技術により、様々な用途に対応する高品質・高精度の耐摩耗製品を提供いたします。特に金属との親和性が少ないサーメットの使用により、金型加工等では製品表面の傷を減少させる事が可能です。

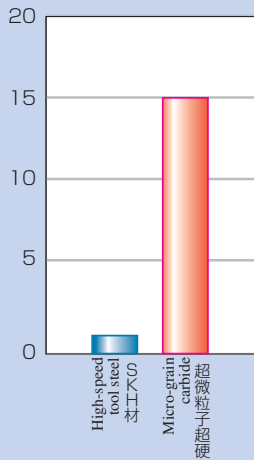
Optimum material choice and high-precision processing technology provide high quality, high precision wear resistant parts for a wide range of applications. Due to its low affinity with metal, cermet is especially suitable for reducing scratches on the surface of finished products during metal mold processing.



寿命評価比較 Life Evaluation Comparison

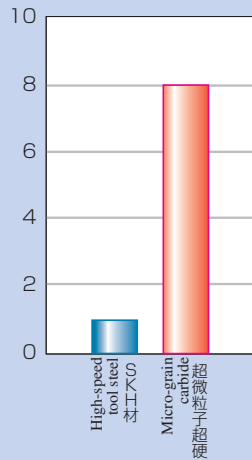
(単位:倍率) Unit: Times

粘着テープ Adhesive tape



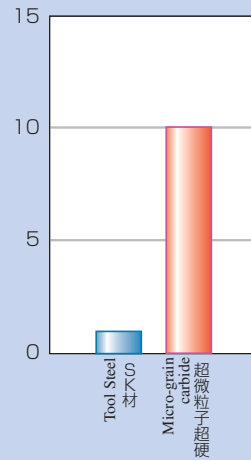
- ・刃物形状: ゲーベル刃
Edge shape: gable blade
- ・切断方法: シェアカット
Cutting method: Shear-cut
- ・材 質: SKH→超微粒子
Material: High-speed tool steel → Micro-grain
- ・効 果: 15倍
Results: 15 times
- ・その他: 刃物糊着き減少
Others: Reduced blade sticking

複合材フィルム+金属箔 Composite film + Metal foil



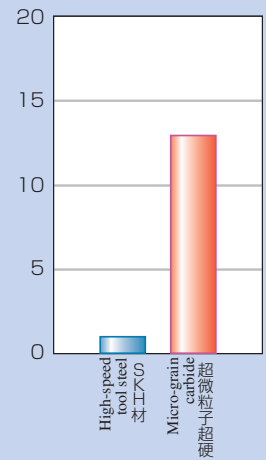
- ・刃物形状: ギャング形状
Edge shape: Gang blade
- ・切断方法: シェアカット
Cutting method: Shear-cut
- ・材 質: SKH→超微粒子
Material: High-speed tool steel → Micro-grain
- ・効 果: 8倍
Results: 8 times
- ・その他: 切断面良好
Others: Good cutting surface

PETフィルム PET Film



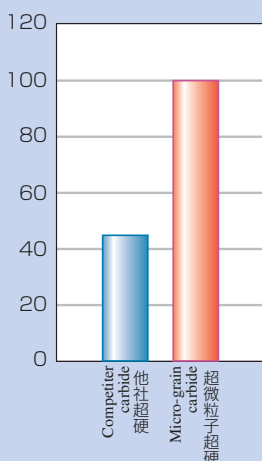
- ・刃物形状: 板刃
Edge shape: Plate knife
- ・切断方法: 空中切り(非接触)
Cutting method: Cut in the air (Non-contact)
- ・材 質: SK→超微粒子
Material: Tool Steel → Micro-grain
- ・効 果: 10倍
Results: 10 times
- ・その他: 切断面良好
Others: Good cutting surface

