



Hard & Tribological Coatings

- Diamond-Like Carbon
- CrN
- TiN
- TiAlN
- TiAlSiN



World Best Plasma Technology

弊社は**プラズマコーティング**サービスで蓄積してきた技術力を基にコーティングシステムや薄膜分析測定装置分野でもその技術力が認められている**プラズマコーティング総合企業**です。

Contents

- MESSAGE FROM THE CEO
- COMPANY PROFILE
- J&L TECHの保有技術

- BRIEF HISTORY
- BUSINESS AREA
- J&L TECHのコーティング技術

- J&L TECHのコーティングの応用
- コーティングをご注文頂く際の注意事項
- 企業認証及び認証技術



Provide the best product and the highest service to customer
Create growth of originality and innovation for next century

MESSAGE FROM THE CEO

We do our best to provide the best product.



Advanced Plasma Technology, 耐磨耗固体潤滑コーティング専門会社

J&L TECHは、国内外の耐磨耗固体潤滑コーティング市場をリードし、プラズマコーティングサービスで蓄積してきた技術力を基にコーティング装置と薄膜分析装置分野でもその技術力が認められているプラズマコーティング総合企業です。

J&L TECHはPECVD、Ion Plating、FCVA装置などのコーティング装置や薄膜分析技術、3次元コーティング技術をベースにDLC、CrN、TiN、TiAlNなど高硬度コーティングはもとより複合構造の機能性コーティングに至るまで様々なコーティングサービスを安定的に提供できる体制を整っています。

