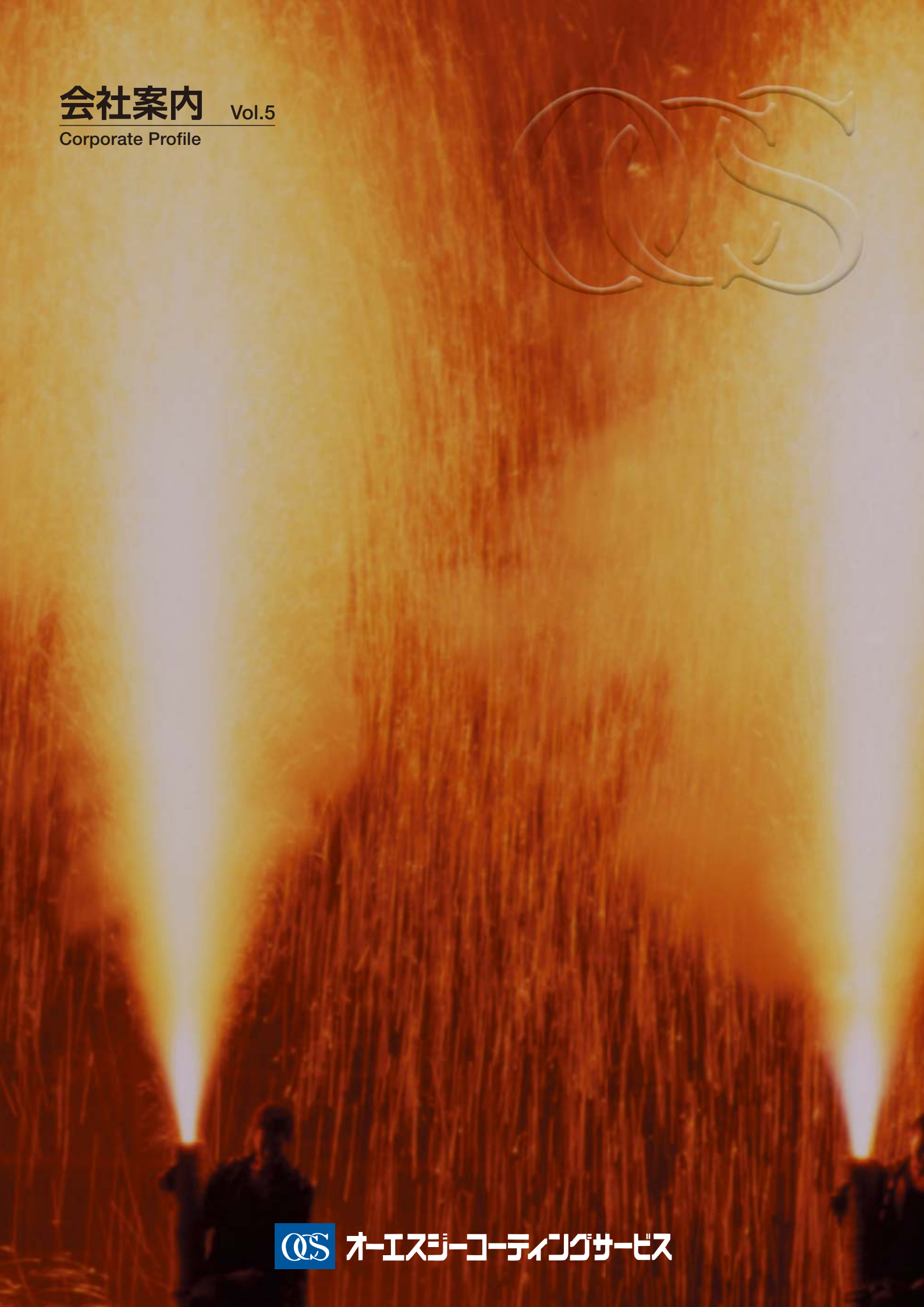
会社案内 Vol.5

Corporate Profile



OQS オーエスジーコーティングサービス

最高品質のコーティングを
あらゆるお客様へお届けいたします

We provide premium quality coatings for all customers.

ご挨拶

Greeting

　オーエスジーコーティングサービス㈱は2001年に総合切削工具メーカであります オーエスジー㈱から分社し、15年が経過いたしました。当社は創立以来、オーエスジーが35年前より培ってきましたコーティング技術のノウハウを受け継ぎ、更に進化させて参りました。コーティングの受託生産を通じて社会へ貢献するという観点で、お客様のニーズにいち早く、適確にお応えする事を第一に考え、『品質』『納期』『コスト』の全ての面でナンバーワンを目指して参りました。現在では切削工具のみならず、金型、機械部品などへのコーティングを通じ、様々な産業界で幅広くご利用いただいております。
　めまぐるしく変化する社会状況の中、我々の置かれている企業環境は益々厳しさを増してゆきます。当社は環境にやさしいセラミックコーティングを通じて「省資源」「省エネルギー」の実現を図り産業界への貢献を目指しております。

　今後も当社独自の技術を磨き上げ、少しでも皆様方のお役に立ちたいと考えておりますので、皆様方のご指導、ご支援をよろしくお願い申し上げます。

代表取締役　**彦坂光義**

OSG Coating Service Co.,Ltd. was established in 2001, as a subsidiary of OSG Corporation which is a comprehensive cutting tool manufacturer. We have been advancing the coating technology and know-how, which had been developed by OSG Corporation for over 35 years.
OCS always thinks it as the top priority to meet customer needs and aims to become the top in quality, delivery time, and cost. Nowadays, our coatings are utilized not only to cutting tools, but also to molds, machine parts in a various industrial fields. Under a rapidly changing society, our business environment is getting severer. To enhance our competitiveness under such a circumstance, we developed ceramic coatings which are environmentally friendly and contribute to conservation of resources and energy. Through this next-generation coating technology, we aim to contribute to the whole industrial world.
We constantly develop and improve our original technologies to support our customers. We look forward to your continued support.

Sincerely,
Mitsuyoshi Hikosaka, President

会社概要（2017年4月現在）

Corporate Data (As of April 2017)

称　　号	オーエスジーコーティングサービス株式会社
本　　社	愛知県新城市有海字丸山1-2
設　　立	2001年12月3日
資 本 金	3,000万円
代 表 者	彦坂　光義
従 業 員	118名
事業内容	切削工具、金型、部品類への表面処理

Name	OSG Coating Service Co., Ltd
Head Office	1-2 Maruyama, Arumi, Shinshiro-City, Aichi Pref. Japan
Established	December 3, 2001
Capital	30 million yen
President	Mitsuyoshi Hikosaka
No. of Employees	118
Business Profile	Surface treatment for milling tools, punches, etc.

本社・事業所

Headquarters・Business Offices

本社 Head Office

〒441-1317　愛知県新城市有海字丸山1-2
Tel：0536-25-1314　Fax：0536-25-1305

1-2 Maruyama, Arumi, Shinshiro-City, Aichi Pref. 441-1317, Japan
Phone : +81-536-25-1314　Fax : +81-536-25-1305

関東工場・関東営業所 Kanto Office

〒373-0015　群馬県太田市東新町628-2
Tel：0276-40-5560　Fax：0276-37-5575

628-2 Higashishinmachi Ohta-City Gunma Pref. 373-0015, Japan
Phone : +81-276-40-5560　Fax : +81-276-37-5575

切削工具へのコーティングはお任せ下さい

Best choice of coating for cutting tools

・切削工具を『刃物』と認識して取り扱う事のできるコーティングメーカです。
・取り扱いによる「刃欠け」「チッピング」等のご心配はいりません。
・お客様の切削条件、被削材などに最適なコーティングを選定できます。

コーティングのみならず総合切削工具メーカ オーエスジーのノウハウを活用し、加工能率アップや長寿命化、環境への取り組みといったお客様のご要望に対し、工具の選定・使用条件をはじめ、あらゆる角度からご提案することができます。

・OCS is the coating company that specializes in dealing with cutting tools.
・There is no need to worry about chipping during our coating process.
・OCS can select the coating that is suitable for customers' cutting condition, work material, etc.

OCS can give recommendations (tool selection, cutting condition, etc.) to meet customer needs such as more efficient machining, long tool life, environmental issues, etc. OCS's knowledge is supported by the cutting tool manufacturer, OSG.

短納期にてご注文を承ります

Quick delivery

・当社着後3日目発送の体制でご注文を承ります。
イレギュラーな特急品についても対応いたしますので別途ご相談下さい。

・OCS delivers your order within three days after its arrival. Ask us for urgent orders.

OCSのコーティング方式

OCS Coating System

CVD 化学蒸着法 Chemical vapor deposition process

耐摩耗性に優れたダイヤモンド被膜を生成します

This method creates DIA coatings with excellent wear resistance.

PVD 物理蒸着法 Physical vapor deposition process

1 電子ビーム法

EB Method

TiN、TiCN、CrNで平滑な被膜表面を有し耐溶着性の優れた被膜を生成します

This method creates smooth TiN, TiCN, and CrN coatings with superior welding resistance.

2 アークイオンプレーティング法

Arc Ion Plating method

多元素系(TiAlN等)で耐摩耗、耐酸化性に優れた被膜を生成します

This method creates coatings with excellent wear and oxidation resistance, by applying a compound substance such as TiAlN.