アルミ箔 Aluminum foil



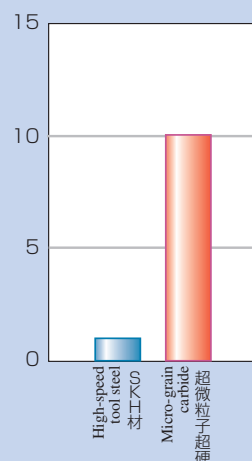
- ・刃物形状: ギャング形状
Edge shape: Gang blade
- ・切断方法: シェアカット
Cutting method: Shear-cut
- ・材 質: SKH→超微粒子
Material: High-speed tool steel → Micro-grain
- ・効 果: 13倍
Results: 13 times
- ・その他: 品質安定
Others: Stable quality

段ボール Cardboard box



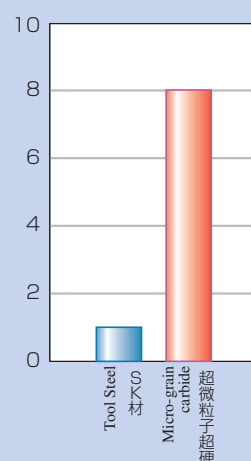
- ・刃物形状: 丸刃
Edge shape: Round knife
- ・切断方法: スリッタースコアラー
Cutting method: Slitter scorer
- ・材 質: 他社超硬→超微粒子超硬
Material: Competitor → Micro-grain carbide
- ・効 果: 2.3倍
Results: 2.3 times
- ・その他: 生産性向上
Others: Productivity improvement

銅 箔 Copper foil



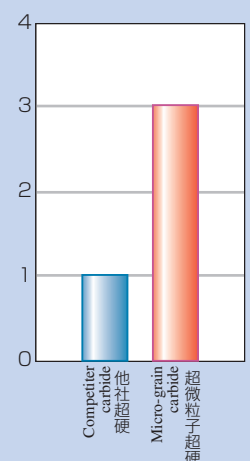
- ・刃物形状: ギャング形状
Edge shape: Gang blade
- ・切断方法: シェアカット
Cutting method: Shear-cut
- ・材 質: SKH→超微粒子
Material: High-speed tool steel → Micro-grain
- ・効 果: 10倍
Results: 10 times
- ・その他: 品質安定
Others: Stable quality

ゴムシート Rubber sheet



- ・刃物形状: 丸刃梨地
Edge shape: Round knife with satin finished surface
- ・切断方法: 回転切り
Cutting method: Rotating cut
- ・材 質: SK→超微粒子
Material: Tool Steel → Micro-grain
- ・効 果: 8倍
Results: 8 times
- ・その他: 刃物への付着低減
Others: Decreased adhesion to blade

織 維 Fibers



- ・刃物形状: 板刃
Edge shape: Plate knife
- ・切断方法: チョップドカット
Cutting method: Chopped cut
- ・材 質: 他社超硬→超微粒子超硬
Material: Competitor → Micro-grain carbide
- ・効 果: 3倍
Results: 3 times
- ・その他: 生産性向上
Others: Productivity improvement

(ユーザー様評価による) User's evaluation

中部テクニカルセンター

Chubu Technical Center

スリッター評価機による 切断面の品質改善

Improved cut surface using a slitter evaluation machine

切断面の切りくず粉、バリ、フレア、耳立ち、ヒゲ、変形等の問題解決の為に、スリット評価を行い、最適な刃物仕様と切断条件をご提案致します。

We evaluate cut surface and provide suitable proposal for the best specification and cutting conditions to solve problems such as residual dust, burr, flare, everted edge, whisker, and deformation.



Want to reduce these problems?

