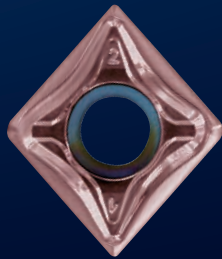


プレミアムコーティング

精密工具をより特別なものへ



電気自動車、電子部品、医療技術 CemeCon のコーティング技術であらゆる 市場でビジネスを発展させましょう。

機械加工を行うお客様は、高い生産性と市場での最高の結果を得る為に、個々のアプリケーションに合ったソリューションを求めています。

当社のHiPIMSとダイヤモンドコーティング技術により市場をリードする技術を、プレミアムコーティングにより、被削材に最も適したコーティングをご提供します。これらの新しい市場で競合他社をリードする為に、お客様に圧倒的な優位性をお約束します。

完璧なコーティングの50%は

...適切なコーティングの材料選択で決まります。

CemeConのエンジニアリングは、残りの50%をプレミアムコーティングでご提供します。



高性能のコーティング材料は、最高のコーティングの為に欠かせない条件となります。

お客様の精密工具の形状、機能、目的に寄り添うことを大切にしています。精密工具が持つ最適な母材、精巧な形状、お客様専用のプレミアムコーティングを提供し、当社のコーティングの専門家が、お客様の精密工具の開発段階から、協力して作業を行います。



CemeConの技術が作り出す 誰にも真似の出来ない卓越した製品 お客様の精密工具の特徴それぞれに応じた コーティングをご提供します。

35年に渡るコーティングの経験とノウハウによって卓越した切削工具をより完璧な製品へと変化させます。私たちは、機械加工のパフォーマンスの新しいレベルを切り開き、そして最も魅力的な販売市場に導きました。

プレミアムコーティングは、
次の2ステップから成り立ちます：

1. まず、**精密工具に合わせたコーティングプロセスの選択と、最適なコーティング材料の仕様をご提案**します。精密工具の機械加工タスク、具体的なアプリケーションのパラメータや、その他の技術的、商業的な目的に合致しているかなど、様々な条件を考慮してプレミアムコーティングを構成します。これには、工具の前処理と後処理、コーティングの厚さ、測定レポート付きの最終寸法、公差、色、パッケージなど様々なものが含まれます。
2. お客様からご提供頂いた工具に、**世界で最適な最高のコーティング**し、その後、お客様には、工具を使用してコーティング評価をしていただきます。

常に理想の性能を持つ精密工具となるようにサポートします。

CemeConは、技術開発者でもあり、製造業者でもあり、コーティング業者でもあります。


世界最大のコーティングセンターで、日々、80,000個の精密工具をコーティングしています。


CemeConでは細かく分類された、バッチ・製造工程、正確な情報管理により、お客様独自のメニューでコーティングを行っています。この豊富な経験を活かして、世界中どこにいても、常に完璧なコーティングが得られることを保証します。


コーティング専門家へのご用命は、ワンクリックで：
coating.service@cemecon.jp




ラウンド・ツール


穴あけ加工												
鋼鉄								●	●	●		
ステンレス鋼									●			
鋳鉄								●				
アルミニウム	●			●	●	●						
グラファイト/圧粉体			●									
セラミックス			●	●								
チタン							●		●			
硬質材料(HRC:50超)												●
CFRP/GFRP	●			●	●							
焼結炭化物		●										
	CCDia®AeroSpeed®	CCDia®CarbideSpeed®	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	MultiCon®	SteelCon®	TapCon®Gold	


フライス加工												
鋼鉄								●	●	●		
ステンレス鋼									●		●	
鋳鉄								●		●		
アルミニウム					●	●						
グラファイト/圧粉体			●	●								
セラミックス	●		●	●								
チタン							●		●		●	
硬質材料(HRC:50超)												●
CFRP/GFRP	●											
焼結炭化物		●										
	CCDia®AeroSpeed®	CCDia®CarbideSpeed®	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	MultiCon®	SteelCon®	TapCon®Gold	

旋削加工 / 溝切り加工												
鋼鉄								●	●			
ステンレス鋼									●		●	
鋳鉄								●				
アルミニウム							●					
グラファイト/圧粉体												
セラミックス												
チタン							●		●		●	
硬質材料(HRC:50超)												●
CFRP/GFRP												
焼結炭化物												
	CCDia®AeroSpeed®	CCDia®CarbideSpeed®	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	MultiCon®	SteelCon®	TapCon®Gold	

コーティング

リーマ加工											
鋼鉄								●			
ステンレス鋼									●		
鋳鉄								●			
アルミニウム					●		●				
グラファイト/圧粉体											
セラミックス											
チタン							●		●		
硬質材料(HRC:50超)											●
CFRP/GFRP	●				●						
焼結炭化物											
	CCDia®AeroSpeed®	CCDia®CarbideSpeed®	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	MultiCon®	SteelCon®	TapCon®Gold

ねじ切り加工											
鋼鉄								●		●	●
ステンレス鋼									●		●
鋳鉄											●
アルミニウム							●				●
グラファイト/圧粉体			●								
セラミックス			●								
チタン									●		
硬質材料(HRC:50超)									●		
CFRP/GFRP	●				●						
焼結炭化物											
	CCDia®AeroSpeed®	CCDia®CarbideSpeed®	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	MultiCon®	SteelCon®	TapCon®Gold

歯切り加工											
鋼鉄											
ステンレス鋼											
鋳鉄											
アルミニウム					●		●				
グラファイト/圧粉体											
セラミックス											
チタン											
硬質材料(HRC:50超)											
CFRP/GFRP					●						
焼結炭化物											
	CCDia®AeroSpeed®	CCDia®CarbideSpeed®	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	MultiCon®	SteelCon®	TapCon®Gold

切削インサート

穴あけ加工



鋼鉄							●	●	
ステンレス鋼							●	●	●
鋳鉄							●		
アルミニウム			●	●	●				
グラファイト/圧粉体	●								
セラミックス	●	●							
チタン								●	●
硬質材料 (HRC : 50超)								●	●
CFRP/GFRP			●	●					
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	SteelCon®		