3 スパッタリング法

Sputtering Method

・超平滑なコーティング表面
・スチール、超硬、セラミックス、ガラス等の多種の基材へのコーティングが可能
・多種のコーティング膜が成膜可能（コーティング種類に関してはお問い合わせ下さい）
・180℃以下の低温でのコーティングが可能

・Ultra-smooth coating surface
・Various types of base materials can be coated including steel, carbide, ceramic, and glass
・Various types of coating films can be formed (Please contact us for the details)
・Low-temperature coating below 180°C is possible

全長 Overall Length	処理径 Processing Dia.
～450mm	～φ125mm

※左記サイズを超える場合はご相談下さい
Contact us if your item exceeds the sizes

オーエスジーコーティングサービスのラインナップ OCS's Coating Lineup

OCS 名称 OCS Name	膜種 Coating Type	被膜色 Coating Color	硬さ (Hv) Hardness	摩擦係数 Coefficient of Friction	酸化開始温度(℃) Oxidation Temperature	面粗さ Ra Surface Roughness	標準膜厚 (μm) Coating Thickness	成膜温度 (℃) Coating Temperature	推奨基材 Substrate
WXS	SiC含有 耐熱強化	黒灰色 Black Gray	3,500	0.3	1,300	0.10~0.20	5※ 3 1	600	超硬 Carbide
WXL	Cr系	黒灰色 Black Gray	3,100	0.25	1,100	0.10~0.25	5※ 3 1	500	スチール Steel 超硬 Carbide
NEW EgiAs (イージアス)	Cr,Si系 ナノ周期積層	干渉色 Interference Color	3,200	0.3	1100	0.10~0.25	5※ 3	500	スチール Steel 超硬 Carbide
WDI	Cr系 複合多層	干渉色 Interference Color	3,300	0.3	1,100	0.10~0.25	5※ 3	500	スチール Steel 超硬 Carbide
FX	TiAlN系 複合多層	黒紫色 Black Violet	2,800	0.3	850	0.15~0.30	3	600	超硬 Carbide
TiAlN	TiAlN	黒紫色 Black Violet	2,800	0.3	800	0.15~0.30	3	500	スチール Steel 超硬 Carbide
スムースコート (Smooth Coating)	TiAlN	黒紫色 Black Violet	2,800	0.3	800	0.05~0.15	1	500	スチール Steel 超硬 Carbide
HR	Ti系	銀色 Silver Gray	2,800	0.25	700	0.05~0.15	2	500	スチール Steel 超硬 Carbide
V	TiCN	青灰色 Blue Gray	2,700	0.3	400	0.10~0.20	3	500	スチール Steel
TiN	TiN	金色 Gold	2,000	0.4	500	0.15~0.30	3	500	スチール Steel
CrN	CrN	銀色 Silver Gray	1,800	0.25	700	0.10~0.20	3	500	スチール Steel 超硬 Carbide
NEW DLC-IGUSS (アイグス)	DLC (SP^3リッチ)	干渉色 Interference Color	6,000	0.1	550	0.04~0.10	0.8	400	超硬 Carbide
DLC-SUPER HARD	DLC (SP^3リッチ)	干渉色 Interference Color	6,000	0.1	550	0.04~0.10	0.2	400	スチール Steel 超硬 Carbide
DLC-LUBUC α	DLC	黒色 Black	2,500	0.1	550	0.05~0.15	2	180	スチール Steel 超硬 Carbide
DIA	超微結晶 ダイヤモンド	黒色 Black	9,000	0.15	600	0.10~0.20	20※ 12 8	800	超硬(K10) Carbide
DG	ダイヤモンド	黒色 Black	9,000	0.15	600	0.50~1.40	20※ 12 8	800	超硬(K10) Carbide

※膜厚は、用途に応じて選定頂けます。
Coating thickness can be chosen.

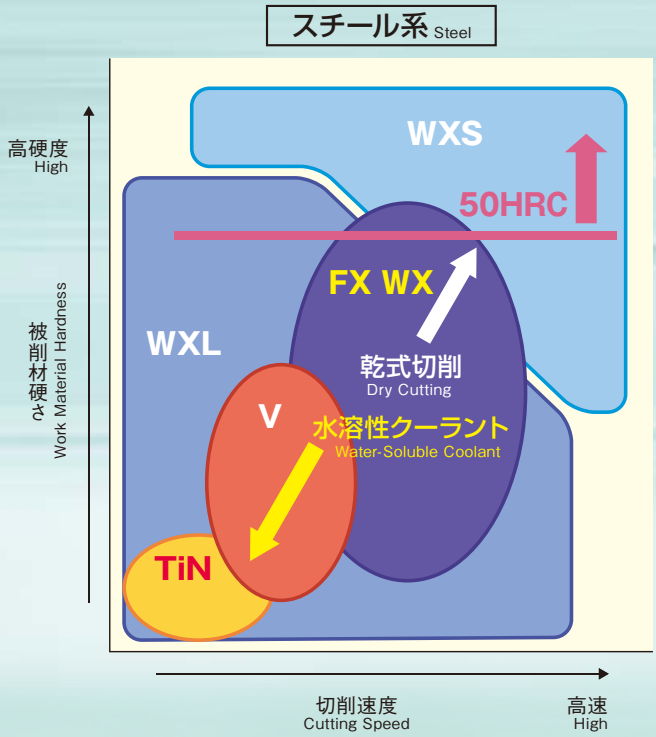
OCSのハードコーティングは、総合切削工具メーカのオーエスジーが培った技術を結集し、
お客様のニーズにお応えします。耐摩耗性、耐溶着性、耐食性、離型性に優れた最適なコーティングをお届けします。

OCS's hard-coating service meets customer needs through the comprehensive technology developed by the comprehensive cutting tool manufacturer OSG.
We deliver ideal coating that excels in wear resistance, seizure resistance, corrosion resistance, and mold release properties.

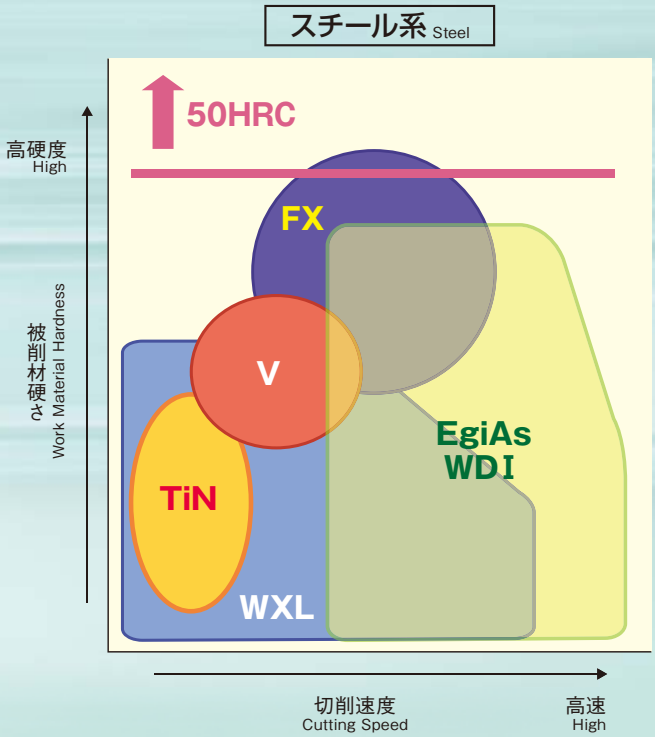
脱膜可否 Coating Removability	通電性 Electrical Conductivity	耐摩耗性 Wear Resistance	耐酸化性 Oxidation Resistance	特徴 Characteristic		応用例 Application Examples	
×	○	◎	◎	・超硬との密着性良好	・Favorable adhesion to carbide	・高硬度用切削工具 ・ダイキャスト型	・Cutting tools for high-hardness applications ・Die-casting molds
○ △	○	◎	◎	・耐サーマルクラック性	・Thermal crack resistance	・高能率用切削工具 ・ホブ高速ドライ切削用 ・抜き、絞り型　・パンチ	・Highly-efficient cutting tools ・Hob for high-speed, dry cutting ・Cutting and drawing dies ・Punches
○ △	○	◎	◎	・熱伝導性良好 ・高じん性	・Favorable thermal conductivity ・High-toughness	・ドリル ・Tスロットカッタ	・Drills ・T-slot cutters
○ △	○	◎	◎	・熱伝導性良好	・Favorable thermal conductivity	・ドリル ・Tスロットカッタ	・Drills ・T-slot cutters
△	○	○	◎	・超硬との密着性良好	・Favorable adhesion to carbide	・高速ドライ切削用工具 ・ダイキャスト型	・Cutting tools for high-speed, dry applications ・Die-casting molds
○ △	○	○	○	・ハイスにも適用可	・Applicable for HSS	・ドライ切削用工具 ・ダイキャスト型	・Cutting tools for dry applications ・Die-casting molds
○ △	○	○	○	・表面平滑	・Smooth surface	・小径工具 ・摺動部品	・Small-diameter tools ・Sliding parts
○ △	○	○	○	・耐溶着性 ・表面平滑	・Welding resistance ・Smooth surface	・耐熱合金用切削工具	・Cutting tools for heat resistant alloys
○	○	○	△	・耐摺動摩耗性	・Sliding wear resistance	・一般切削工具 ・プレス型 ・摺動部品	・General cutting tools ・Press dies ・Sliding parts
○	○	○	△	・化学的安定	・Chemical stability	・一般切削工具 ・プレス型　・樹脂金型 ・スリッター刃	・General cutting tools ・Press dies ・Resin molds ・Slitter blades
○ △	○	○	○	・耐食性 ・耐凝着性	・Corrosion resistance ・Adhesive wear resistance	・銅合金用切削用工具 ・樹脂モールド ・樹脂成形機部品	・Cutting tools for copper alloys ・Resin molds ・Resin forming machine parts
○	×	◎	△	・低摩擦係数 ・厚膜タイプ	・Low coefficient of friction ・Thick layer	・アルミニウム合金用工具 ・スリッター刃 ・摺動部品　・パンチ	・Cutting tools for aluminum alloys ・Slitter blades ・Sliding parts ・Punches
○ ○	×	◎	△	・低摩擦係数 ・密着性良好	・Low coefficient of friction ・Excellent adhesion	・アルミニウム合金用切削工具 ・スリッター刃　・装飾	・Cutting tools for aluminum alloys ・Slitter blades ・Ornaments
△ △	×	○	△	・低摩擦係数 ・耐摺動摩耗性	・Low coefficient of friction ・Sliding wear resistance	・摺動部品　・繊維機械部品 ・樹脂成形型 ・非鉄金属プレス型	・Sliding parts ・Textile machine parts ・Resin forming dies ・Non-ferrous metal press dies
○	×	◎	◎	・非鉄金属に対する耐溶着性	・Seizure resistance for non-ferrous metals	・CFRP用切削工具 ・歯科用切削工具 ・摺動部品　・非鉄用パンチ	・Cutting tools for CFRP ・Dental cutting tools ・Sliding parts ・Punches for non-ferrous work
○	×	◎	◎	・グラファイトに対する加工面良好	・Favorable work surface when machining graphite	・グラファイト用切削工具 ・耐摩耗部品	・Cutting tools for graphite ・Wear-resistant parts