スリッター評価機

Slitter Evaluation Machine



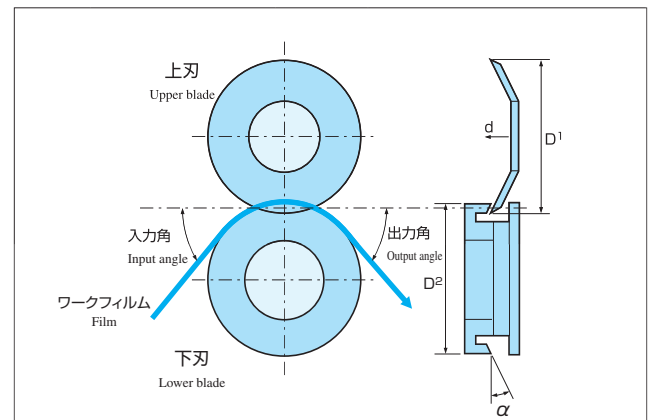
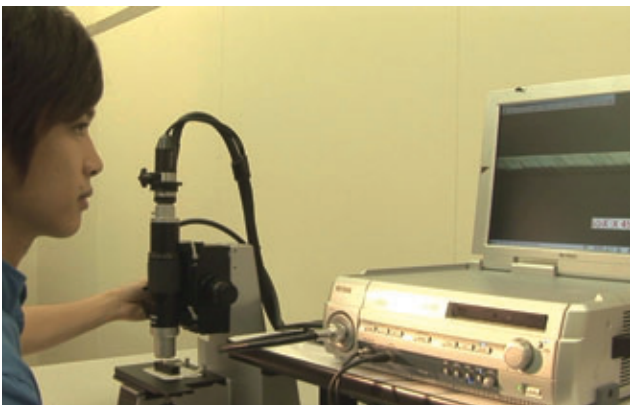
スリッティング条件の設定

Slitting layout Position

- ・ゲーベル刃、ギャング刃等
Gable / Gang blades, etc.
- ・刃角、表面処理、オーバーラップ、オフセット量、入出力角、張力、ライン速度等
Blade angle, Surface treatment, Overwrap, Offset, Input / Output angle, Tension, Line speed, etc.

デジタルスコープ切断面評価

Cut surface evaluation by Digital Scope



評価機搭載可能ワーク条件

Evaluation Machine Loadable Material (Workpiece) Size

基 材 幅
Material width

50~300mm

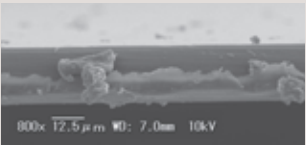
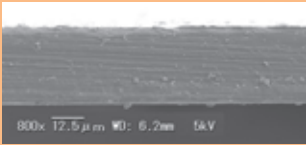
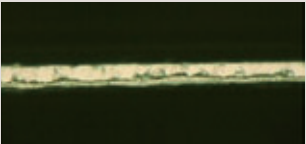
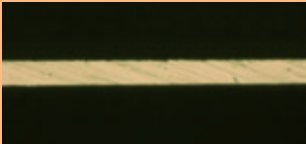
基 材 径
Material diameter

300mm

基材コア径
Material core diameter

φ3in, 6in

切断面比較写真 Comparison Photograph of Cut Surfaces

	金属刃 Metallic blade	京セラ超微粒子超硬刃 Kyocera micro-grain carbide blade	
ポリエチレンテレフタレート (PET)	上刃 Upper blade		 ヒゲ・ゴミを削減! Reduce whiskers and dust
	下刃 Lower blade		
SEM			
金属刃では切れておらず、ヒゲとゴミが発生しているが、超微粒子超硬刃では良好な切断面である。 Metal blades can not cut and create whiskers and dust. Micro-grain carbide blades provide an excellent cut surface.			
アルミ箔 Aluminum foil	上刃 Upper blade		 ゴミ・変形を抑える! Prevent dust and deformation
	下刃 Lower blade		
デジタルスコープ Digital scope			
金属刃では上刃のゴミと変形が発生しているが、超微粒子超硬刃では良好な切断面である。 Metal blades create dust and deformation by the upper blade. Micro-grain carbide blades provide an excellent cut surface.			
銅箔 Copper foil	上刃 Upper blade		 ゴミ・変形を抑える! Prevent dust and deformation
	下刃 Lower blade		
デジタルスコープ Digital scope			
金属刃では上刃のゴミと変形が発生しているが、超微粒子超硬刃では良好な切断面である。 Metal blades create dust and deformation by the upper blade. Micro-grain carbide blades provide an excellent cut surface.			
粘着フィルム Adhesive film	上刃 Upper blade		 変形、バリを抑制! Prevent deformation and burr
	下刃 Lower blade		
デジタルスコープ Digital scope			
金属刃では粘着層の変形とバリが発生しているが、超微粒子超硬刃では良好な切断面である。 Metal blades create deformation of adhesive layer and burr. Micro-grain carbide blades provide an excellent cut surface.			