フライス加工



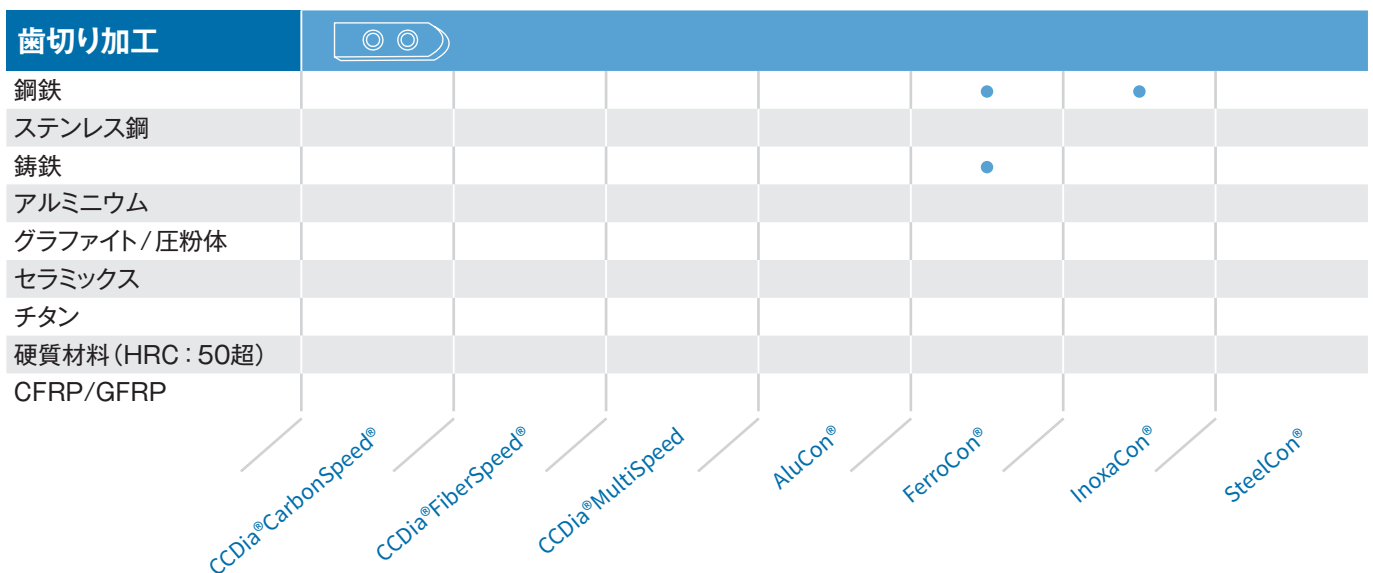
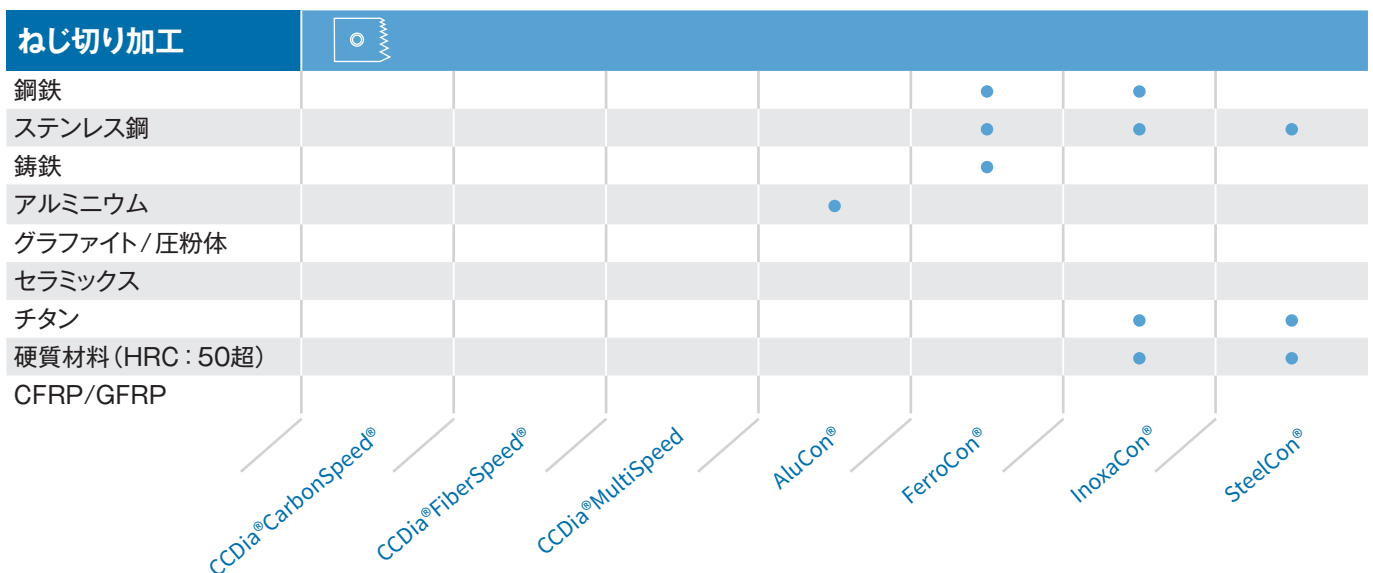
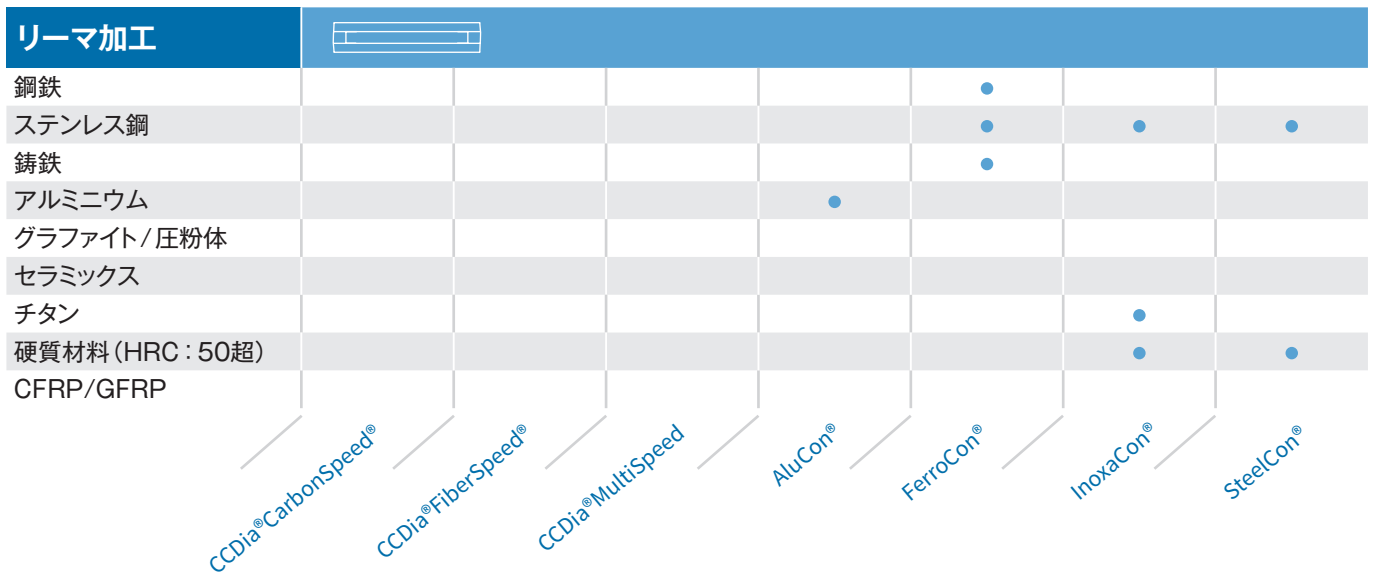
鋼鉄							●	●	
ステンレス鋼							●	●	●
鋳鉄							●		
アルミニウム			●	●	●				
グラファイト/圧粉体	●								
セラミックス	●	●							
チタン					●			●	●
硬質材料 (HRC : 50超)								●	●
CFRP/GFRP			●	●					
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	SteelCon®		

旋削加工 / 溝切り加工
































鋼鉄							●	●	
ステンレス鋼							●	●	●
鋳鉄							●		
アルミニウム			●	●	●				
グラファイト/圧粉体	●								
セラミックス	●	●							
チタン					●			●	●
硬質材料 (HRC : 50超)								●	●
CFRP/GFRP			●	●					
	CCDia®CarbonSpeed®	CCDia®FiberSpeed®	CCDia®MultiSpeed	AluCon®	FerroCon®	InoxaCon®	SteelCon®		