■被削材硬さと切削速度 Work Material Hardness and Cutting Speed

・フライス Milling



・穴加工 Drilling

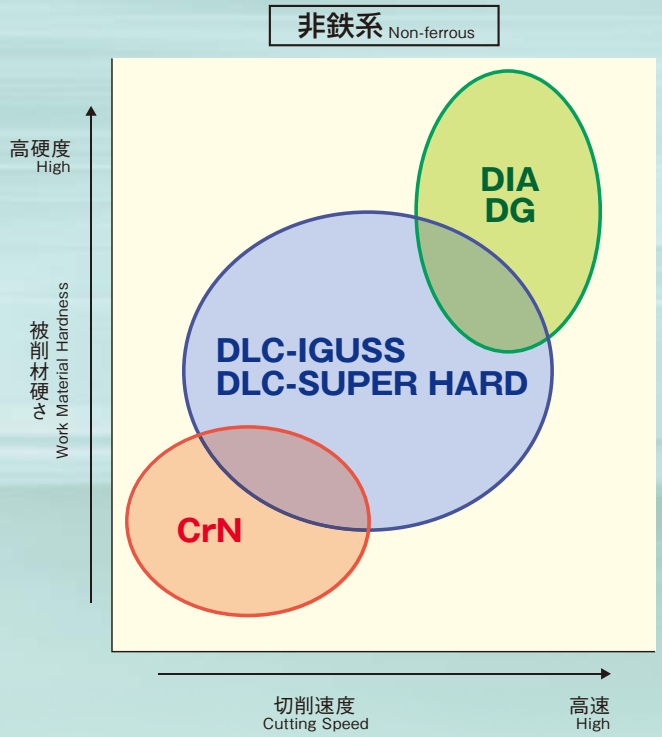


■被削材適用表 Work Material and Coating

OCS名称 OCS Name	炭素鋼・合金鋼 プリハードン鋼・工具鋼 Mild Steels・Alloy Steels Prehardened Steels・ Tool Steels		調質鋼 Hardened Steels				ステンレス鋼 Stainless Steels		鋳鉄 Cast Iron		Ti合金 耐熱合金 Titanium Alloys Heat Resistant Alloys	
	～40HRC		～50HRC		～65HRC		～35HRC		～350HB			
	ドライ Dry	ウエット Wet	ドライ Dry	ウエット Wet	ドライ Dry	ウエット Wet	ドライ Dry	ウエット Wet	ドライ Dry	ウエット Wet	ドライ Dry	ウエット Wet
WXS	○	○	◎	○	◎							
WXL	◎	◎	○	○			○	◎	◎	◎		◎
EgiAs (イージアス)	○	◎	○	◎				◎	○	◎		
WDI	○	◎	○	◎				◎	○	◎		
FX	◎	○	◎	○	○		○	○	◎	◎		◎
スムースコート (Smooth Coating)	◎	○	○	○			○	◎	○	○		○
HR												◎
V	○	○						○	○	○		○
TiN	○	○						○	○	○		

■被削材硬さと切削速度 Work Material Hardness and Cutting Speed

・フライス Milling



■非鉄用コーティング適用表 Coatings for Non-ferrous Materials

OCS名称 OCS Name	被膜硬さ (Hv) Coating Hardness	酸化開始温度 (℃) Oxidation Temperature	被膜表面粗さ Roughness of Coated Surface	用途 Usage									
				圧延アルミ 低Siアルミニウム合金 Rolled Aluminum Low Si Contained Aluminum Alloys		高Siアルミニウム合金 High Si Contained Aluminum Alloys		銅合金 Copper Alloys		グラファイト Graphite		CFRP	
				ドライ Dry	寿命 Tool Life	ドライ Dry	寿命 Tool Life	ドライ Dry	寿命 Tool Life	ドライ Dry	寿命 Tool Life	ドライ Dry	寿命 Tool Life
DIA	9,000	600	○	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
DG	9,000	600	○	—	—	—	—	—	—	◎	◎	—	—
DLC-SUPER HARD	6,000	550	◎	○	○	△	△	△	△	—	—	—	—
DLC-IGUSS	6,000	550	◎	○	◎	○	○	△	△	—	—	—	—
CrN	1,800	700	○	△	△	△	△	◎	◎	—	—	—	—

WXSコーティング
WXS Coating

ナノテクノロジーが生んだ超耐熱・超硬質コーティング!!
酸化開始温度1,300℃を実現！
被膜硬さ3,500HV以上！

Super-heat resistance and super-hard coating developed by nanotechnology. Oxidation temperature is 1,300℃! Coating hardness is more than 3,500 HV!

圧倒的な耐酸化性！
Extraordinary Oxidation Resistance!

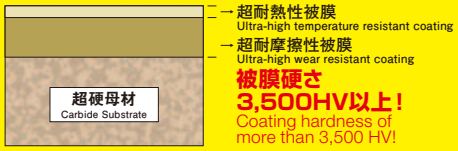
硬さにも負けない！
高速ドライ加工でも長寿命！
Long tool life in high speed and dry milling!

熱にも負けない！
高硬度材の高速・長寿命加工を実現！
- 焼入れ鋼(～70HRC：SKD11, SKD61, SKH)
- プリハードン鋼

High speed and long tool life in hardened steels!
Hardened Steels (～70HRC : SKD11,SKD61,SKH)
Pre-Hardened Steels

厳しさにも負けない！
高品質・高精度加工を実現！
Good performance & High precision!

■被膜構造 Coating Structure
新開発の2層構造で超耐熱性・超耐摩耗性を実現！
Newly developed, two-layer structure achieves ultra-high temperature resistance and ultra-high wear resistance!

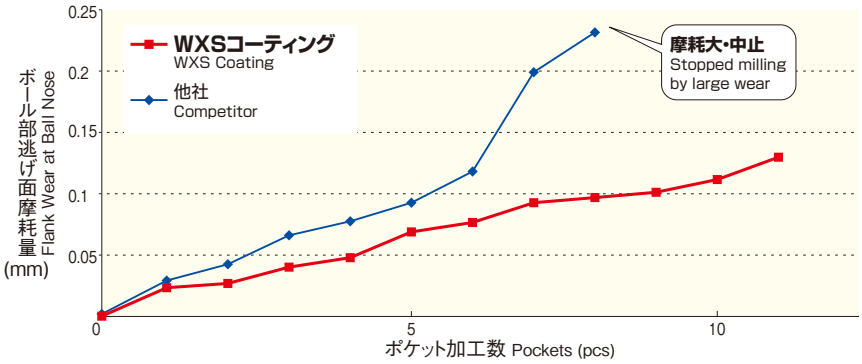


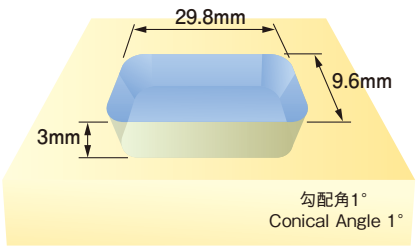
被膜硬さ3,500HV以上！
Coating hardness of more than 3,500 HV!

SKD11(62HRC)の加工において、WXSコーティングの耐摩耗性の効果が発揮された。
When milling in SKD11(62HRC), the WXS coating achieved higher wear-resistance.

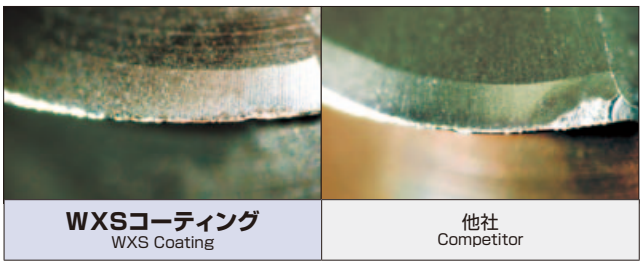
SKD11(62HRC)の加工
Milling in SKD11(62HRC)

使用工具 Tool	超硬ボールエンドミル R3 Carbide Ball End Mill
被削材質 Work Material	SKD11(62HRC)
回転速度 Speed	11,000min^{-1}
送り速度 Feed	2,200mm/min (0.1mm/t)
切削方法 Milling Method	ポケット加工 Pocket Milling
切込深さ Depth of Cut	ap=0.1mm Pf =0.12mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center





加工時の摩耗状況 After Pocket Milling



■加工事例 Cutting Data

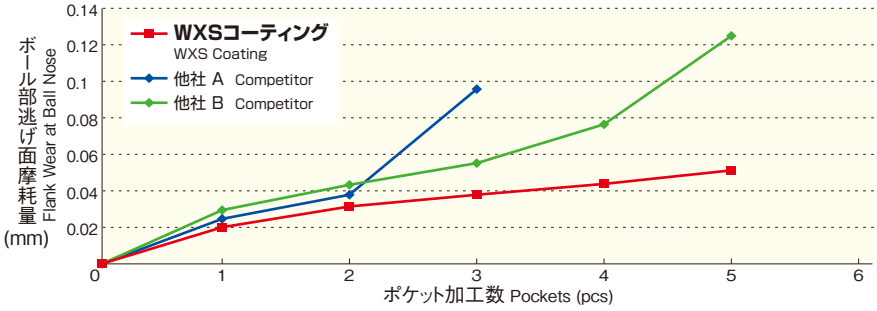
WXSコーティングはR形状を長時間維持し高精度加工を実現した。

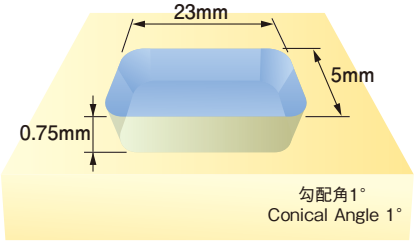
The WXS Coating offers high precision milling by maintaining the radius shape for extended periods.

SKD11(62HRC)の加工

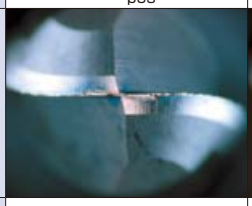
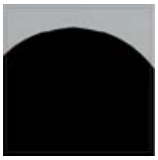
Milling in SKD11(62HRC)

使用工具 Tool	超硬ボールエンドミル R1×4 Carbide Ball End Mill
被削材質 Work Material	SKD11(62HRC)
回転速度 Speed	32,000min-1
送り速度 Feed	2,800mm/min (0.038mm/t)
切削方法 Milling Method	ポケット加工 Pocket Milling
切込深さ Depth of Cut	ap = 0.04mm Pf = 0.05mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(HSK-E32) Vertical Machining Center





加工終了時点の刃先状態 Condition of the Cutting Edge at the End of Milling

コーティング Coating	WXSコーティング WXS Coating	他社 A Competitor	他社 B Competitor
加工個数 Pockets	5個 pcs	3個 pcs	5個 pcs
摩耗状況 Wear Condition			
R形状 Ball Radius Form			

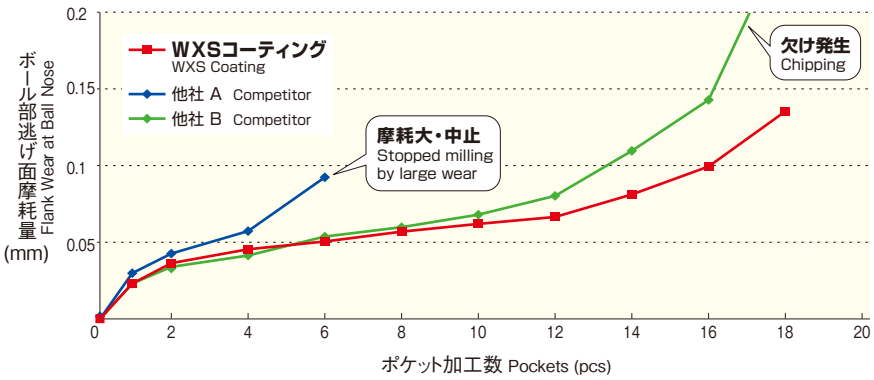
高硬度材65HRCの加工においても、WXSコーティングの効果でチッピングも無く安定した加工が可能であった。

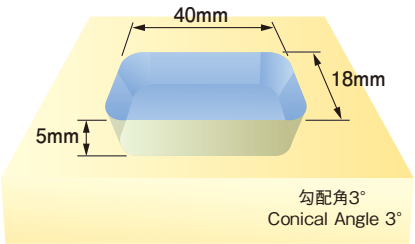
Even when working in hard material(65 HRC), the WXS Coating enabled the end mill to operate stably without chipping.