金属ナイフと超硬ナイフの比較

Comparison of Metal Knife and Micro-grain Knife

硬さが違う!《ロングライフ》 Different hardness <Long life>

FW35
HV1550



金属 metal (SKD,SKH)
HV770~800

FW35硬度2倍(金属比)

Double FW35 hardness (compared to metal)

材質 Material	FW35 超微粒子超硬 Micro-grain carbide	SKD 合金工具鋼 Alloy Tool Steel	SKH 高速度工具鋼(ハイス) High-Speed Tool Steel (High-speed steel)
用途 Application	工業用精密ナイフ用 For Industrial Precision Knives	切削、衝撃用、金型用、線引きダイス、プレス型等 For cutting tools, impact parts, wire drawing die, press die, etc.	切削工具用鋼穴加工工具、歯切り工具等 For cutting tools, drill, end mill, gear cutting tools and others
添加元素 Added chemical element	WC+10Co	C,W,Cr,Mo等 etc.	C,W,Cr,Mo,Co等 etc.
ビッカース硬度 Vickers hardness	1550(HV)	770(HV)	800(HV)

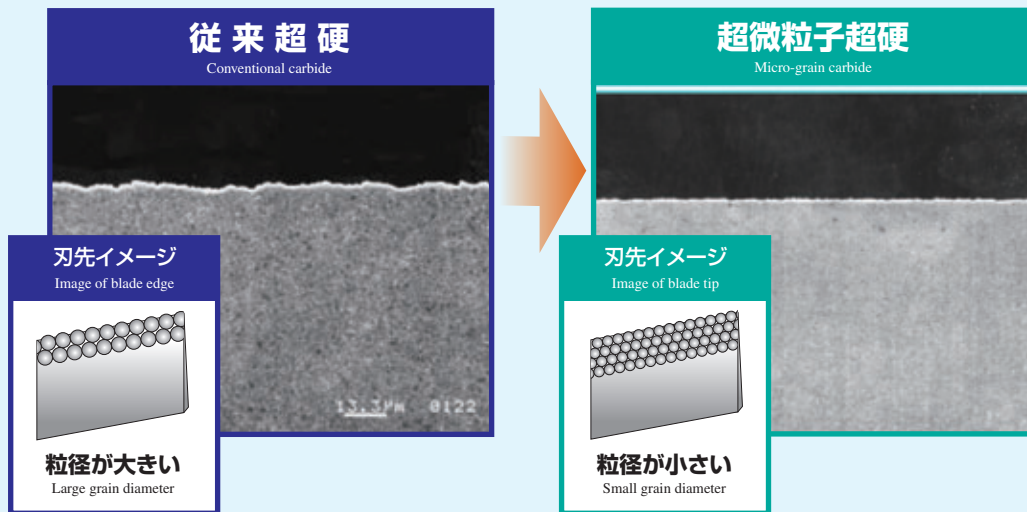
超硬ナイフ 粒径差による刃先比較

Blade comparison by grain diameters

粒径の違いがシャープなエッジに!! Smaller diameters create sharp edges

超硬材料は小さな粒子の集合体で構成されており、この粒子の大きさがナイフの切れ味に影響し、ナイフ刃先のシャープさを決定づけます。刃先は粒子径が小さい程、シャープで安定した刃先線を作れます。

Micro-grain carbide is composed of an aggregate of micro grains. The grain size has a large effect to the sharpness of the blade edge. The smaller the grain diameter, the sharper and more stable blade edge line can be created.



