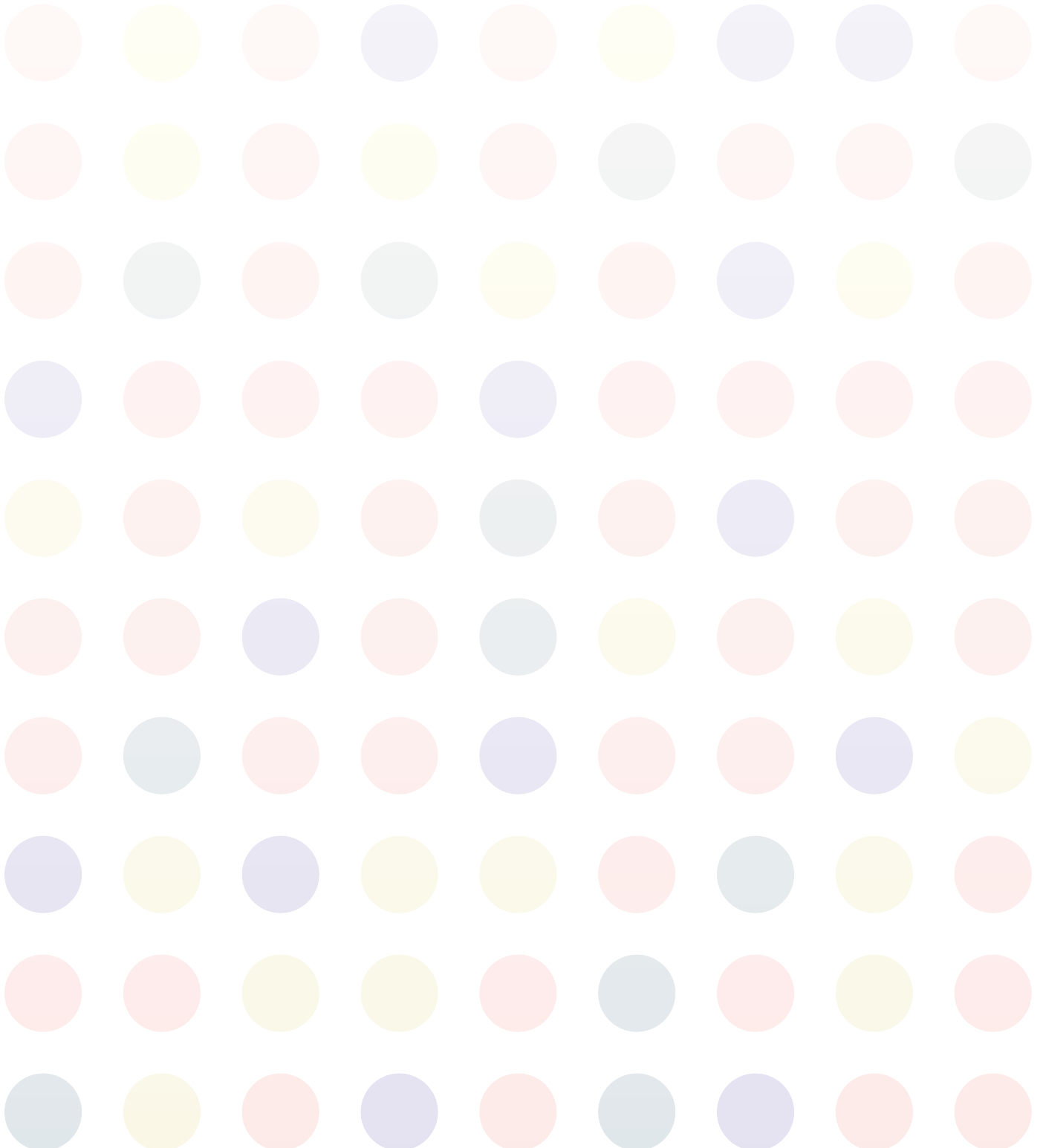


コーティングが生み出す新しい付加価値

コーティングガイド

Coating Guide Coatings create greater added value



装置販売から受託加工までの技術提案が可能

生産性の向上と品質のアップ。不二越のコーティングサービスは、幅広い産業界からのご要望にハード、ソフト、受託加工のトータルサービスでお応えします。コーティングを施すことで、部品や金型などのトライボロジー（摩擦、摩耗、潤滑）性能が向上し、製品寿命や環境面で優れた特性を発揮します。素材を知り、コーティング装置を知る、不二越ならではのトータルコーティングサービス。多くの付加価値を生み出し、確実な成果をお約束します。

金型・パンチの分野では

離型性アップ

セラミックス被膜で、離型性がアップします。

高硬度化を実現

耐摩耗性がアップし、長寿命化がはかれます。

コンタミ防止

コンタミ（付着物）を抑制し、歩留まりが改善されます。

自動車部品・機械部品の分野では

摩擦特性向上

低摩擦化により、エネルギーロスが低減します。

耐凝着性向上

セラミックス被膜により、焼付きを防止します。

耐久性アップ

耐摩耗性が向上し、長寿命化が実現できます。

Increase productivity and improve quality. Fujikoshi's coating service provides total service, including hardware, software, and consignment work, to meet demands from across the industrial sector. Coating improves the tribological (friction, abrasion, lubrication) properties of parts and tools to get superior characteristics for both product life and the environment. Fujikoshi can provide total coating services because we know materials and coating equipment. We promise certain results and the production of many added values.

In the molds and punches fields

Improved mold release

Ceramic coating improves mold release.

Achieve greater hardness

Increase wear resistance and extend service life.

Contamination prevention

Control contamination (deposits) and improve yield.

In the automotive parts and machinery parts fields

Improve friction characteristics

Reduce energy loss by reducing friction.

Improve adhesion resistance

Ceramic coating can prevent seizing.