SKH51(65HRC)の加工

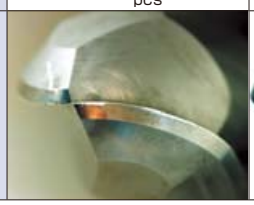
Milling in SKH51(65HRC)

使用工具 Tool	超硬ボールエンドミル R5 Carbide Ball End Mill
被削材質 Work Material	SKH51(65HRC)
回転速度 Speed	5,700min-1
送り速度 Feed	1,140mm/min (0.1mm/t)
切削方法 Milling Method	ポケット加工 Pocket Milling
切込深さ Depth of Cut	ap = 0.2mm Pf = 0.5mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center





加工時の摩耗状況 After Pocket Milling

コーティング Coating	WXSコーティング WXS Coating	他社 A Competitor	他社 B Competitor
加工個数 Pockets	18個 pcs	6個 pcs	18個 pcs
刃先状況 Cutting Edge			

WXLコーティング
WXL Coating

幅広い被削材・加工に対応！
Applicable for a wide range of materials and machining

●潤滑性・耐摩耗性に優れるWXL採用で、広い切削領域に対応可能！
The WXL coating excels in lubricity and wear resistance to accommodate a wide range of milling applications!

●これ一本で 銅～50HRC鋼の加工に対応！
A single tool handles from copper to materials up to 50 HRC.

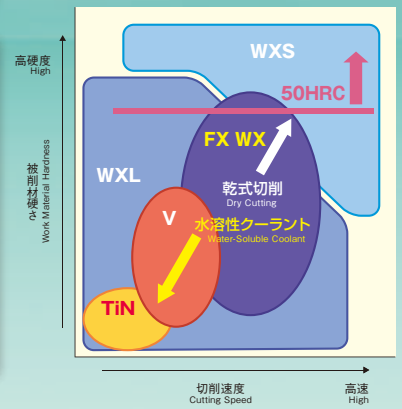
●WXSシリーズとの併用であらゆる被削材をカバー！
Together with the WXS Series, the WXL Series handles every possible type of material!

WXLコーティング
WXL Coating

TiAlNコーティング
TiAlN Coating

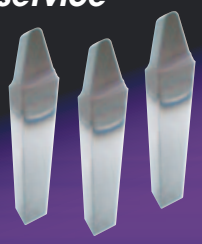
S50C　84m加工後の刃先損耗写真
Picture of wear and damage after milling 84m.

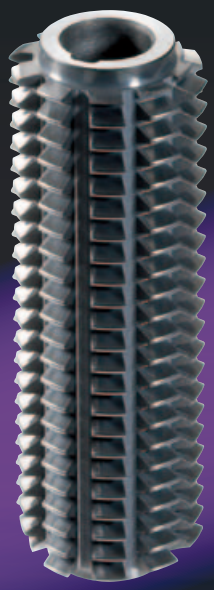
摩耗形態が従来被膜と異なります！炭素鋼、銅の切削において、TiAlNと逃げ面の摩耗量が非常に小さく、優れた耐摩耗性！
The wear pattern differs from the conventional coating! When cutting carbon steel or copper, the amount of wear of the TiAlN and the peripheral edge is extremely small, resulting in a superior wear resistance!



大好評！ホブカッタのドライカットに最適なWXLコーティング承ります!!
脱膜＋再コーティングもOK!!

Very popular!
The WXL Coating is ideal for the dry cutting of hobs!
Coating removal and recoating service is also available!





■加工事例 Cutting Data

ホブ：SCM420の加工①
Hob : Milling in SCM420

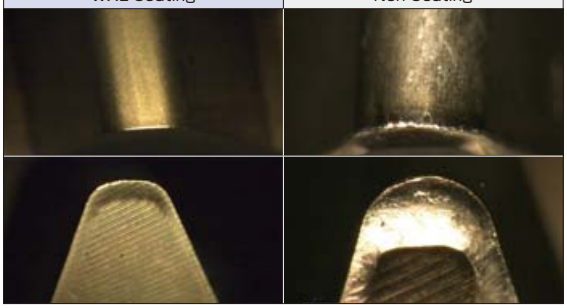
使用工具 Tool	ホブ m6×PA20° PSP RH-1 Hob
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble

		TiN コート TiN Coating	WXL コート WXL Coating	能率向上 Efficiency
荒引き Roughing	切削速度 (m/min) Cutting Speed	100	130	130%
	送り (mm/rev) Feed	2	2	
仕上げ Finishing	切削速度 (m/min) Cutting Speed	200	250	125%
	送り (mm/rev) Feed	3.5	3.5	

ホブ：SCM420の加工②
Hob : Milling in SCM420

使用工具 Tool	ホブ m2.5×PA20° Hob

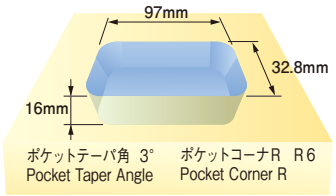
108 個加工後の摩耗状況 After Pocket Milling 108 pieces

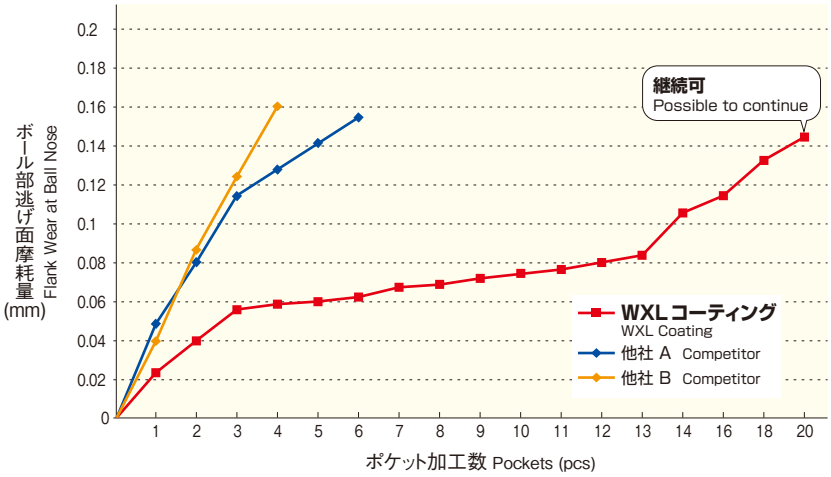


ドライでも湿式加工でも、耐久性3倍を実現！
Offers three times durability in both dry and wet machining

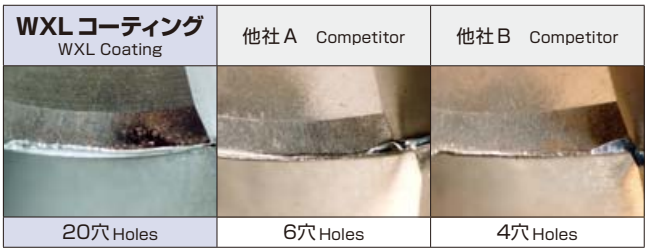
エンドミル：ドライ加工
End Mill : Dry Milling

使用工具 Tool	超硬ボールエンドミル R5×18 Carbide Ball End Mill
被削材質 Work Material	S50C
切削速度 Cutting Speed	200m/min (6,366min⁻¹)
送り速度 Feed	1,604mm/min (0.126mm/t)
切削方法 Milling Method	ポケット加工 Pocket Milling
切込深さ Depth of Cut	ap = 1mm Pf = 2mm
突出し量 Projection Length	4D
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center



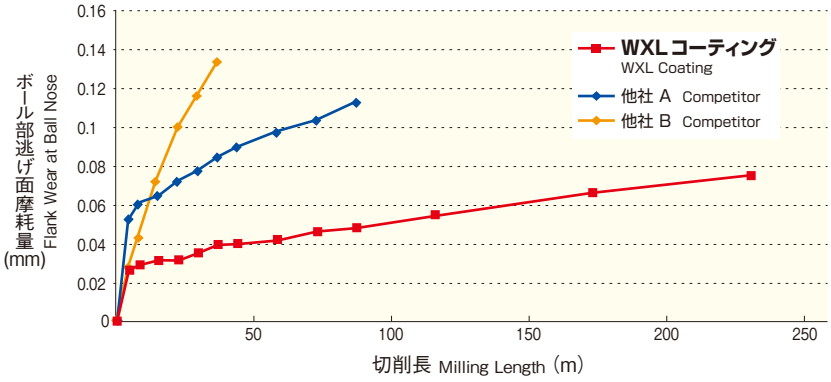


加工後の摩耗状況 After Pocket Milling



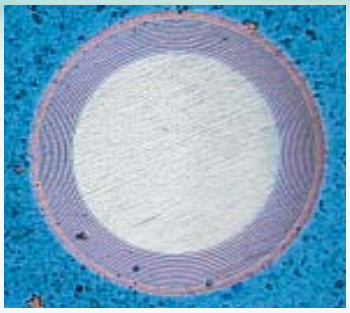
エンドミル：湿式加工
End Mill : Wet Milling

使用工具 Tool	超硬ボールエンドミル R3×12 Carbide Ball End Mill
被削材質 Work Material	S50C
切削速度 Cutting Speed	199.7m/min (10,600min⁻¹)
送り速度 Feed	2,570mm/min (0.121mm/t)
切削方法 Milling Method	ピック加工 Pick Milling
切込深さ Depth of Cut	ap = 0.3mm Pf = 0.6mm
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 (エマルジョン) Water-Soluble (Emulsion)
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center