J&L TECHはお客様のニーズに応えられるようこれからも最善の努力を尽くしていきます。

CEO 全永夏



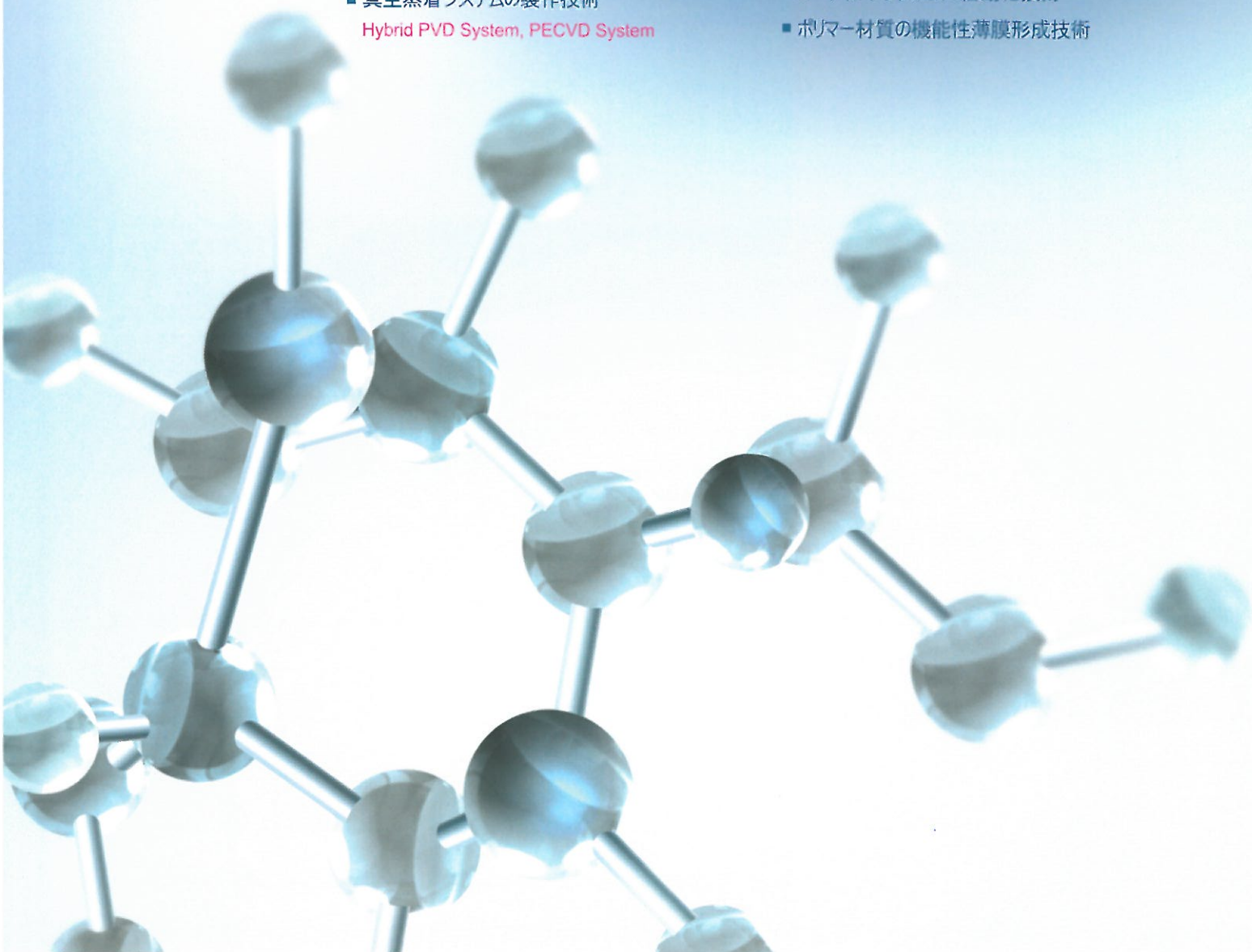
COMPANY PROFILE

会社名	株式会社 J&L TECH (J&L TECH CO., LTD.)		
代表取締役	全永夏		
設立日	1997年5月23日		
本社	京畿道安山市檀園区木内洞403-9番地	TEL.+82-31-499-1005	FAX.+82-31-499-1006
研究所	企業付設プラズマ研究所（本社内）		
亀尾工場	慶尚北道亀尾市侍美洞170番地 TEL.+82-54-471-7611~2	FAX.+82-54-471-7613	
代理店	パーカー熱処理工業株式会社 (Japan)		
	東京都中央区日本橋2-16-8	TEL.+81-3-3278-4534	FAX.+81-3-3278-2260
代理店	Young Han Hi-Tech Co., Ltd. (Malaysia)		
	13-GM, Jalan Pandan Cahaya 1/1, Pandan Cahaya, 68000 Ampang, Kuala Lumpur, Malaysia TEL. +603-42707360 FAX. +603-42706082		

Forward-looking technology and challenge to the world

J&L TECHの保有技術

- プラズマ薄膜コーティング技術
DLC, TiN, ZrN, CrN, TiAlN, TiAlSiN, etc.
- 高硬度及び潤滑DLCコーティング技術
a-C:H(PVD & PECVD), ta-C(PVD)
- 真空蒸着システムの製作技術
Hybrid PVD System, PECVD System
- ナノ構造の複合多層膜コーティング技術
- 低温コーティング技術
- プラズマクリーニング
- 薄膜分析測定装置の製作及びソフトウェアの開発
- コーティングシステムの自動化技術
- ポリマー材質の機能性薄膜形成技術



Provide the best product and the highest service to customer
Create growth of originality and innovation for next century

BRIEF HISTORY

We are committed to offering quality products and services.
Pursuing perfect quality with up-to-date facilities



2010	安山市半月工業団地に工場拡張移転 帯電防止フィルム特許取得
2009	J&L TECH 亀尾 第2工場オープン
2008	ISO/TS 16946:2002 Quality management system 取得 日本:パーカー熱処理工業株式会社と代理店契約 中国:Ningbo代理店開設
2006	技術革新型中小企業 (INNO-BIZ) 認証—中小企業庁
2004	TiAlN, TiN, CrNなどの高機能性のハードコーティング開始
2003	Dual FCA System の開発と運用 Hybrid Metal Coating Systemの開発と運用
2002	FCA(Filtered Cathodic Arc)及び超高硬度のta-C開発 (特許 第0364136号) Scratch Tester, Stress Tester, Tribometerの開発と運用 韓国新技術に認証—NTマーク取得 (第2002-032号) (産業資源部)
2001	始華工業団地に工場竣工 Ion Plating process 開発 有望中小企業に指定 (韓国機械研究院)、有望先進技術企業に指定 (中小企業庁)
2000	ベンチャー企業に認証 付設プラズマ研究所設立 部品素材専門企業に指定 (産業資源部)
1999	RF-PECVD(Plasma Enhanced CVD)の技術開発
1997	Diamond-like Carbon(DLC)コーティング専門会社設立