Improved durability

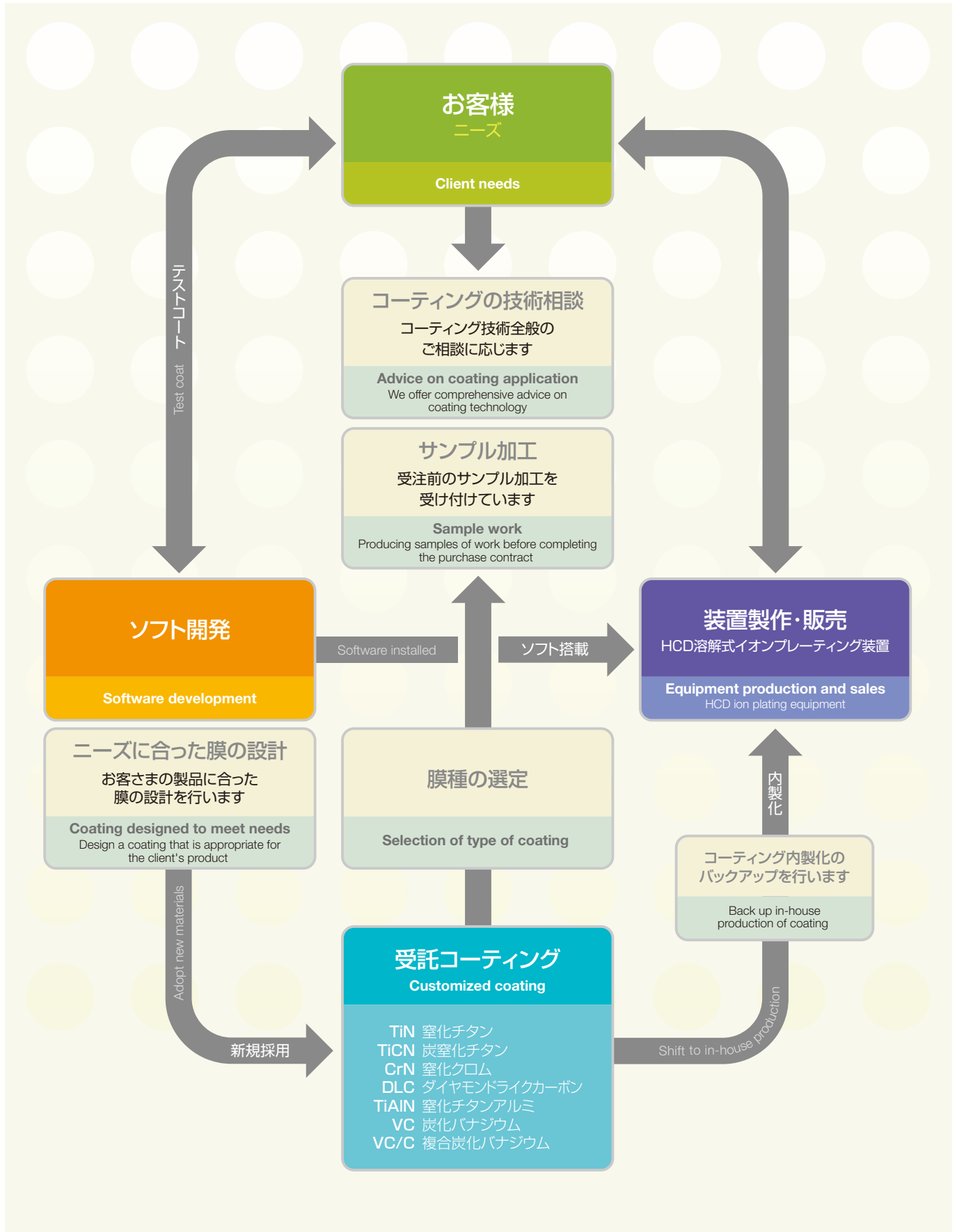
Increase wear resistance and get longer service life.

膜種と適用分野

Types of coatings and applicable fields

膜種 Type of coating	基本特性 Basic characteristics					特徴 Characteristics	用途 Applications												
	標準膜厚 (μm) Standard coating thickness (μm)	膜硬度 (HV) Hardness of coating (HV)	摩擦係数 Coefficient of friction	耐熱温度 ($^{\circ}\text{C}$) Upper temperature limit ($^{\circ}\text{C}$)	除膜 Removable		金型 Molds				摺動部品 Sliding parts		切削工具 Cutting tools						
							冷間鍛造 Cold forging	熱間鍛造 Hot forging	射出成形 Injection molding	アルミ Aluminum	その他 Others	軽負荷 Light load	中負荷 Medium load	重負荷 Heavy load	鉄 Iron	非鉄 Nonferrous			
CrN	2~4	1100~2000	0.5	700	○	耐熱性/非凝着性 Heat resistance/Anti-adhesion	○	○	◎	△	○	○	◎					△	
DLC	2~4	1000~3000	0.1	300	×	低摩擦/非凝着性 Low friction/Anti-adhesion			○	◎		○	△					◎	○
TiN	2~4	2400	0.6	600	○	耐摩耗性/広い適用性 Wear resistance/Extensive applicability	◎	△	○	△	○	○	○				◎		△
TiCN	2~4	2700	0.6	400	○	耐摩耗性 Wear resistance	◎	△		△	○						◎		△
TiAlN	2~4	2600	0.7	850	○	耐摩耗性/耐熱性 Wear resistance/Heat resistance										◎	○		
VC	2~10	2800	0.6	400	○	耐摩耗性 Wear resistance	◎	○	△										
VC/C	2~6	2300	0.2~0.4	300	○	耐摩耗性/低摩擦 Wear resistance/Low friction	◎	○	△										