WDI（ダブルディーワン）コーティング
WDI Coating

ドリル（穴加工）に特化したコーティング
Coating designed specially for hole making



WDI 多層構造写真
WDI multilayer structure

被膜構造 Caoting Structure	多 層 Multiple Layer
膜厚（μm） Thickness	3、5
硬度（HV） Surface Hardness	3,300
酸化開始温度（℃） Oxidation Temperature	1,100

●炭素鋼・鋳鉄に非常に優れる！
Suitable for carbon steel and cast iron

●外周マージン摩耗を抑制！
Suppression peripheral margin wear

●コーティングの高硬度化により耐摩耗性アップ！
Higher wear resistance by hardening coating

●耐酸化温度が高いため、高速加工に強く長寿命！
Suitable for high-speed drilling and a long tool life with high oxidation-resistance

ドリル（穴加工）の性能を最大限に発揮させる複合多層構造！
The compound multilayer structure maximizes hole-making performance

1.衝撃にも摩耗にも強い被膜を実現！
A film withstands shock and wear

高硬度膜 High-hardness Coating	高じん性膜 High-toughness Coating	WDI コーティング WDI Coating
衝撃 Shock 母 材 Carbide Material	母 材 Carbide Material	衝撃 Shock 母 材 Carbide Material
摩耗 Wear-resistance：強い High	摩耗 Wear-resistance：弱い Low	摩耗 Wear-resistance：強い High
衝撃 Shock：弱い Weak	衝撃 Shock：強い Strong	衝撃 Shock：強い Strong

2.ダブルストッパーで被膜のクラックを防ぎます！
Double-countermeasure defends against cracks

単層 Single layer	高応力被膜 High-tension Coating	WDI コート WDI Coating
母 材 Carbide Material	母 材 Carbide Material	母 材 Carbide Material
クラックが進展し、被膜を破壊します The crack spreads to destroy the whole film	物質の結合力を増大させるため、クラックの進展を防止（対策①） By increasing the bonding power of the material, the spreading of cracks is prevented (countermeasure ①)	高応力（対策①）＋多層膜の境界部でクラックの進展をダブルで防止 The high tension (countermeasure ①) with multilayer coating is a double countermeasure to prevent the spreading of cracks.

3.WDI コーティングは熱を溜めません！
WDI Coating does not accumulate heat

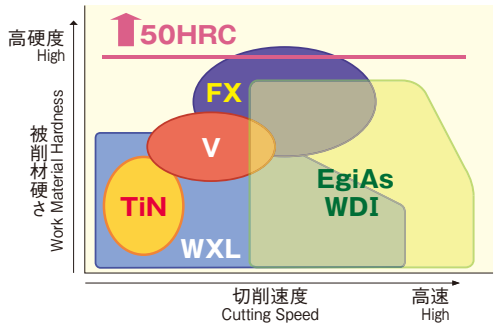
高熱伝導率被膜と多層にすることで熱を溜めない被膜を実現！！
A coating that does not accumulate heat has been achieved through high thermal conductivity and multiple layers

従来Cr系被膜 Conventional Cr Coating	WDI コート WDI Coating
熱 Heat 母 材 Carbide Material	熱 Heat 母 材 Carbide Material

耐摩耗性被膜（熱伝導が悪い）
Wear-resistant Coating (poor thermal conductivity)

高熱伝導率被膜
High thermal conductivity coating

■被削材硬さと切削速度（ドリル）
Work Material Hardness and Cutting Speed (Drill)

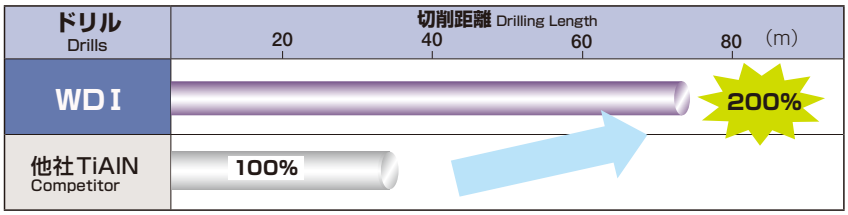


■加工事例 Cutting Data

超硬ドリルの加工
Drilling by Carbide Drill

対他社TiAlN品100% UPの耐久性！
Durability increased by 100% over the competitor's TiAlN!

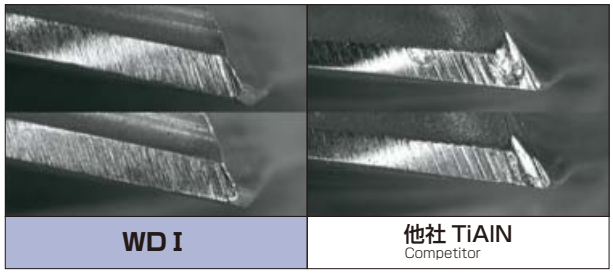
使用工具 Tool	超硬ドリル φ6 Carbide Drill
被削材質 Work Material	S50C (DIN CK50 / AISI 1050)
切削速度 Cutting Speed	100m/min (5,307min^{-1})
送り速度 Feed	955mm/min (0.18mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	30mm (5D 通り) (Through)
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤（希釈倍率20倍） Water-Soluble (5%)
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ(HSK) Vertical Machining Center
寿命判定 Criterion	コーナ0.2mm摩耗 0.2mm Corner Wear



■33m(1,104穴) 加工時マージン摩耗比較
Comparison of margin wear after drilling 33 meters (1,104 holes)

マージン部
摩耗少
||
再研回数が
稼げます

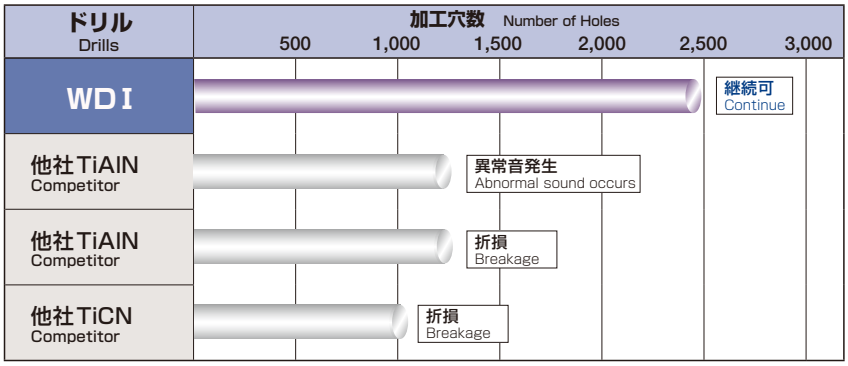
Since there is little wear on the margin, multiple regrinds are possible.

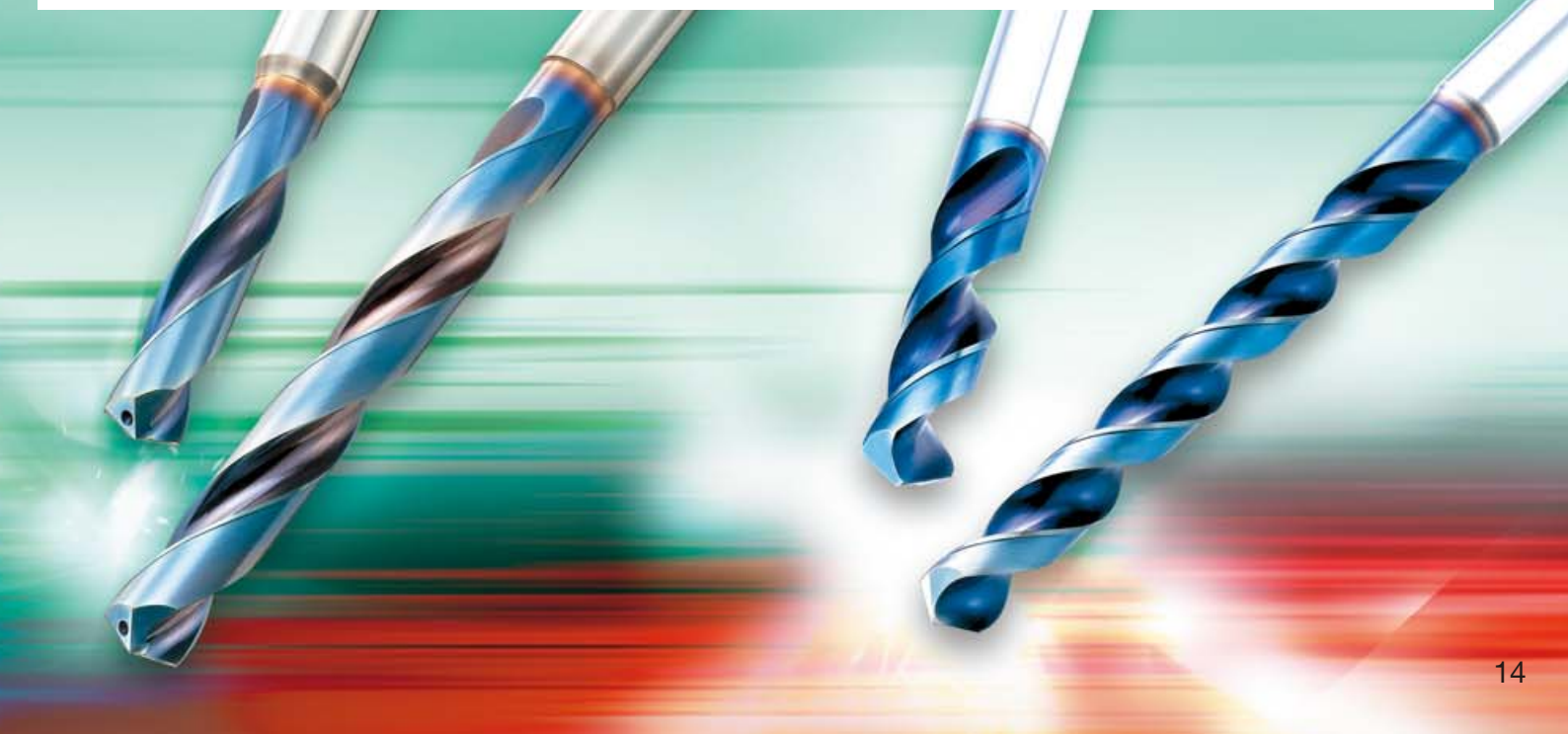


ハイスドリルの加工
Drilling by HSS Drill

WD Iコーティング採用で外周マージン摩耗抑制！
The HSS-specific WDI Coating inhibits wear on the margin!