HV-HRA比較表

Hardness comparison

ビッカース(HV)

Vickers hardness

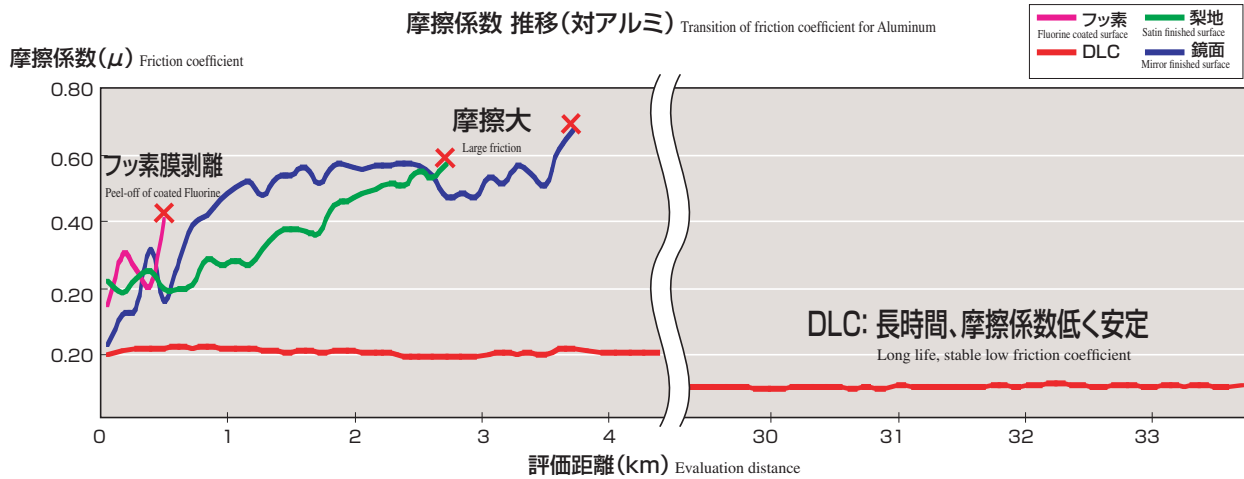
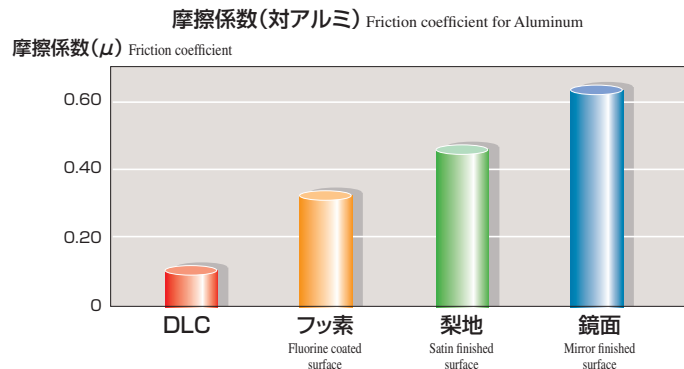
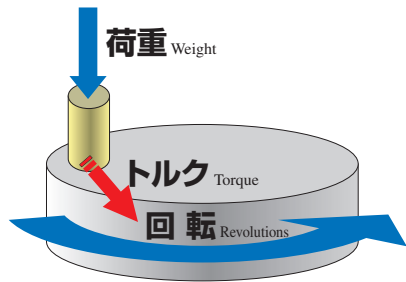
700 800 900 **1000** 1100 1200 1300 1400 **1500** 1600 1700

ロックウェルA(HRA)

Rockwell hardness (A)

81 82 83 84 **86.2** 87 88 89 **90.5** 91 92

ピン ON ディスク摩擦試験 Pin on disc friction test



(当社比較による) Internal evaluation

各種表面処理 Surface Treatment Variation

DLCコート※ DLC (Diamond-like Carbon) Coated Treatment

耐摩耗性向上、耐付着性向上、耐薬品性向上 Wear resistance, adhesion resistance and chemical resistance improved