コーティング



コーティングスペック

	コーティング種類	層厚み ≈ μm	組成	色				
Diamond	CCDia®AeroSpeed®Thin	3	C		●	●		
	CCDia®AeroSpeed®	9	C		●	●		
	CCDia®AeroSpeed®Plus	14	C		●	●		
	CCDia®AeroSpeed®Extra	17	C		●	●		
	CCDia®CarbideSpeed®		C		●	●		
	CCDia®CarbonSpeed®	7	C		●	●		●
	CCDia®CarbonSpeed®Plus	9	C		●	●		
	CCDia®CarbonSpeed®Extra	12	C		●	●		
	CCDia®FiberSpeed®	9	C		●	●	●	●
	CCDia®MultiSpeedThin	3	C		●	●		
	CCDia®MultiSpeed	14	C		●	●		●
	CCDia®MultiSpeedPlus	17	C		●	●		
HiPIMS	AluCon®	2	TiB ₂ -based		●	●	●	●
	FerroCon®Thin	1.5	AlTiN-based		●	●		
	FerroCon®	3	AlTiN-based		●	●		●
	FerroCon®Plus	4.5	AlTiN-based		●			
	FerroCon®Plus	6	AlTiN-based					●
	FerroCon®Quadro	12	AlTiN-based					●
	InoxaCon®Thin	1.5	TiAlSiN-based		●	●		
	InoxaCon®	3	TiAlSiN-based		●	●	●	●
	InoxaCon®Plus	6	TiAlN/TiSiN-based					●
	MultiCon®	3	AlCrN-based		●	●	●	●*
	SteelCon®Thin	1.5	TiAlN/TiSiN-based		●	●		
	SteelCon®	3	TiAlN/TiSiN-based		●	●		●
	TapCon®Gold	3	AlTiN-TiN-based		●	●	●	

*アメリカ、日本でコーティング可能

ダイヤモンド-世界で最も硬いコーティング素材

グラファイト、CFRP、GFRP、複合材、非鉄金属、セラミックスなどを切削する為の多層コーティング（特許取得済）

CemeConの特許取得の多層構造により、コーティング内の安定性を確保します。天然ダイヤモンドに近い10,000HV_{0.05}に及ぶその類まれな高い硬度によって、全てのCCDia[®]システムのコーティング製品は、驚異的な耐摩耗性を誇ります。超硬ソリッド製のラウンドツールとインサートはCCDia[®]コーティングによって劇的にパフォーマンスが向上します。また、ダイヤモンドコーティングは、高い熱伝導性を持つため、素早い放熱性を同時に可能にします。この特徴が、加工プロセスの鍵となり、温

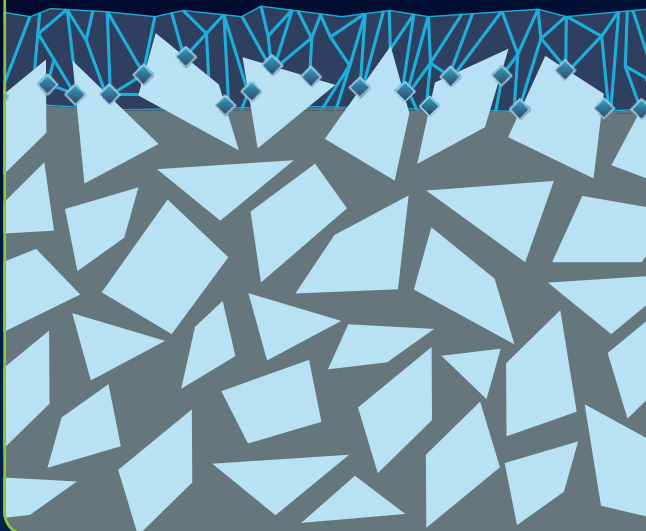
度の影響を受けやすい材料、例えば、CFRPやGFRPの加工を実現させ、高い加工速度を可能にしています。

これら全ての特性を併せ持つCCDia[®]-シリーズの商品ラインナップは、VDI3323基準に則り、グラファイト、複合材、非鉄金属、セラミックスの切削加工の機械加工に欠かせない必需品としての地位を築き上げました。



ダイヤモンドコーティングの突出した利点

優れた密着性と非常に滑らかな表面

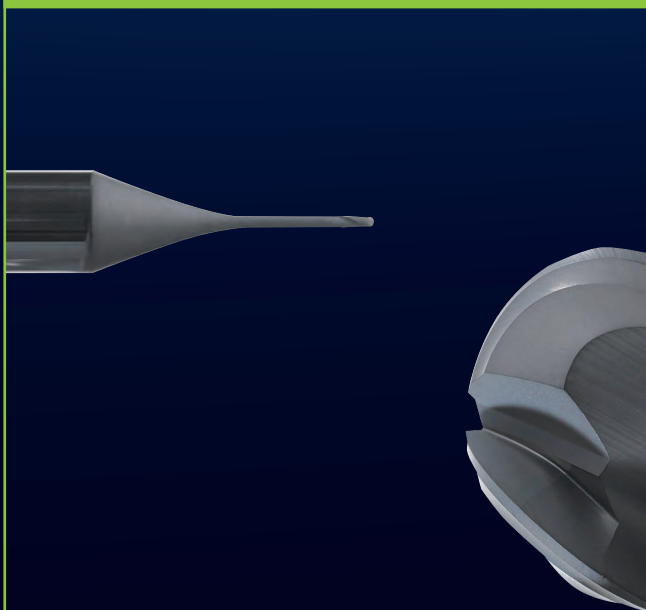


Coating

コバルト ■ タングステン カーバイド ▲ ダイヤモンド

特許取得済みのCCDia® マルチレイヤーダイヤモンドコーティングは、超合金、形状、そしてアプリケーションに適合するので、すぐれた密着性と同時に非常に滑らかな表面を作ります。

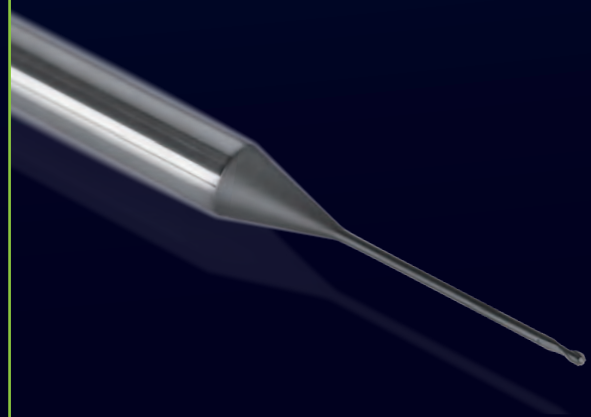
幅広いコーティングの厚さ



薄いコーティングから非常に厚いコーティングまで、CCDia® コーティングは、最大20 μ mまでの高精度のコーティングの厚さが可能です。

折り紙付きの高精度

コーティング後の刃径測定レポートを追加希望されますか？ホットフィラメントプロセスによって、より複雑な3次元工具であっても、狭い公差内で均一なコーティングの厚さ分布の情報をご提供します。私たちは、精度をより重要視しています。



CCDia[®]シリーズのダイヤモンドコーティングのソリューションは、他とは格別に違います。

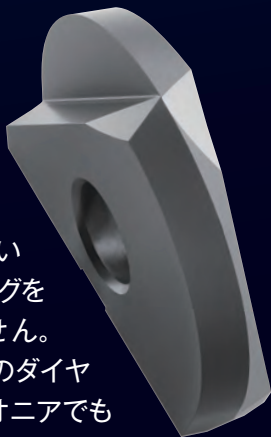
特別な材料要件 - 最高の加工結果



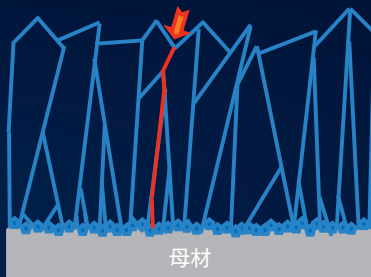
天然のダイヤモンドと同等の類まれな硬度と高い熱伝導率により、ダイヤモンドコーティングを施した工具は、最先端材料の使用によって長い工具寿命と最高の加工結果を実現します。