コーティング受託加工・コーティング装置販売 コンサルティング



HCD溶解式イオンプレーティング装置

特長

Characteristics

- 成膜速度が速い(TiN:2~5μm/h)
- 低ランニングコスト(蒸発原料の100%利用)
- 良質な膜性能
- 豊富な成膜ソフトの提供
- Fast coating formation speed (TiN: 2 to 5 μm/h)
- Low running cost (100% of vaporized materials used)
- Good quality coating performance
- Wide range of software for coating provided

SH-4-8

棒物量産処理対応

Supports mass processing of bars



SQ-3-8N

大量・大物処理対応

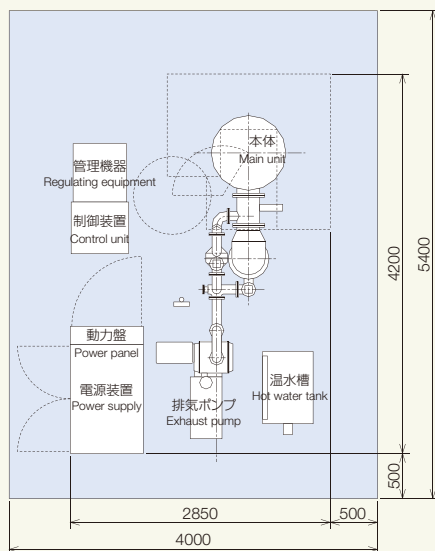
Supports processing of large volumes and objects



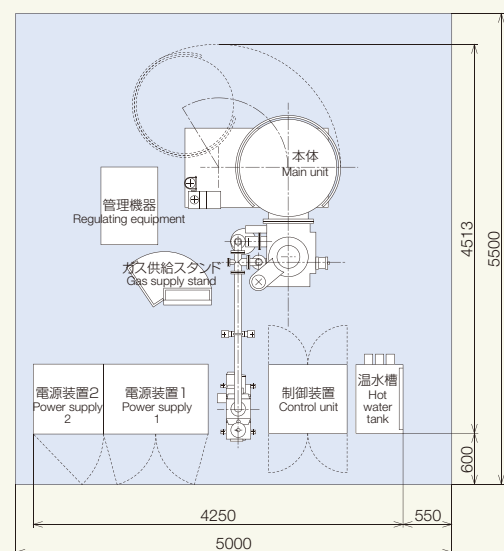
対応可能膜種	TiN, TiCN, CrN, DLC, VC, VC/C	Supported coating types
取付有効寸法	φ170×320H×8軸	Effective dimensions for installation
処理重量	15kg×8軸	Processing volume
処理温度	400~500℃	Processing temperature

対応可能膜種	TiN, TiCN, CrN	Supported coating types
取付有効寸法	φ220×400H×8軸	Effective dimensions for installation
処理重量	40kg×8軸	Processing volume
処理温度	400~500℃	Processing temperature