梨地処理 Satin finished surface treatment

切断粉減少、耐付着性向上 Reduced cut off dust, improved adhesion resistance

PVDコート PVD (Physical Vapor Deposition) Coated Treatment

耐薬品性向上、滑り性向上 Chemical resistance and smoothness improved

※DLCコートは疑似ダイヤモンドコーティング DLC Coating: Diamond-like Carbon Coating

表面処理 Surface treatment

	寿命 Life	耐粘着 Adhesion resistance	滑り性 Smoothness	耐触性 Corrosion resistance
DLCコート DLC (Diamond-like Carbon) Coated Treatment	◎	○	◎	◎
梨地処理 Satin finished surface treatment	○	◎	◎	△
PVDコート PVD (Physical Vapor Deposition) Coated Treatment	◎	△	○	◎

◎ : 1st choice, ○ : 2nd choice, △ : 3rd choice

京セラ株式会社

機械工具事業本部

〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

TEL:075-604-3471 FAX:075-604-3472

<http://www.kyocera.co.jp/prdct/tool/index.html>



Want to reduce
these problems?

国内拠点

京都営業所 〒612-8501 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
TEL:075-604-3471 FAX:075-604-3472

厚木営業所 〒243-0014 神奈川県厚木市旭町1-8-6
(バストラルビル4F)
TEL:046-227-6186(代表) FAX:046-226-5552

中部テクニカルセンター 〒446-0057 愛知県安城市三河安城東町1-6-27
TEL:0566-75-5761(代表) FAX:0566-76-0654

KYOCERA Corporation

OVERSEAS OFFICES

Head Office

KYOCERA Corp. International Sales Dept.

6 TAKEDA, TOBADONO-CHO FUSHIMI-KU,
KYOTO 612-8501 JAPAN
PHONE: +81-75-604-3651 FAX: +81-75-604-3472
<http://global.kyocera.com/prdct/tool/index.html>

U.S.A

SALES · PRODUCTION · TECHNICAL CENTER —

※**KYOCERA Industrial Ceramics Corporation**

100 INDUSTRIAL PARK ROAD
MOUNTAIN HOME, NC 28758 USA
PHONE: +1-828-693-6596 FAX: +1-828-692-1340
<http://americas.kyocera.com/kicc/ceratip/>

GERMANY

SALES · TECHNICAL CENTER —

※**KYOCERA Fineceramics GmbH**

HAMMELDDAMM 6 41460 NEUSS, GERMANY
PHONE: +49-2131-1637-115 FAX: +49-2131-1637-152
http://www.kyocera.de/index/products/cutting_tools.html
http://www.kyocera.eu/index/products/cutting_tools.html

SINGAPORE

SALES · TECHNICAL CENTER —

※**KYOCERA Asia Pacific Pte. Ltd.**

298 TIONG BAHRU ROAD #13-03/05
CENTRAL PLAZA SINGAPORE 168730
PHONE: +65-6590-9100 FAX: +65-6590-9139
<http://www.kyocera.com.sg/products/cuttingtools/index.html>

CHINA

SALES —

KYOCERA (Tianjin) Sales & Trading Corporation

※SHANGHAI (上海)
INFORMATION TOWER 11TH FLOOR, 211 CENTURY
AVENUE, PUDONG NEW AREA, SHANGHAI, 200120,
P.R.CHINA
PHONE: +86-21-5877-5366 FAX: +86-21-5877-1127
<http://www.kyocera.com.cn/prdct/cuttingtool>

KOREA

SALES · PRODUCTION · TECHNICAL CENTER —

KYOCERA Precision Tools Korea Co., Ltd.

2LT-69BL, NAMDONG INDUSTRIAL ESTATE,
638-1 KOZAN-DONG, NAMDONG-KU, INCHON, KOREA
PHONE: +82-32-821-8365 FAX: +82-32-821-8369
<http://www.kptk.co.kr/>