ダイヤモンドコーティングでの25年間の世界の市場リーダーとしての実績

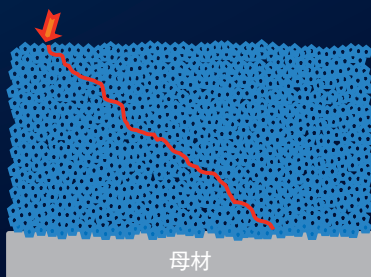
特に条件の厳しい材料の機械加工が求められる歯科分野や医療分野、携帯電話の型の製造などにおいて、ダイヤモンドコーティングを施した工具が欠かせません。CemeConは、切削工具のダイヤモンドコーティングのパイオニアでもあり、25年以上に渡り、この技術の素晴らしさをお客様に提供しています。



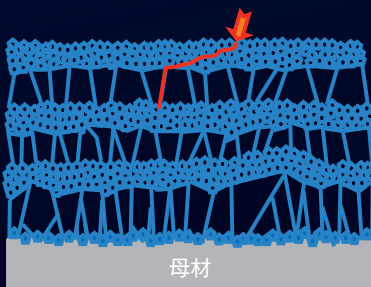
プロセスの高い信頼性



マイクロクリスタルダイヤモンドコーティング



ナノクリスタルダイヤモンドコーティング



CemeCon マルチレイヤーダイヤモンドコーティング CCDia[®]

CCDia[®] コーティングの亀裂防止の特性によって機械加工プロセスでの高いプロセスの信頼性が保証されます。

多種類の超硬合金

コバルト含有量を高めたグレード、最大10%を含む約100種類の超硬合金が、CCDia[®] コーティング材料のコーティングに最適です。

CCDia[®] CarbideSpeed[®]

超硬のフライス加工 超硬合金焼結用

高硬度金属を侵食・研削する代わりにフライス加工を施します。その結果、サイクルタイムの短縮、優れた表面品質、より環境に優しい加工、腐食の無い加工、より複雑な輪郭の製作などの点において非常に大きな利点をもたらします。新たに開発されたCCDia[®] CarbideSpeed[®]は精密に合うダイヤモンドコーティング材料を提供し、どんな過酷な加工条件の環境であっても理想的なものを作り出します。



技術データ

コーティングテクノロジー：
ダイヤモンド

微小硬さ：
10,000 HV_{0.05}

コーティング組成：
多層膜（マルチレイヤー），sp³

色：
灰色 光沢

耐熱温度：
650 °C

適用例：工具金型メーカー向けのマイルストーン

材料：焼結炭化物
20% Co

工具：コーティングボール
ノーズエンドミル

$n = 30,000 \text{ min}^{-1}$

$v_f = 350 \text{ mm/min}$

$a_p = 0.15 \text{ mm}$

$a_e = 0.08 \text{ mm}$

$Q = 0.0042 \text{ cm}^3/\text{min}$



CCDia® AeroSpeed®

CFRP/GFRP/ 複合材料加工用

CCDia® AeroSpeed® プレミアムダイヤモンドコーティングは、繊維材料を加工する際に、最高の表面品質を限りなく綺麗に仕上げられるように開発されました。優れた硬度と滑らかさを保証し、CFK, GFK, 及び複合材料の思い通りの穴あけ加工やフライス加工を実現します。また、非常にシャープな刃先が繊維のカットを効果的に行います。CCDia® AeroSpeed® は、コバルト含有量の多い超硬合金にも適しています。ダイヤモンドコーティングと超硬合金の高い靱性の組み合わせにより、航空機製造の分野において信頼性の高い穴あけ切削加工を可能にします。



技術データ

コーティングテクノロジー：
ダイヤモンド

微小硬さ：
10,000 HV_{0.05}

コーティング組成：
多層膜（マルチレイヤー）, sp³

色：
灰色 光沢

耐熱温度：
650 °C

コーティングの標準膜厚：

≈ 3μm (Thin)	•	•
≈ 9μm	•	•
≈ 14μm (Plus)	•	•
≈ 17μm (Extra)	•	•

適用例：工具寿命まで完璧な表面品質

材料：
CFRP, IMA-M21E

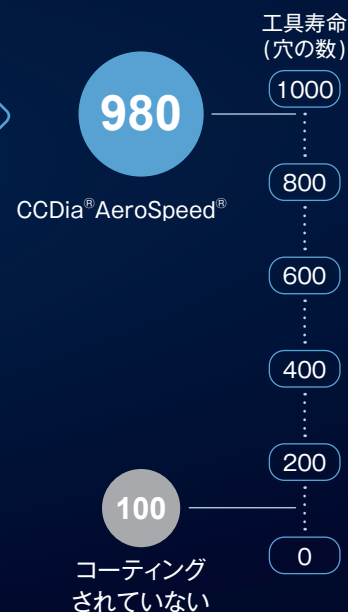
工具：
超硬皿穴ドリル

d = 5.6 mm

d_{皿穴} = 12.5mm

f = 0.05 mm

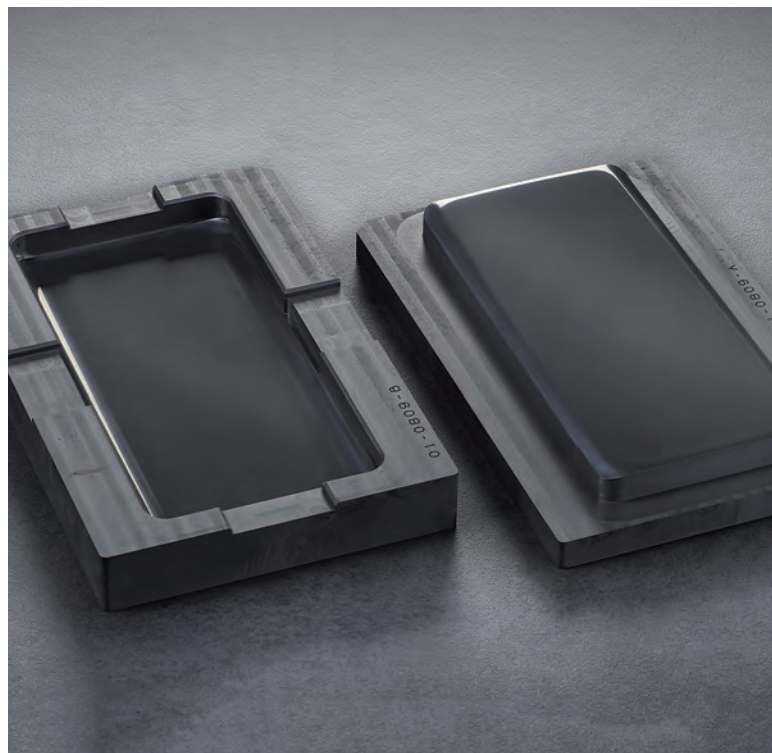
n = 6,000 min⁻¹



CCDia[®] CarbonSpeed[®]

グラファイト/グリーンセラミックス加工用

CCDia[®] CarbonSpeed[®]はグラファイトや圧粉体の粉末冶金などの機械加工が主な目的の際、最良のコーティングです。100種類以上の超硬合金をコーティングし、きめの細かい微細な結晶質の滑らかな多層構造により、信頼性の高いプロセスで、加工物の表面を熟練した加工技術で最高の状態に仕上げます。