Provide the best product and the highest service to customer
Create growth of originality and innovation for next century

BUSINESS AREA

最高の製品と
サービスの提供



高硬度及び潤滑DLCコーティング

- 射出用、ダイキャストなどの各種の金型、工具に適用
- 自動車のエンジン部品、各種の精密、電子機器の部品類に適用
- 製品の寿命、性能、生産性の向上効果
- 軽量、小型部品の高性能化
- 腐食防止効果、潤滑剤使用の減少

機能性コーティング及び注文生産コーティング

Plasma Coating Service

企業付設「プラズマ研究所」

- 修士・博士のコーティング専門の人材で構成されている研究チーム
- 多機能性の薄膜合成技術を開発
- SputteringとArcソースを利用した金属薄膜の研究
- 高い効率のプラズマソースの開発と研究
- 顧客会社と共同開発

コーティング工程及び
Plasma Sourceの研究と開発



薄膜分析機器の開発・製作

Scratch Tester

- 薄膜と母材との密着力を測定する機器

Residual Stress Tester

- 薄膜の残留応力の測定装置

Tribometer

- 薄膜の摩擦、磨耗測定装置

真空蒸着システムの開発・製作

- コーティング生産のための計画段階から稼動までのガイド
- 顧客の生産現場にコーティング設備構築
- 全工程の自動化システム
- 持続的な技術支援及び販売前後の確かな品質保証サービス



絶や間ぬ
技術革新

01

INTRODUCTION J&L TECHのコーティング技術

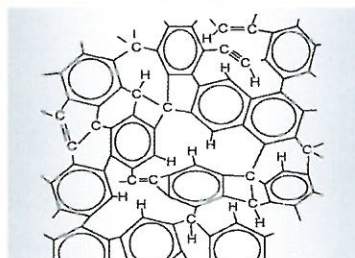
DLC (Diamond-like Carbon)

炭素（元素記号：C）は有機物と無機物を分ける基準になり、結合の形態によって超高硬度のダイヤモンドから軟性の黒鉛まで多様な物質になる興味深い元素です。炭素は結合の形態によって全く異なる物性を表しますが、その代表的な例として sp^3 結合のみを持つ場合にはダイヤモンドになり、 sp^2 結合のみをする場合には黒鉛になります。

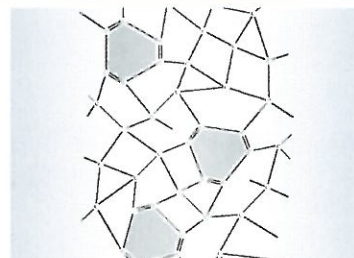
DLCは非晶質物質で、 sp^1 、 sp^2 、 sp^3 の混成結合が混ざっている構造を持ち、硬度、耐腐蝕性、耐摩耗性などの物性がダイヤモンドと酷似しているので、Diamond-like Carbon（DLC）という名称で呼ばれています。

水素を含有するDLCは、a-C:H (Hydrogenated Amorphous Carbon)といい、
水素を含有していない非晶質炭素薄膜は、ta-C (Tetrahedral Amorphous Carbon)と呼ばれます。

a-C:Hの
構造



ta-Cの
構造



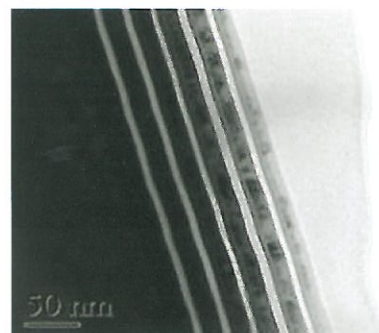
多層膜コーティング (Multi-Layer DLC Coating)