使用工具 Tool	ハイスドリル φ6 HSS Drill
被削材質 Work Material	SUS304
切削速度 Cutting Speed	25m/min (1,327min^{-1})
送り速度 Feed	239mm/min (0.18mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	18mm (3D止り) (Blind)
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble





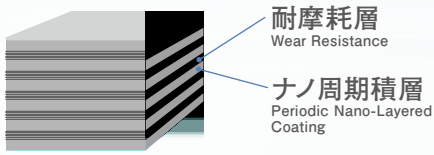
EgiAs(イージアス)コーティング

EgiAs Coating

ドリル(穴加工)に特化したコーティング

Coating designed specially for hole making

被膜断面 Coating Structure



被膜構造 Coating Structure	ナノ周期積層と 耐摩耗層との積層 Periodic Nano-layered and wear resistance layer
硬度(Hv) Surface Hardness	3,200
酸化開始温度(℃) Oxidation Temperature	1,100

●1層がナノオーダーの薄膜としたナノ周期層とすることで割れの伝播を防止。

Composed of periodic Nano-layered coating to prevent cracks.

●耐摩耗層で摩耗を抑制し、長寿命！

High wear resistance ensures long tool life!

●優れたじん性により、寿命安定化を実現！

Extreme toughness enables stable and consistent tool life!

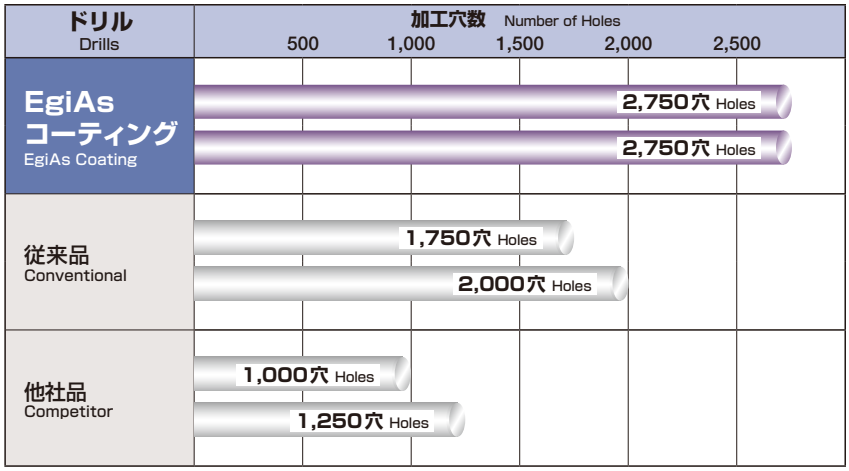
他社を圧倒する耐久性

Distinctive durability that overwhelms other competitors

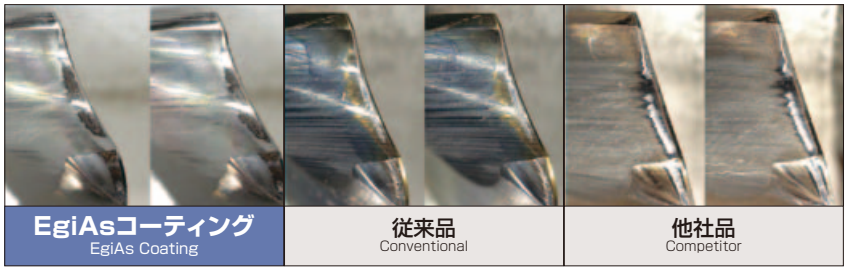
EgiAsコーティングの効果により、摩耗抑制に抜群の効果を発揮

Superior protection against friction with OSG's EgiAs coating

使用工具 Tool	超硬油穴付きドリル φ10 Carbide Drill with Oil Hole
被削材質 Work Material	S50C
切削速度 Cutting Speed	100m/min (3,185min^{-1})
送り速度 Feed Rate	796mm/min (0.25mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	50mm (止り) (Blind)
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 (内部給油) Water-Soluble (Internal)
使用機械 Machine	横形マニシングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center

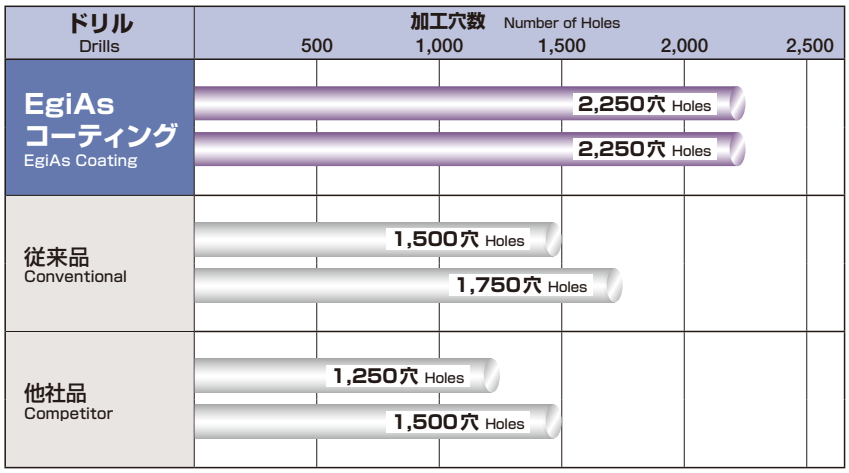


500穴加工後 After drilling 500 holes

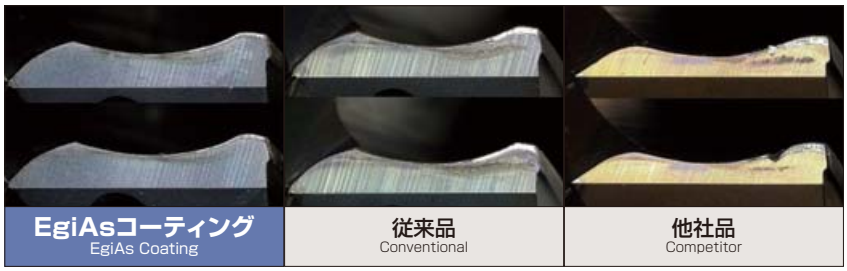


合金鋼加工も性能向上
Improved machining performance in alloy steel

使用工具 Tool	超硬油穴付きドリル φ10 Carbide Drill with Oil Hole
被削材質 Work Material	SCM440 (30HRC)
切削速度 Cutting Speed	75m/min (2,389min^{-1})
送り速度 Feed Rate	597mm/min (0.25mm/rev)
穴深さ Depth of Hole	50mm (止り) (Blind)
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 (内部給油) Water-Soluble (Internal)
使用機械 Machine	横形マニシングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center

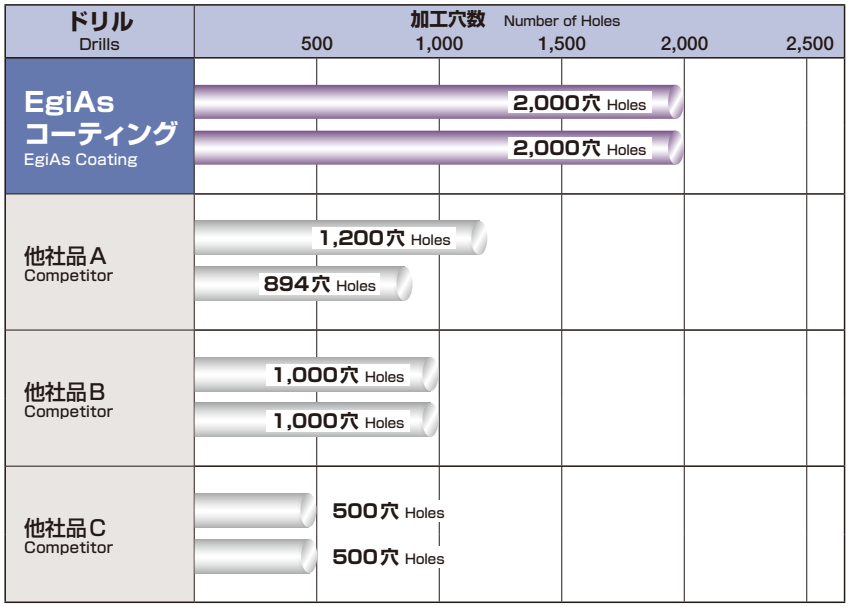


■1,250穴加工後
After drilling 1,250 holes



EgiAsコーティングの効果により高速でも長寿命を実現
Long tool life can be achieved even at high feed rate with OSG's EgiAs coating

使用工具 Tool	超硬油穴付き ドリル φ10 Carbide Drill with Oil Hole	他社品 φ10 Competitor
被削材質 Work Material	S50C	
切削速度 Cutting Speed	160m/min (5,096min^{-1})	100m/min (3,185min^{-1})
送り速度 Feed Rate	1,273mm/min (0.25mm/rev)	796mm/min (0.25mm/rev))
穴深さ Depth of Hole	50mm (止り) (Blind)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 (内部給油) Water-Soluble (Internal)	
使用機械 Machine	横形マニシングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center	



ダイヤモンドコーティング Diamond Coating

世界初！ ダイヤモンドコーティングでも脱膜、再研、再コーティングが可能です！
Our hyperfine crystal diamond coating can be stripped and recoated.

■世界初！ 超微結晶ダイヤモンドコーティング

OSG's new diamond coating is made from ultra fine diamond crystals in the innovative process.

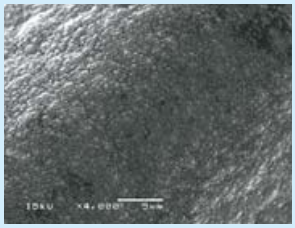
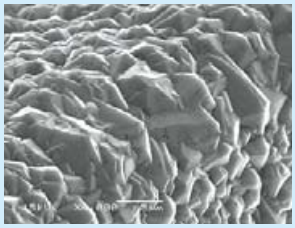
①平滑な被膜表面 Smooth surface

超微結晶の多層構造により、表面がスムースなため、
仕上げ面が良好
The smooth finish results in better work surface.

アルミニウムの溶着が少なく、ドライ、セミドライ加工が可能
The coating enables, dry milling, and semi-dry milling of aluminum alloys.