技術データ

コーティングテクノロジー：
ダイヤモンド




微小硬さ：
10,000 HV_{0.05}

コーティング組成：
多層膜（マルチレイヤー），sp³

色：
灰色

耐熱温度：
650 °C

コーティングの標準膜厚：

			
≈ 7μm	•	•	•
≈ 9μm(Plus)	•	•	—
≈ 12μm(Extra)	•	•	—

適用例：費用対効果に優れた信頼性の高いプロセスの融合

材料：
EDM グラファイト
ISO-63

工具：エンドミル
 $v_c = 600 \text{ m/min}$
 $f_z = 0.06 \text{ mm/tooth}$



CCDia[®]FiberSpeed[®] and CCDia[®]MultiSpeed[®] CFRP / GFRP / セラミックス加工用

CCDia[®]FiberSpeed[®] と CCDia[®]MultiSpeed[®] は、
3μm~17μmの膜厚で繊維複合材やセラミックスの穴あけ
加工やフライス加工用として開発され、汎用性がありま
す。

非常に優れた密着性により、信頼性の高い加工が可能と
なり、異なった厚さのコーティング面は、切削時の摩耗量
を最大限高めると同時にシャープなエッジを保ちます。



技術データ

コーティングテクノロジー：
ダイヤモンド

微小硬さ：
10,000 HV_{0.05}

コーティング組成：
多層膜（マルチレイヤー），sp³

色：
灰色

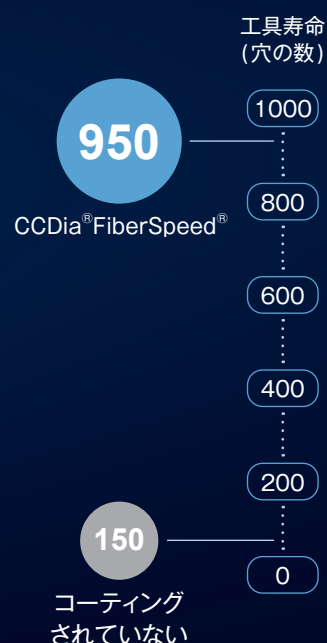
耐熱温度：
650 °C

コーティングの標準膜厚：

膜厚	ドリル	ドリル	ドリル	ドリル
≈ 3μm ^{**} (Thin)	•	•	—	—
≈ 9μm [*]	•	•	•	•
≈ 14μm ^{**}	•	•	•	—
≈ 17μm ^{**} (Plus)	•	•	—	—

適用例：厚膜化により最高のパフォーマンスを実現

材料：
CFRP, M21E
工具：
超硬ソリッドドリル
φ 5.6 mm
f_z = 0.06 mm/tooth
n = 6,500 min⁻¹



*CCDia[®]FiberSpeed[®], **CCDia[®]MultiSpeed[®]

適用例

被削材

ダイヤモンドコーティング



歯科技術における
クラウン、インレー、
ブリッジ

酸化ジルコニウム

CCDia[®] CarbonSpeed[®]



航空機用構造部品



脊椎インプラント



自転車リムなどの
スポーツ用品



E-モビリティ向けの
軽量構造部品

繊維強化プラスチック
(CFRP/GFRP)

CCDia[®] AeroSpeed[®]

CCDia[®] FiberSpeed[®]

CCDia[®] MultiSpeed



EDM用グラファイト電極

グラファイト

CCDia[®] CarbonSpeed[®]



金型用
超硬パンチ
超硬ダイ

超硬合金

CCDia[®] CarbideSpeed[®]



自動車工学における
軽量部品

過共晶
アルミニウム

CCDia[®] FiberSpeed[®]

CCDia[®] MultiSpeed



CemeConは業界のマーケットリーダーとして、航空、3C（コンピューター、通信、家電）産業、医療および歯科技術の課題に対応する、将来を見据えたダイヤモンドコーティングを提供しています。

HiPIMSの最大利点は多様性。 幅広い膜種と母材へのコーティングが 可能です。

HiPIMS（ハイパワー・インパルス・マグネトロン・スパッタリング）は、切削工具のコーティング技術のありとあらゆる全ての利点を兼ね備えています。ドロップレット無しの滑らかな表面、高硬度、精密な膜層構造、130N以上のスクラッチ試験で結果が得られました。他のコーティングとの違いを生み出します。コーティングされた工具は、非常に硬く、特にステンレス鋼、チタンやニッケルベースの合金など、強靱で対酸化性に優れた材料において、優れた耐摩耗性を発揮します。

HiPIMSコーティングは、非合金鋼、合金鋼、高速度鋼においてもその性能を十分に発揮します。100%に近い高い金属イオン化率により、冷間溶接のような加工が困難な材料でも最高のコーティング密着性が得られます。

HiPIMSの利点

柔軟性
コーティングの厚さ
滑らかさ

スパッタリング
の利点

密着性
硬度/靱性
シフト率

ARCの利点

層の分布

プレミアムコーティング
材料について
詳細は、こちら

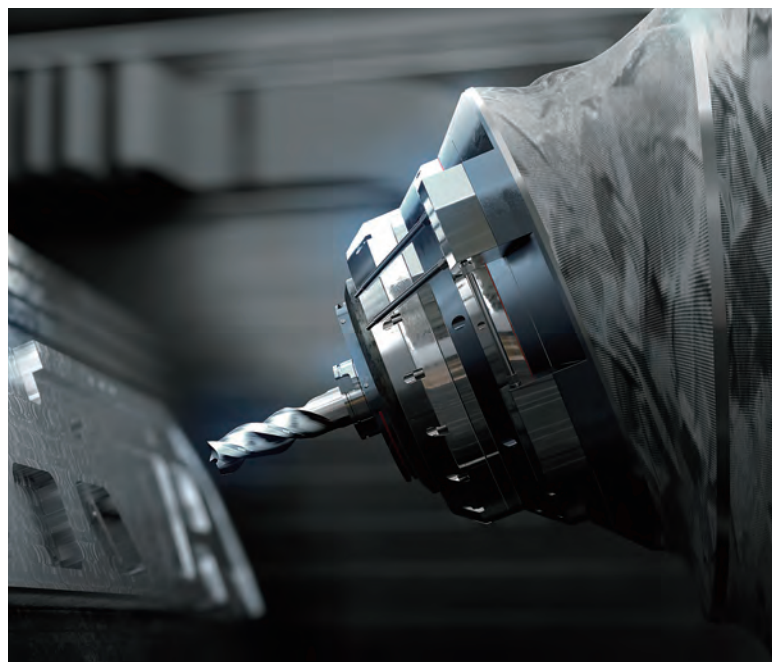
cemecon.jp/contact



AluCon®

アルミニウム、チタン、非鉄金属加工用

AluCon®は、TiB₂ベースのHiPIMSコーティング材です。ナノ結晶の独自の組み合わせにより、極めて高密度かつ、滑らかなコーティング材を形成し、コーティングの密着性を最大限に高めます。構成刃先の蓄積を効果的に防止し、硬度は最大5,000HV_{0.05}です。非鉄金属の加工において、高温動作でも最適な加工結果を保証します。



技術データ

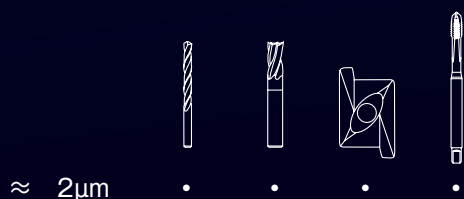
コーティングテクノロジー：
HiPIMS

コーティング組成：
TiB₂-based

色：
シルバー

耐熱温度：
1,100 °C

コーティングの標準膜厚：



適用例：構成刃先を抑えて強いコーティング密着性を実現

材料：TiAl6V4

工具：
X-型インサート

$v_c = 100$ m/min

$f_z = 0.6$ mm

$a_e = 15.28$ mm

$a_p = 0.8$ mm

$v_b = 0.34$ mm

冷却方式：油冷

14.48

AluCon®

11

他社：
TiAlSiN

工具寿命
(m)