DLCフィルムは合成の時に形成される高い残留応力によって、コーティングの対象に対する密着力が弱くなり、このような密着力の低下はコーティング性能に悪影響を及ぼします。

DLCコーティングは、磨耗や損傷により本来の機能を果たせなくなる事より、弱い密着力のためコーティング膜が剥離されて使えなくなるケースがより多いです。

このような意味で薄膜の密着力は、薄膜そのものの物性と同様に重要な特性です。

J&L TECHは密着力の問題を解決するために、DLCフィルムとコーティングの対象物の間にDLCと親和力の良いいくつかの中間の緩衝層（Buffer）を使用しており、超硬合金、炭素鋼、アルミニウム、黄銅などの金属やガラス、プラスチックなどの非金属材質の上にBuffer層を形成し、その上にDLCを蒸着させることでDLCフィルムとの密着力を高めています。



01

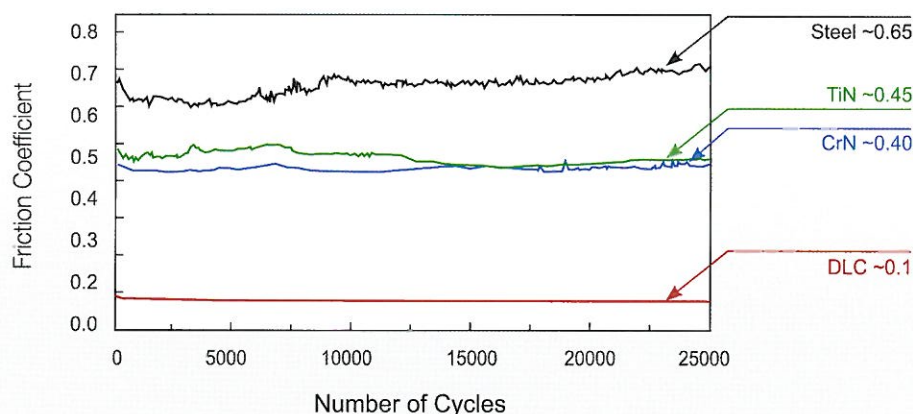
INTRODUCTION J&L TECHのコーティング技術

DLCコーティングの特性と応用

高い表面硬度 1500~8500 Hv	低い摩擦係数 0.01~0.2	化学的安定性 酸と塩基に無反応	非晶質 優れた表面粗度	低温合成 <70℃
 耐摩耗コーティング	 固体潤滑コーティング	 耐腐食及び離型性	 鏡面コーティング	 熱変形なし
非鉄金属加工用工具、精密金型の表面硬化機械部品、自動車の部品全般	治具、ギア、電子機器、切削工具、エンジンの部品全般	腐食防止膜、人体挿入物、食品用機械関連部品	非球面レンズ、ハードディスクモールド	プラスチック、ゴム材質の部品

J&L TECH-DLCコーティングのメリット

- 
長寿命化 → DLCコーティングを施した各種の工具や機械部品などは、高い表面硬度と低い摩擦係数の特性を持ち、表面疲労によるクラックを防止し、製品の長寿命化が図れます。
- 
磨耗防止 → DLCコーティングは工具、金型、各種の機械部品の機能部を磨耗から守ります。コーティングは、作業中の刃の損傷を防ぎ、切削後、凝着現象が減少し、工具の寿命が延びます。
- 
安定性 → DLCコーティングは非晶質準安定カーボン薄膜で、酸と塩基に反応しないので、耐酸化性と耐腐蝕性に優れています。
- 
潤滑 → DLCコーティングは低い摩擦係数を持っているので、コーティングを適用することで作業中潤滑油の使用が低減でき、品質向上が可能です。