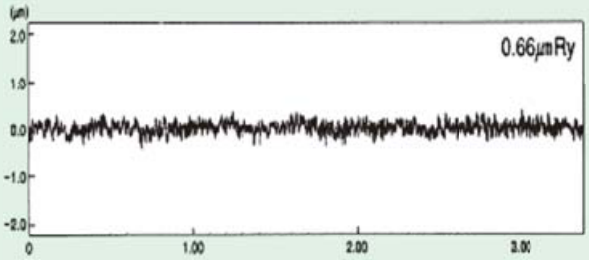
■被膜表面 Surface of coating

超微結晶 ダイヤモンドコーティング Ultra fine diamond coating	他社 ダイヤモンドコーティング Competitor's diamond coating

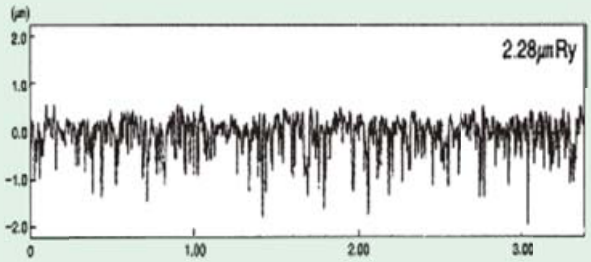



■被削面 粗さ曲線（被削材質：A7075）
Surface roughness of work material (Work material : A7075)

超微結晶ダイヤモンドコーティング
Ultra fine diamond coating



他社 ダイヤモンドコーティング
Competitor's diamond coating



②シャープエッジ Sharp cutting edge

切れ味が良く、CFRP加工のデラミ対策に最適
The diamond coating enables sharp cutting edges and prevents delamination

■刃先エッジ Cutting Edge

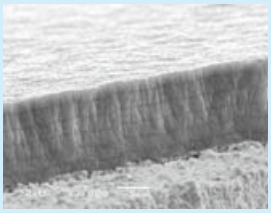
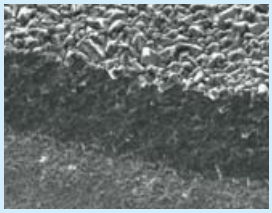
超微結晶 ダイヤモンドコーティング Ultra fine diamond coating	他社 ダイヤモンドコーティング Competitor's diamond coating


③高じん性被膜 High Toughness

超微結晶の多層構造により、高い被膜じん性を実現
High toughness by multilayer structure

■被膜断面 Cross section of coating

超微結晶 ダイヤモンドコーティング Ultra fine diamond coating	他社 ダイヤモンドコーティング Competitor's diamond coating

④高い密着力 High adhesion

独自開発による特殊前処理で、高い密着力を実現
High adhesion by special pretreatment

■密着力（ブラストテスト） Adhesion by shot blasting test

超微結晶 ダイヤモンドコーティング Ultra fine diamond coating	他社 ダイヤモンドコーティング Competitor's diamond coating


■製作可能範囲 Manufacturable Range

・母材　超硬合金K10種：6% Co以下(ハイスは不可)
Base Material : Carbide Alloy K10 with maximum 6% Co (Inapplicable to HSS)

・コーティング可能範囲
Coating Range

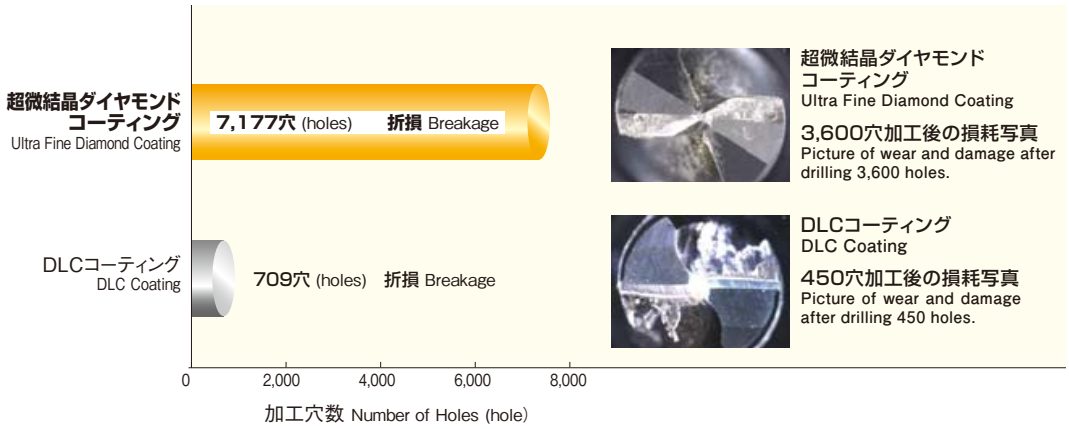
刃径 Diameter	刃長 Flute Length	全長 Overall Length
φ25以下 25mm and under	60mm以下 60mm and under	300mm以下 300mm and under

・膜厚（μm）
Coating Thickness

小径用 For Small Diameter	CFRP・グラファイト・アルミニウム合金用 For CFRP・Graphite・Aluminum Alloy	CFRP・MMC・ハイシリコンアルミ用 For CFRP・MMC・High Silicon Aluminum
8	12	20

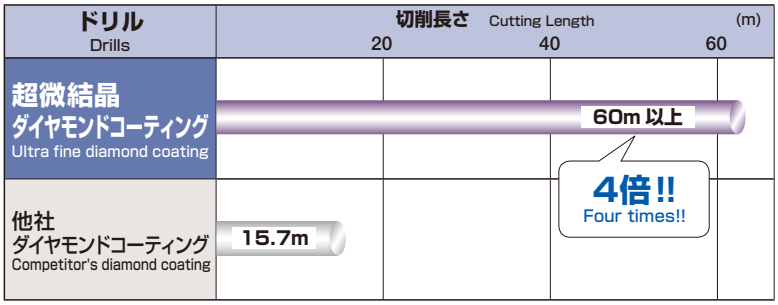
アルミニウム合金のドライ穴加工 Dry drilling in aluminum alloys

使用工具 Tool	超硬ドリル　φ6 Carbide Drill
被削材質 Work Material	AC4B
切削速度 Cutting Speed	96m/min
送り速度 Feed	0.12mm/rev
穴深さ Depth of Hole	24mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center



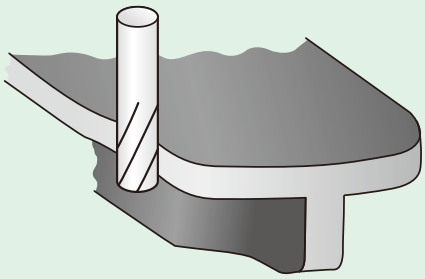
航空機メーカ様での事例
Field data from an aerospace manufacturer

加工条件等の詳細は非公開ながら、
他社ダイヤモンドコーティング品の約4倍の耐久を実現！
Although details of the cutting conditions cannot be disclosed due to confidentiality reasons, on tool life alone the DIA-BNC was able to achieve 4 times the durability versus a competitor's diamond coated product.

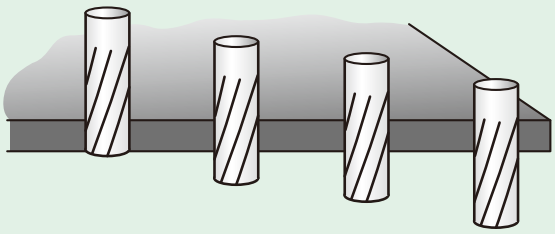


使用工具：ファインクロスニックルーター ⅜" (φ9.525)
Tool　　: Fine Nicked Router

CFRPストリンガーのエンドトリム
End trimming of a CFRP stringer



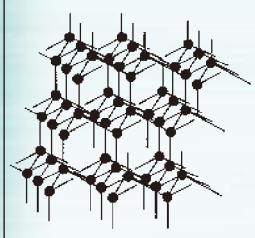
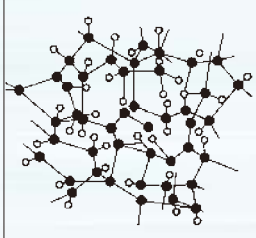
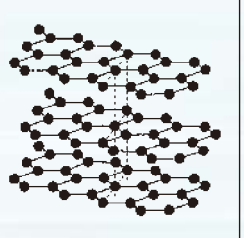
フルートマネジメント※で、さらに数倍（刃長／板厚）の使用が可能です。
Flute management can be applied by changing the milling position at the flute to increase tool life. Results may vary based on material thickness and tool's length of cut.



※フルートマネジメントは刃の使用位置を変えること
To change the milling position at the flute

DLCコーティング

DLC Coating

ダイヤモンド Diamond	DLC (Diamond Like Carbon)	グラファイト Graphite
		
ダイヤモンド構造(sp^3) Diamond Construction(sp^3) 構成元素：C Chemical Composition : C	アモルファス(sp^3を含む) Amorphous(Including sp^3) 構成元素：C, H Chemical Composition : C,H	グラファイト構造(sp^2) Graphite Construction(sp^2) 構成元素：C Chemical Composition : C

※DLC成膜技術(編著：鈴木秀人、池永勝　日刊工業新聞社)より

from DLC Coating Technology (compiled by Hideto Suzuki and Masaru Ikenaga, published by Nikkan Kogyo Shimbun)
grain boundaries, and not a polycrystalline structure.

※アモルファス＝多結晶構造ではなく、結晶粒界を持たない構造。

Amorphous structure : a structure that is free of
grain boundaries, and not a polycrystalline structure.

●DLCコーティングは表面ツルツル！

DLC coating provides a shiny surface!

●表面の平滑さにより、反溶着性や潤滑性が求められるアルミニウム合金に抜群の威力を発揮

This shiny & smooth surface maximizes end mill performance particularly in aluminum alloys that requires welding resistance and high lubricity.

●超硬合金だけでなく、ハイス製品への処理も可能

It can be applied to HSS tools as well as carbide.

●OCS処理製品は脱膜再コーティングが可能

OCS's coating can be removed and recoated.