15

14

13

12

11

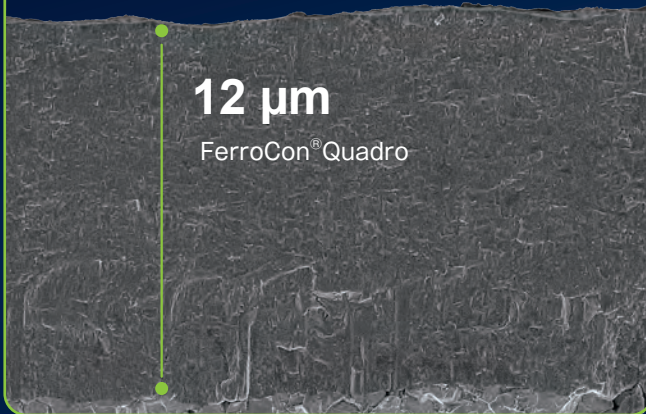
10

当社HiPIMSコーティングの利点

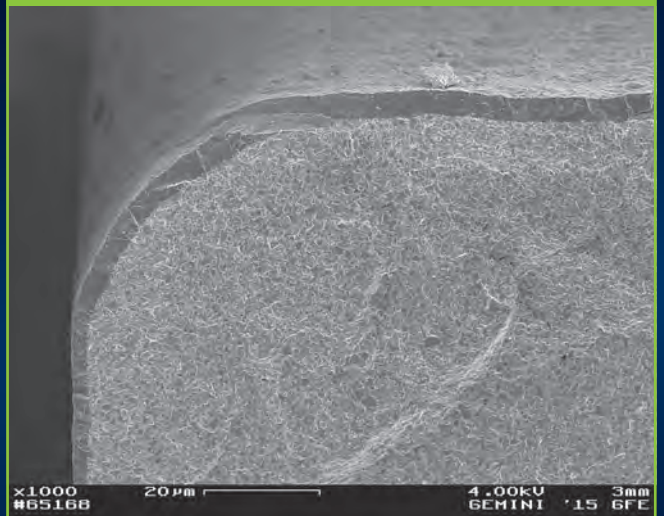
HiPIMSコーティングは、PVD技術の未来です。

重切削加工に最適

FerroCon® QuadroのようにCemeConのHiPIMSコーティングは、最大12 μ mのコーティングの厚さが可能です。これが可能なのは、CemeConのHiPIMSだけです!

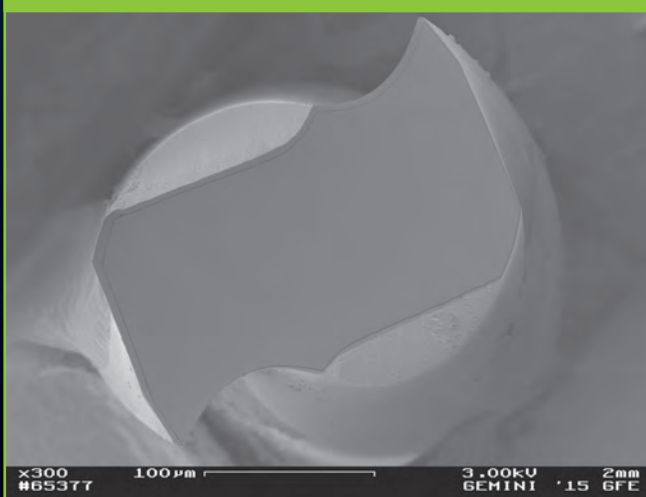


刃先に均一なコーティング



高いレベルのイオン化により高密度の構造とコンパクトなコーティングを実現し、非常に硬く丈夫なコーティングとなります。HiPIMS技術によって堆積されたコーティングは、非常に均一なコーティングとなります。かなり複雑な形状の工具であっても刃先の周りにほぼ同じ厚さのコーティングが実現できます。

マイクロツール(極小径工具)に最適



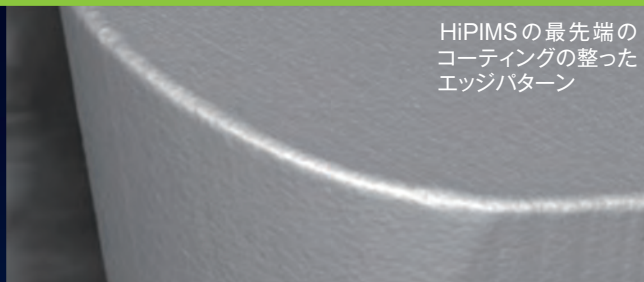
HiPIMSは、ドロップレットも無く、ドロップレットの損傷を受けたり、丸みを帯びた刃先になることもない為、非常に小さい形状に最適です。

熱過負荷に対する保護

HiPIMSコーティングは、より高密度のコーティング構造を持つことで、加工時の熱物性値がより良くなります。この熱は、主に切り屑により取り除かれ、母材を熱過負荷から保護します。

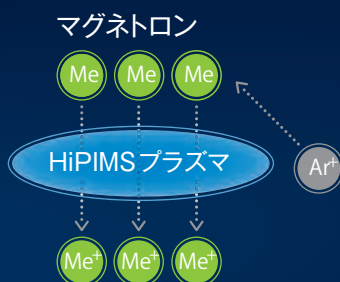
非常に優れた残留応力管理

HiPIMSは、コーティングの残留応力を徹底的に低減します。これにより高い膜厚範囲を実現しています。これに対して、ARCコーティングは、高い圧縮応力、CVDコーティングは、引張応力が高いため厚膜は非常に困難です。



HiPIMSの最先端のコーティングの整ったエッジパターン

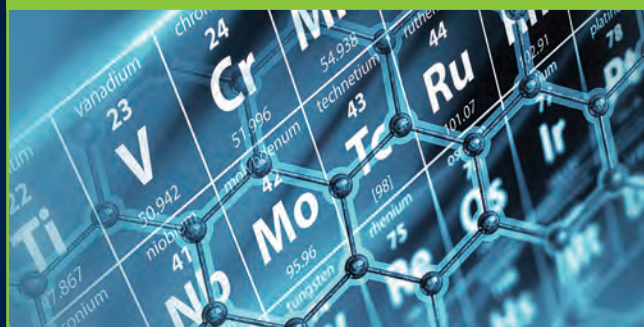
高密度で非晶質に近い層構造



HiPIMSプロセスの出力ピークは、高エネルギーのプラズマを形成し、コーティング材料をこれまでにないレベルでイオン化します。イオン化された粒子が大量に流れ込むことで、非常に高密度で非晶質に近いコーティング構造が形成されます。

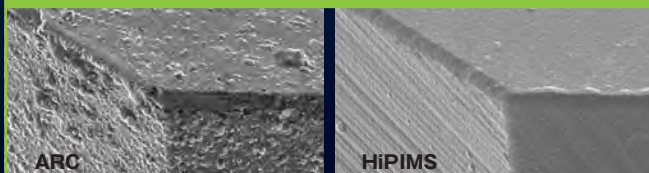
イオン化された粒子が大量に流れ込むことで、非常に高密度で非晶質に近いコーティング構造が形成されます。