02

INTRODUCTION J&L TECHのコーティング応用

J&L TECHのコーティングの特性表

J&L TECHの薄膜コーティング技術は、環境に優しい未来の産業の中核となる技術です。

	CDLC (PECVD)	IDLC (PVD)	ADLC (PVD)	TiN	ZrN	CrN	TiAlN	TiAlSiN
硬度(Hv)	1800 ~ 2000	2500 ~ 3000	3000~8000	2000 ~ 2300	2000	1700 ~ 2000	3000	3000 ~ 3300
摩擦係数	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.4	0.3~0.4	0.5	0.3~0.4	0.3~0.4
膜厚(μm)	0.1 ~ 10	0.1 ~ 5	0.1~1	1~10	1~5	1~25	1~5	1~5
最大適用温度(°C)	350	350	450	600	600	700	800	800
薄膜の色	Black	Black	Black	Gold-yellow	Gold-yellow	Silver-grey	Violet-grey	bronze

CDLC (PECVD)

PECVD工程で成膜したDLC薄膜で、大面積にわたって均一な膜厚が得られ、速い蒸着速度により大量生産が容易にできます。また、炭化水素ガスをソースガスとして使用し薄膜の純度が高いです。

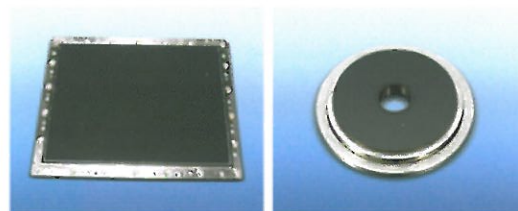
コーティング特性

硬度(Hv)	1800~2000
摩擦係数	0.1~0.2
膜厚(μm)	0.1~10
最大適用温度(°C)	350
薄膜の色	Black

主な適用分野

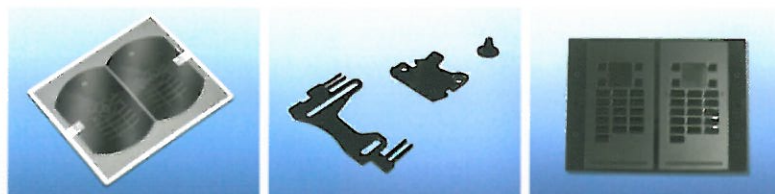
LCD / CD Injection Mould

- LCD/ CD成形用プレスのスタンプ支持金型表面に適用
- 金型の表面とスタンプの間の摩擦によるスタンプの損傷抑制
- 離型力の増加による離型剤の使用量減少
- 金型寿命の向上/Diskの品質の向上
- 特許 第0364136号



携帯電話の部品及び金型

- DLCの低い摩擦係数によるスライディング効果
- 部品の摩擦、磨耗の減少効果
- 部品の保護効果



02 INTRODUCTION

J&L TECHのコーティング応用

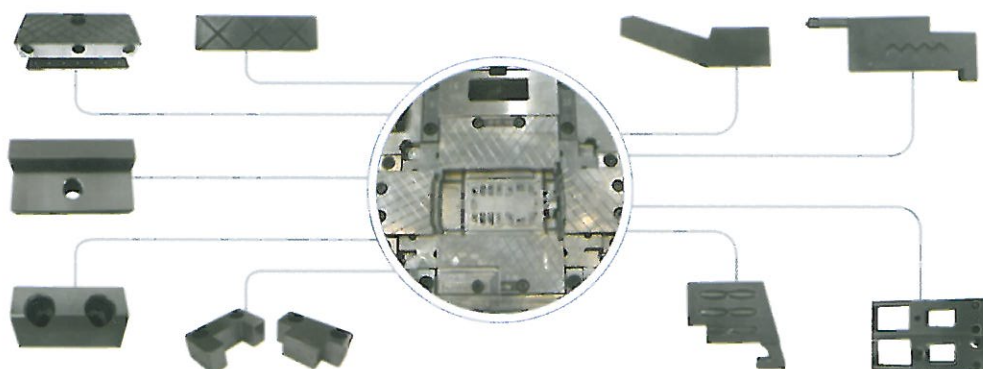
IDLC (PVD/Ion Gun)

Hybrid PVD工程で成膜したDLC薄膜で、優れた耐磨耗、耐摩擦性を持つ多機能性DLCコーティング膜です。
多様な物質のバッファー層により基板とDLC薄膜の間の密着力を高め、多様な製品に適用できます。