切削工具向け For cutting tools	DLC-IGUSS (アイグス)	厚膜：長寿命 Thick Layer : Long Tool Life
	DLC-SUPER HARD	薄膜：シャープエッジ Thin Layer : Sharp Edge
摺動部品・治工具向け For sliding parts and jigs	DLC-LUBUC α	耐摺動摩耗性 Sliding Wear Resistance

■DLC-IGUSS、DLC-SUPER HARDコーティング適応被削材

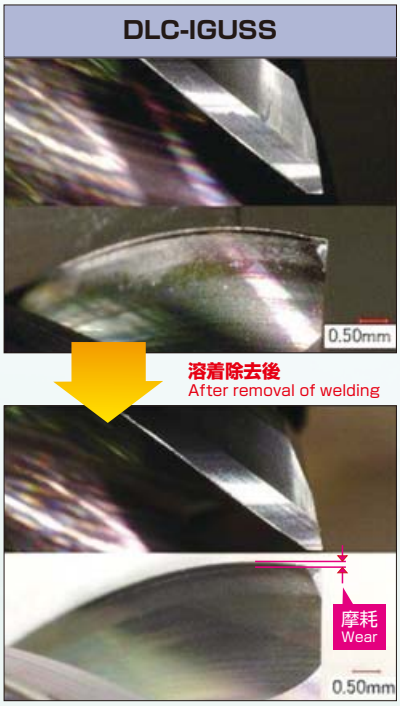
Work Material Suitable for DLC-SUPER HARD Coating and DLC-IGUSS Coating

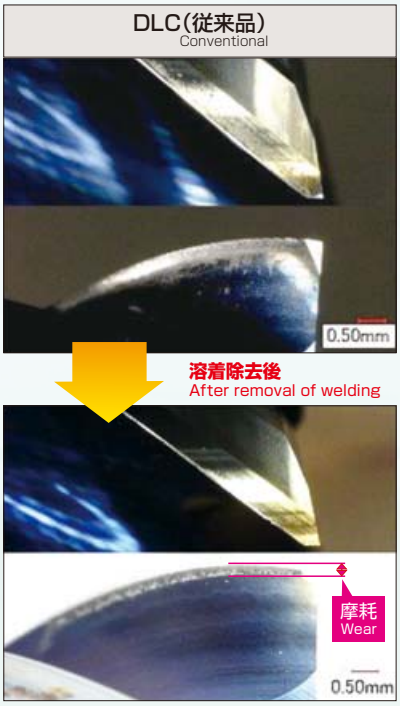
アルミニウム合金材料 Aluminum Alloys		用途例 Examples of Usage
合金系統 Alloy Types	代表的な合金番号 Typical Alloy No.	
2000系 Al-Cu系 2000 Series Al-Cu	A2011	航空機、ギアー、油圧部品 Airplanes, Gears, Oil Pressure Parts
	A2017	
5000系 Al-Mg系 5000 Series Al-Mg	A5052	船舶、車両、建設用材、アルミ缶エンド Vessels, Vehicles, Construction Materials, Aluminum Can Ends
	A5056	
6000系 Al-Mg-Si系 6000 Series Al-Mg-Si	A6061	船舶、車両、建設用サッシ、ガードレール、家具 Vessels, Vehicles, Construction Sash, Guardrails, Furniture
	A6063	
7000系 Al-Zn-Mg系 7000 Series Al-Zn-Mg	A7075	航空機、スキーストック、車両、陸上構造物 Airplanes, Ski Pokes, Vehicles, Track Equipment

■加工事例 Cutting Data

A7075の加工
Milling in A7075

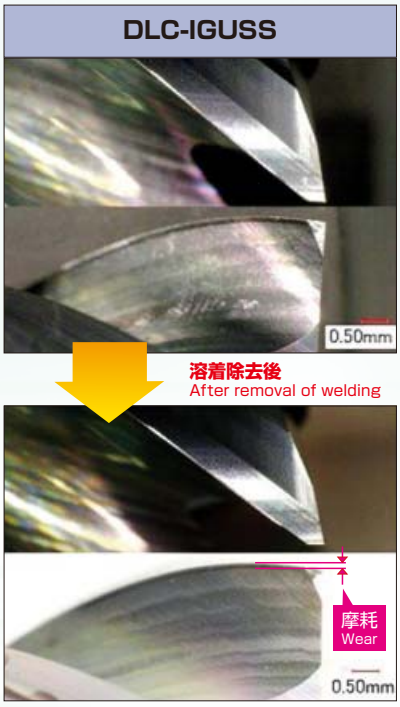
使用工具 Tool	超硬3枚刃スクエアエンドミル φ10 Carbide Square End Mill 3 Flutes
被削材質 Work Material	A7075
切削速度 Cutting Speed	200m/min (16,000min^{-1})
送り速度 Feed	0.1mm/t (4,800mm/min)
切込深さ Depth of Cut	ap = 5mm ae= 8mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center
切削長さ Milling Length	50m





A5052の加工
Milling in A5052

使用工具 Tool	超硬3枚刃スクエアエンドミル φ10 Carbide Square End Mill 3 Flutes
被削材質 Work Material	A5052
切削速度 Cutting Speed	200m/min (6,370min^{-1})
送り速度 Feed	0.08mm/t (1,530mm/min)
切込深さ Depth of Cut	ap = 5mm ae= 8mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center
切削長さ Milling Length	50m



■コーティング品の流れ Manufacturing Process

★：検査 inspection

★ **オプション前処理** Pretreatment (Option) → **洗浄** Cleaning ★ → **コーティング** Coating ★ → **オプション後処理** Post Treatment (Option) ★ → **包装発送** Packing Send Out

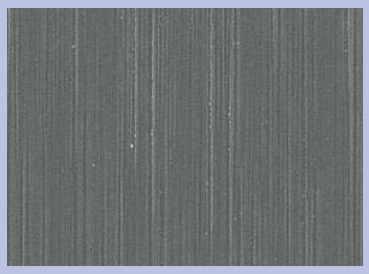
脱膜 Stripping
バリ取り Deburring
ラップ Polishing
オイルホール品処理 Treatment of Oil Hole Tool
ろう付け品処理 Treatment of Brazing Tool

膜厚選定 Choice of thickness

ラップ等 Polishing etc.

■コーティング表面 Surface of Coating

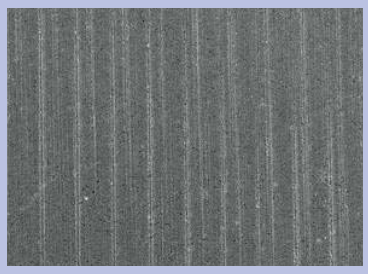
スムースコート(SS) Smooth Coating



スパッタリング法
Sputtering

超平滑コート
ラップ不要
Polishing is unnecessary by Ultra smooth surface

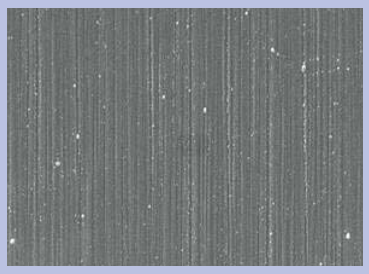
DLC スーパーハード DLC-SUPER HARD



アークイオン
プレーティング法
Arc Ion Plating

超平滑コート
ラップ不要
Polishing is unnecessary by Ultra smooth surface

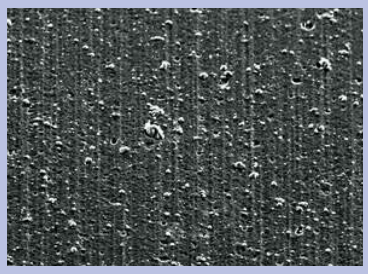
TiN



電子ビーム法
Electron beam

平滑コート
Smooth surface

FX

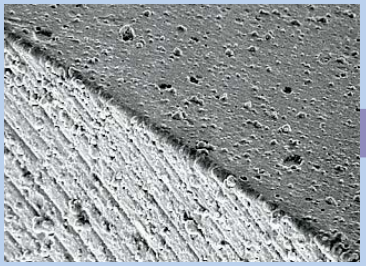


アークイオン
プレーティング法
Arc Ion Plating

■ドロップレット対策 Step Against Droplet

■ラップ(コーティング後) Polishing after FX Coating

FXコートラップ前 Before polishing



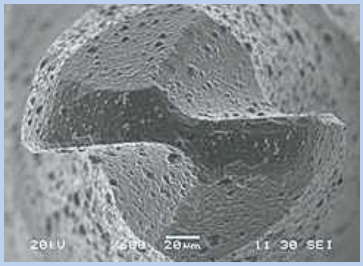
FXコートラップ後 After polishing

・ドロップレット除去により、平滑面
Removing droplet by polishing after coating

・シャープエッジをキープ
Keeping sharp edges

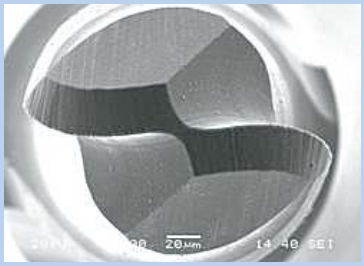
■コーティング方式 Coating Method

FX FX Coating



アークイオン
プレーティング法
Arc Ion Plating

スムースコート(SS) Smooth Coating



スパッタリング法
Sputtering

超平滑コート
ラップ不要
Polishing is unnecessary
by Ultra smooth surface

■コーティング注意事項 Notes

1. 錆、汚れのひどいもの、表面が変質しているものは、お断りする場合があります。
   Too much rust, dirt and alterated layer can't be coated.
2. ろう付け製品は、600℃以上の高温ろう材として下さい。
   Coating on brazing tool can be applied to the high heating filler metal over 600℃.
3. 低温焼戻しの製品は、成膜温度が焼戻し温度を下回る膜種を選定して下さい。
   Materials with low temperature tempering can only apply to the coatings whose coating temperature are lower than the tempering temperature.
4. 放電加工面、焼結肌のままでは密着力が低下するため、加工表面を除去する必要があります。
   Surface of electrical discharge or sintering may be removed before coating.
5. オイルホールドリルで、穴詰まりのあるものはコーティングできません。
   Clogged oil hole drills can't be coated.

手筒花火

東三河に伝わる独特な伝統花火で、火薬を詰めた1本4～5キロの手筒を男衆が体の脇に抱え持って行われます。夜空を彩る勇壮な花火は、天空にひそむ悪霊を吹き飛ばす最良の方法であると伝えられています。
ふりそそぐ火の粉とすさまじい爆音に、勇猛果敢に挑む姿が感動的です。

This picture shows the traditional and unique fireworks in Higashi Mikawa Region. Each man carries a tube packed with explosive powder on his side, and it weighs about 4-5kg. The stirring fireworks that lighten up the night sky are said to be the best way to blow away the evil spirits that are lurking in the sky. The brave men who challenge the pouring sparks of fire and the ferocious explosions are impressive.

お問い合わせ Inquiries

1個からコーティング可能！
ご質問・お見積もりなど、
お気軽にお問い合わせ
ください。

担当：営業部 竹本

オーエスジーコーティングサービス株式会社

本社
〒441-1317　愛知県新城市有海字丸山1-2
Tel : 0536-25-1314　Fax : 0536-25-1305　URL : http://www.e-ocs.com/

関東工場・関東営業所
〒373-0015　群馬県太田市東新町628-2
Tel : 0276-40-5560　Fax : 0276-37-5575

OSG Coating Service Co., Ltd.
Headquarters
1-2 Maruyama, Arumi, Shinshiro-City, Aichi 441-1317, Japan
Tel : +(81)-536-25-1314　Fax : +(81)-536-25-1305　URL : http://www.e-ocs.com/
Kanto Office
628-2 Higashishinmachi Ohta-City, Gunma 373-0015, Japan

製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。
Specifications are subject to change without notice.

VEGETABLE OIL INK
このカタログの印刷には、環境に配慮した植物油インキを使用しております。

2017年4月