材料選択の柔軟性の高さ



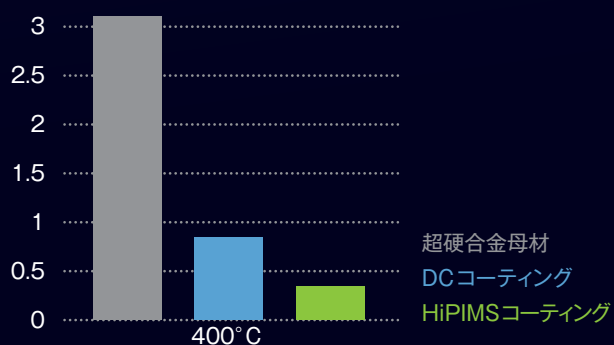
HiPIMSは、スパッタリングプロセスであり、ほぼ全ての材料をスパッタリングすることが可能です。つまりコーティングの製造において周期表の元素の組み合わせの無限の材料種類の選択が可能です。

ドロップレットの無い非常に滑らかな表面

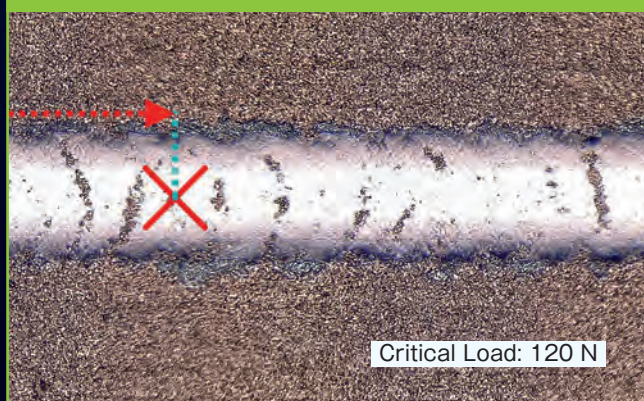


ARCなどの他のコーティング方法では、表面にドロップレットが発生するのに対してHiPIMSプロセスでは、非常に滑らかな表面が実現できます。

コーティングの熱伝導率



コーティングの高い密着性



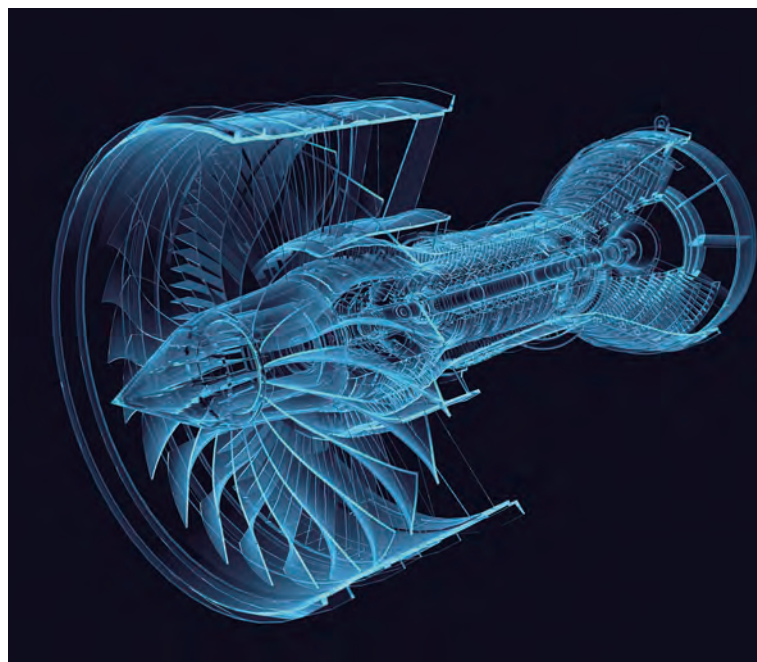
Critical Load: 120 N

高レベルの金属イオン化により、高い密着性を実現しています。InoxaCon[®]コーティングのスクラッチ試験は、120N(ニュートン)と驚異的です。AlTiN-ベースの製品であるFerroCon[®]は、130N(ニュートン)まで達成しました。これによって、加工困難な材料も加工が可能となりました。

FerroCon[®]

非合金鋼 / 合金鋼 / 高速度鋼加工用 (鉄材)

非合金鋼、合金鋼、高速度鋼の高性能用途向けのプレミアムHiPIMSコーティング。最適な密着性、滑らかな表面、高い硬度値と強さを保証します。



技術データ

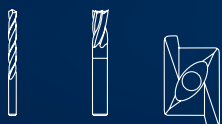
コーティングテクノロジー:
HiPIMS

コーティング組成:
AlTiN-based

色:
アントラサイト(ダークグレー)

耐熱温度:
1,100 °C

コーティングの標準膜厚:



≈ 1.5μm(Thin)	•	•	—
≈ 3μm	•	•	•
≈ 4.5μm(Plus)	•	—	—
≈ 6μm(Plus)	—	—	•
≈ 12μm	—	—	•

適用例: HiPIMS 技術による優れたコーティング性能

材料: 1.2315
 工具:
 インサート SNMX12
 機械加工作業:
 インサート SNMX12
 $v_c = 180 \text{ m/min}$
 $f_z = 0.2 \text{ mm}$
 $a_p = 2 \text{ mm}$



FerroCon[®]Quadro

最大の厚膜コーティング

FerroCon[®]Quadroでは、強力な密着性で12μmまでの膜厚を実現します。鋳鉄や鋼の加工に全く新しい可能性をもたらします。重切削や特定の素材の旋盤加工など、厚い切りくずが落ちるあらゆる場所で、保護コーティングは、工具に不可欠なものであり、高い生産性を保証します。従来、CVDのみで製造されてきましたが、多くは、より厚い層に成らざる得ませんでした。しかし、HiPIMSコーティングプロセスでは、非常に滑らかで密着性の高いコーティングが可能となりました。最小40μmのエッジホーニングを備えたインデックス可能インサートに適しています。



Source: vossloh

技術データ

コーティングテクノロジー：
HiPIMS

コーティング組成：
AlTiN-based

色：
アントラサイト(ダークグレー)

耐熱温度：
1,100 °C

コーティングの標準膜厚：



≈ 12μm

適用例：鋼や鋳鉄において最大の摩耗量を有します—世界初

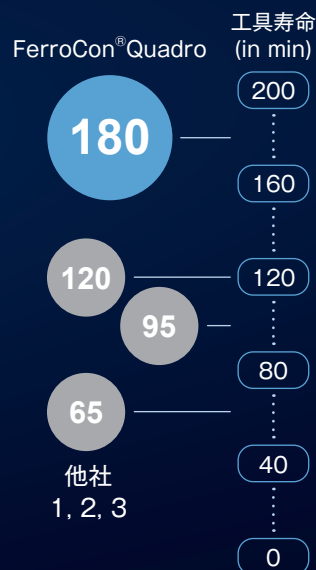
材料：1.0503
(C45), 32 HRC

工具：カットイング
ミルインサート

$v_c = 220$ m/min

$a_p = 0.5$ m/min

冷却無し



InoxaCon®

ステンレス鋼、チタン、中硬鋼の加工

焼き入れ鋼、高合金鋼、チタンの加工用に開発されました。シリコン材料を使用し、非常に高い熱安定性をもつ InoxaCon® は、高性能工具への第一の選択肢といえるでしょう。



技術データ

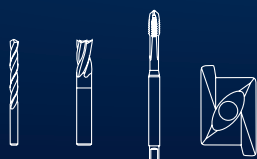
コーティングテクノロジー:
HiPIMS

コーティング組成:
TiAlSiN-based

色:
レッドゴールド

耐熱温度:
1,100 °C

コーティングの標準膜厚:



≈ 1.5µm(Thin)	•	•	—	—
≈ 3µm	•	•	•	•
≈ 6µm(Plus)	—	•	—	•

適用例：優れた耐熱性と溶着防止性

材料：1.4301

工具：
超硬ソリッドミル、
ø 8 mm

$v_c = 80$ m/min

$f_z = 0.035$ mm/tooth

$a_e = 5$ mm

$a_p = 3$ mm

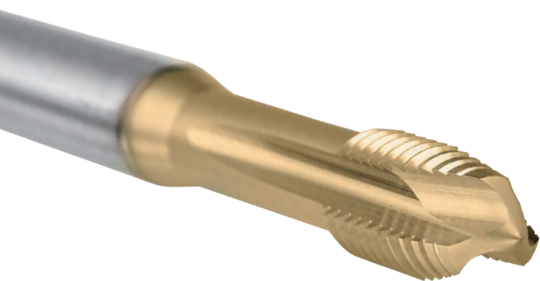
Z = 4



TapCon[®] Gold

ねじ穴加工で最高のパフォーマンス スチール/アルミニウム/鋳鉄用

金色に光り輝くHiPIMSのコーティング。TapCon[®] Goldは、HSSねじ切り工具の最適なコーティングです。TapCon[®] Goldは、HSSへの最適な密着性と耐摩耗性、そして低トルクに理想的な非常に滑らかな表面を実現します。



技術データ

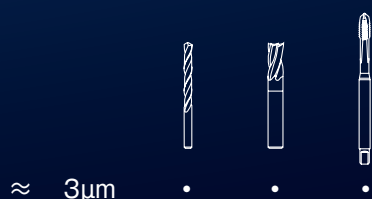
コーティングテクノロジー：
HiPIMS

コーティング組成：
AlTiN-TiN-based

色：
ゴールド

耐熱温度：
900 °C

コーティングの標準膜厚：



適用例：ねじ穴加工で最高のパフォーマンス

材料：
焼入れ鋼
工具：
HSS タップ
M8 x 1.25
 $v_c = 42 \text{ m/min}$



MultiCon[®]

鋼および鋳鉄のウェット / ドライ加工用

MultiCon[®]は、HiPIMS技術を使用して従来のAlCrNコーティングを一貫して論理的にさらに発展させたものです。優れた接着性と非常に滑らかな表面、最適化された摩耗挙動が、MultiCon[®]の優れた特性です。

MultiCon[®]はウェット加工とドライ加工の両方に適しており、最高レベルの再現可能な工具寿命を保証します。



技術データ

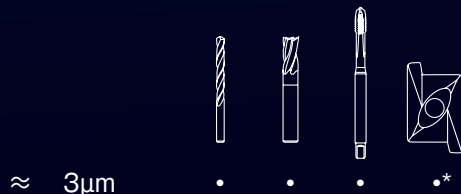
コーティングテクノロジー：
HiPIMS

コーティング組成：
AlCrN-based

色：
ダークグレー

耐熱温度：
1,100 °C

コーティングの標準膜厚：



適用例：鋼（HRc 30~50）

材料：
熱処理鋼1,400N/mm²

工具：
ボールノーズエンドミル
Ø8 mm

$v_c = 150$ m/min

$n = 6,460$ min

$f_z = 0.085$ mm/tooth

$a_p = 0.028$ mm

$a_e = 0.5$ mm

冷却方式：エマルジョン

128

MultiCon[®]

[%]

140

130

120

110

100

AlCrNベースの
ミリングレイヤー

100

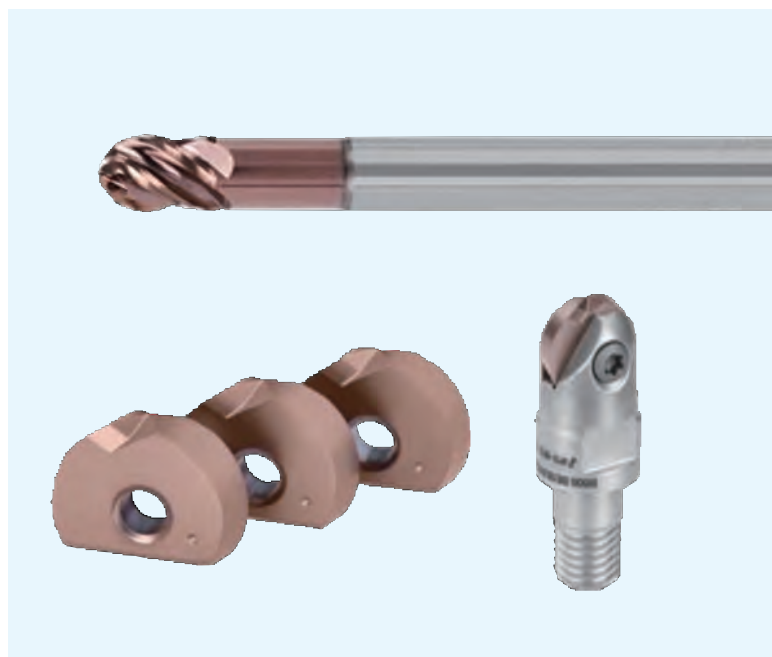
90

*アメリカ支社でコーティング可能

SteelCon[®]

HRC 50を超える高硬度鋼の機械加工用

SteelCon[®]は、シリコンを使用したHiPIMSコーティングです。機械加工という過酷な条件下でも、コストパフォーマンス最高の加工を実現します。SteelCon[®]は、高い耐摩耗性、耐熱性、そして優れた密着性を兼ね備えています。SteelCon[®]の均一な摩耗挙動は、高いプロセスの安定性を実現しています。緻密な層構造とシリコンによるものです。HiPIMSプロセスにより、ドロップレットが作られないので、SteelCon[®]の表面は、非常に滑らかです。切り屑内で放熱されるため、プロセスの安定性が向上します。また、優れた表面仕上げが得られることで、時間のかかる部品の再加工が不要になります。



技術データ

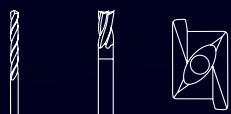
コーティングテクノロジー：
HiPIMS

コーティング組成：
TiAlSiN-based

色：
レッドゴールド

耐熱温度：
1,100 °C

コーティングの標準膜厚：



≈ 1.5μm(Thin)	•	•	—
≈ 3μm	•	•	•

適用例：金型製作

材料：
1.2379: 62HRC

工具：
ボールノーズエンドミル
Ø6 mm

$v_c = 120$ m/min
 $n = 6366$ U/min
 $f = 0.13$ mm
 $a_p = 0.1$ mm
 $a_e = 0.1$ mm

冷却方式：エア



ここをクリック!

最適なコーティング技術の選定が よりシンプルに!

HiPIMS (ハイパワー・インパルス・マグネロン・スパッタリング) は圧倒的に集中させた高エネルギーで、完全にエネルギー入力をコントロールしながらスパッタリングします。またPVDコーティング技術及び、方式の利点を全て兼ね備えています。

HiPIMSは滑らかでドロップレットもなく、また内部応力も少ないコーティングをほぼあらゆる組成で成膜できます。

	ARC	CVD	HiPIMS
表面	ドロップレット	Rough	滑らか
コーティング温度	500°C	1,000°C	500°C
最大膜厚	4 µm	10 - 15 µm	12 µm
被膜の 残留応力	高い 圧縮応力	引張応力	低圧縮応力により、 残留応力を管理 可能
被膜靱性	高い	低い	非常に高い
簡単な製造	可能	不可 (前駆体)	可能
柔軟性	わずか	無し	高い (全材料、 全基質)
マイクロツール	不可	不可	可能