コーティング特性	
硬度(Hv)	2500~3000
摩擦係数	0.1~0.2
膜厚(μm)	0.1~5
最大適用温度($^{\circ}\text{C}$)	350
薄膜の色	Black

主な適用分野

射出金型： ■ DLCコーティングによる耐磨耗性の向上 ■ 金型の長寿命化及び生産性向上 ■ 油排除による品質向上の効果



動力伝達部品

- ピストンリング、タペット、ギア類、ピボットなどの自動車の部品全般
- 船舶用エンジンの部品全般〔船舶用ターボチャージャー〕
- DLCの優れた高潤滑性によるoilless効果



ポリマー材質の機能性薄膜形成技術

- 防汚、防湿および帯電防止フィルム
- 超撥水性および超親水性処理技術

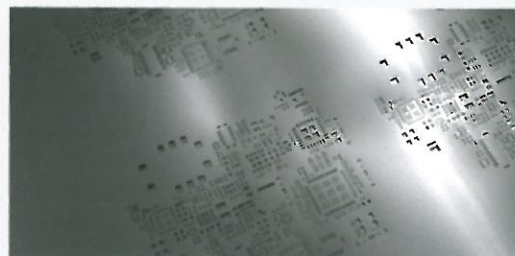


Technological capabilities
targeting the world best
are the main driving
force of J&L TECH.



Metal Mask

- DLCを適用する時、銅粉の凝着防止で、Ballのすべりが向上する。
- 凝着時に凝着部の成長を防止
- パターンの均一性を維持
- 不良が30%減少



Ceramic

- 冷水・温水用セラミック水道バルブ
 - 耐摩耗の向上による漏水防止、Sticking防止
 - DLCの高潤滑性によるoilless効果
- セラミック半導体ウェハチャック Chuck



ADLC [ta-C] (PVD / Filtered Arc)

耐摩耗性に優れているので過酷な磨耗条件、速い相対速度及び乾式加工の条件に適しているコーティングです。また、表面粗度が良く、摩擦による損失を最小化し、製品の損傷を防止します。

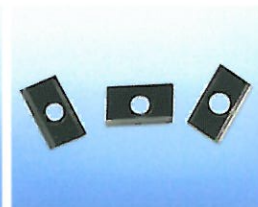
コーティング特性

硬度(Hv)	3000~8000
摩擦係数	0.1~0.2
膜厚(μm)	0.1~1
最大適用温度(°C)	450
薄膜の色	Black

主な適用分野

Endmill、切削工具

- Al、Cuなどの非鉄金属の加工用工具、マイクロ歯科インプラント用工具に適用
- 工具と非鉄金属間の焼着防止による加工面の粗度向上
- 刃の損傷の防止
- 摩擦熱の減少による加工中の発熱抑制
- 工具の寿命が5倍以上延びる効果



非球面レンズモールド

- 耐摩耗性による寿命の増加
- 優れた表面粗度
- ガラスの射出材料との離型性向上
- 表面欠点の無い製品品質の実現
- プラズマ工法により金型のリサイクルが容易



02

INTRODUCTION J&L TECHのコーティング応用

CrN (Chromium Nitride)

比較的に低い残留応力のCrNは、ほかのPVDコーティングより密着力と軟性に優れ、厚くコーティングをしても硬度と軟性が維持され、使用する時にチッピング、剥離などの発生が少ないです。CrNコーティングは耐摩耗性、耐熱性、耐蝕性に優れ、金属成型や非鉄金属加工などに適用されます。特に射出金型に適用すると射出物との焼着現象を最小化します。

コーティング特性

硬度(Hv)	1700~2000
摩擦係数	0.5
膜厚(μm)	1~25
最大適用温度($^{\circ}\text{C}$)	700
薄膜の色	Silver-grey

推奨材質

炭素鋼、ステンレススチール、アルミニウム、亜鉛、黄銅など

主な適用分野

フォーミング/ドロ잉、プラスチックモールド、ダイキャスト金型、射出成形金型、耐摩耗部品など



TiN (Titanium Nitride)

TiNは最も一般的に使用されるハードコーティングで、物理・化学的な特性に優れる耐摩耗コーティングです。またきれいな金色を呈し、生体適合性にも優れています。切断工具、ベアリングなどの機械の部品から医療機器と装飾用のコーティングに至るまで幅広く産業界で適用されています。

コーティング特性

硬度(Hv)	2000~2300
摩擦係数	0.4
膜厚(μm)	1~10
最大適用温度($^{\circ}\text{C}$)	600
薄膜の色	Gold-yellow

推奨材質

炭素鋼、ステンレススチールなど

主な適用分野

切断、パンチング、フォーミング/ドロ잉、プラスチックモールド、医療器具、装飾コーティング



Technological capabilities
targeting the world best
are the main driving
force of J&L TECH.



TiAlN (Titanium Aluminium Nitride)

TiとAlの組成によってAlTiNと称されることもあるTiAlNコーティングは、難削材加工や高温、高圧などの過酷な使用環境に適したコーティングです。TiAlNは一般的に発熱現象を伴う乾式加工と高速加工に適用されており、これの適用によって速度とfeedが増加し生産性が向上します。

コーティング特性

硬度(Hv)	3000
摩擦係数	0.3~0.4
膜厚(μm)	1~5
最大適用温度(°C)	800
薄膜の色	Violet-grey

推奨材質

炭素鋼、合金鋼、工具鋼、ステンレススチール、ニッケル合金、チタン合金など

主な適用分野

ミーリング、ドリリング、高速加工、ダイキャスト、高温鍛造



TiAlSiN (Titanium Aluminum Silicon Nitride)

TiAlSiNはTiAlNコーティングにSiを添加することでナノ構造のマトリックスを形成するコーティングです。これはnc-TiAlN-SiNxとも命名されます。ナノ構造の薄膜を形成することで他のコーティングより硬度、耐磨耗、耐酸化性が高く、特に使用環境が過酷な乾式加工や高速加工に適用されます。

コーティング特性

硬度(Hv)	3000~3300
摩擦係数	0.3~0.4
膜厚(μm)	1~5
最大適用温度(°C)	1100
薄膜の色	Bronze

推奨材質

炭素鋼、合金鋼、工具鋼、ステンレススチール、ニッケル合金、チタン合金

主な適用分野

高速加工用ミーリング、ドリリング、ターニング、切削など



Better Coating for your product

winning the customer's confidence and satisfaction with the best quality and service

部品素材専門企業に指定
(産業資源部)

有望先進技術企業に指定
(中小企業庁)

技術革新型中小企業
(INNO-BIZ) 認証企業

ISO/TS 16949:2002
認証企業

CERTIFICATED

Specialized plant company
seeking ultimate values based
on world's top technologies and
price competitiveness

コーティングサービス注文時の注意事項

コーティング性能を最大化するには、コーティング製品と使用環境に対する理解が必要です。
コーティングをご注文なさる時は、次の事項に関して当社担当者にお知らせください。

製品に関する情報

製品の材質

表面粗度及び表面の洗浄

グリースなどの耐腐蝕処理

熱処理(硬度、焼戻温度)

その他の表面処理

(浸炭、窒化、めっきなど)

使用面圧及び温度など使用環境



ご注意

- 製品の表面を素手で触りますと、コーティング時の不良原因となりますので、ご注意ください。
- 腐蝕性素材の場合には防錆剤などで耐腐蝕処理をしてからお送りください。
- 400℃以上での使用をご希望の場合には、フィルムの蒸着条件の調整が必要になりますので、当社の担当者にご相談ください。
- 製品の表面加工中EDM(放電)加工を行った場合や接合部分がある場合は当社の担当者にご相談ください。



ご注意

- 表面の粗度が優れるほどコーティング膜の密着力が向上します。
- 十分な密着力を確保するためには、コーティング層の厚さと硬度を最適化する必要がある場合もございます。

コーティング時の要求事項

主要コーティング部位(機能部位)

コーティングの厚さ

コーティング層の硬度

コーティング後の表面粗度



コーティング時の注意事項

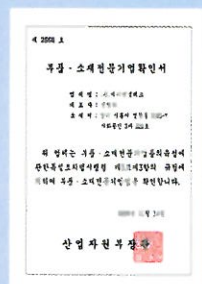
コーティング時の許容温度

コーティング後の製品における寸法の許容公差

“(株)J&L TECH”は多様な技術認証を通じて、技術力が認められている信頼できる会社です。

Continuously-Progressive Top Enterprise based on the Capacity of Material Business

企業認証関連



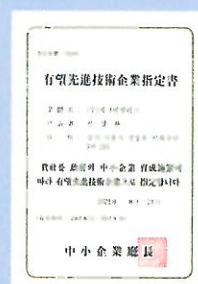
部品・소재専門企業確認書



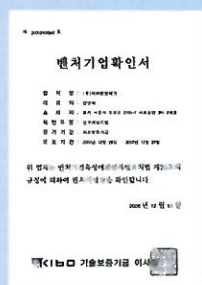
INNOBIZ確認書



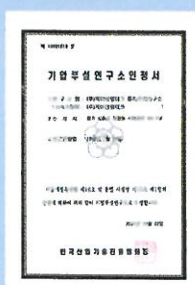
有望中小企業指定書



有望先進技術企業指定書



ベンチャー企業確認書



企業付設研究所認証書



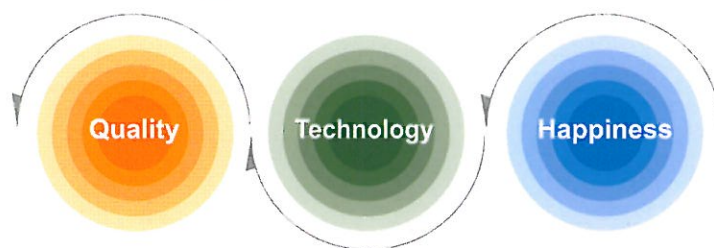
品質経営システム認証書
ISO/TS 16949:2002



品質経営システム認証書
ISO 9001:2007/ISO 9001:2000

認証技術関連

特許番号	発明の名称
第10-1019065号	ナノ薄膜をコーティングした帯電防止機能を持つ、電子部品包装用包装材料およびその製造方法
第10-0920725号	被蒸着物の薄膜蒸着装置、薄膜蒸着方法およびこれにより蒸着された高速加工用工具
第10-0899378号	ホローカソード効果を利用した中空体のコーティング装置、これによる内壁コーティング方法および内壁コーティングされたシリンダーまたはチューブ
第10-0773486号	表面がコーティングされたポリッシュキュリアおよびこのコーティング方法
第10-0765630号	自動車用ワイパーブレードおよびこの製造方法
第0489639号	硬質炭素フィルムがコーティングされた半導体袋用EMC成型金型とそのコーティング方法
第0364136号	ダイヤモンド状カーボンフィルムがコーティングされた情報記録ディスク成型用ステンパー支え金型およびその製造方法
第0321202号	陰極アークソースおよびアーク蒸着装置



J&L TECH CO., LTD.

本社

京畿道安山市檀园区木内洞403-9番地

Tel_+82-31-499-1005

Fax_+82-31-499-1006

E-mail_jnltech@jnltech.co.kr

日本

パーカー熱処理工業株式会社

東京都中央区日本橋2-16-8

Tel_+81-3-3278-4534

Fax_+81-3-3278-2260

タイ

#3108, 99/8 Moo 4, Rojana Rd., Tambol Kanham, Amphur U-Thai,
Pranakorn, Sri-Ayutthaya Province 13210, Thailand

Tel_+66-35-745555

Fax_+66-35-331829

亀尾工場

慶尚北道亀尾市侍美洞170番地

Tel_+82-54-471-7611~2

Fax_+82-54-471-7613

マレーシア

13-GM, Jalan Pandan Cahaya 1/1, Pandan Cahaya,
68000 Ampang, Kuala Lumpur, Malaysia

Tel_+603-42707360

Fax_+603-42706082

インドネシア

#1241 Patra Office Tower, Jl Jend. Gatot Subroto Kav.
32-34, Jakarta 12950, Indonesia

Tel_+62-21-529 00554

Fax_+62-21-529 00555