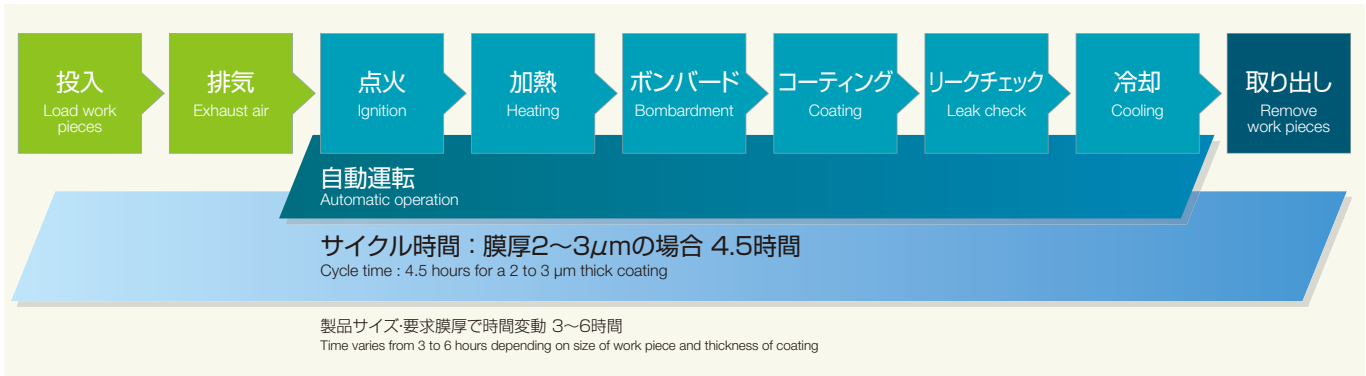
■SH-4-8 配置図 SH-4-8 Layout



■SQ-3-8N 配置図 SQ-3-8N Layout

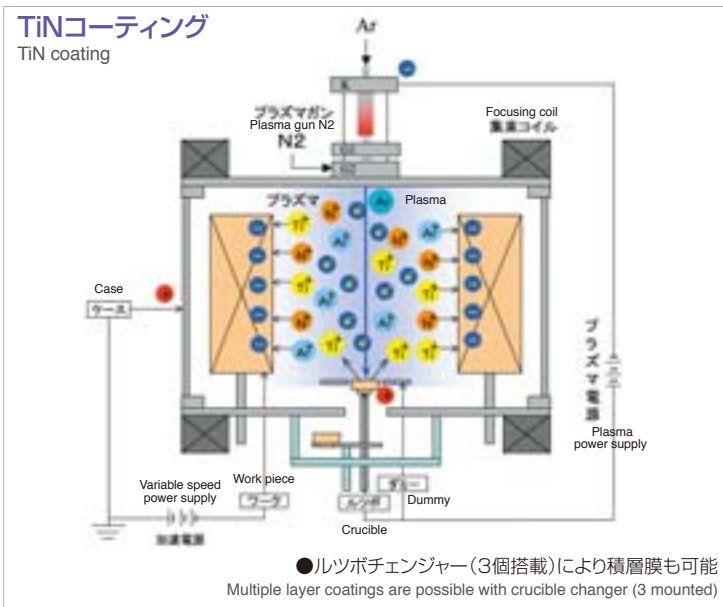


コーティング処理工程



HCD溶解法の原理と特長

Principles and features of HDC ion coating method



原理
Principle

電子ビームで金属を溶解・蒸発させ、プラズマ中で反応ガスと金属蒸気とを反応させながら製品に反応生成物を成膜する方法
An electron beam melts and vaporizes metal. Reactant gas and metal vapor are caused to react in a plasma to create a coating of the reactant on the work piece.

特長
Characteristics

- 成膜速度が速い(TiN:3~5μm/h)
- 面粗度が良い
- 密着力が高い
- 良質なコーティング膜が可能
- Fast coating formation speed (TiN: 3 to 5 μm/h)
- Good surface roughness
- High adhesion
- Good quality coating is possible

コーティング表面性状の比較

Comparison of the conditions of coated surfaces

無処理(ラップ面) Unprocessed (lap surface)	溶解式 CrN Dissolution method CrN	アーク式 CrN Arc method CrN
Ra0.004, Rz0.026(μm)	Ra0.012, Rz0.089(μm)	Ra0.066, Rz0.700(μm)

コーティング受託加工サービス

TiNの適用例

Examples of TiN applications



射出成型用スクリュー部品
 ■耐摩耗性向上
 Injection molding screw parts
 ■ Improved wear resistance



薬液抽出用針
 ■耐摩耗性向上
 Liquid chemical extraction needles
 ■ Improved wear resistance



冷間鍛造用金型 (傘歯車鍛造金型)
 ■耐摩耗性向上
 Mold for cold forging (bevel gear mold)
 ■ Improved wear resistance

TiCNの適用例

Examples of TiCN applications



冷間鍛造用金型
 ■耐摩耗性向上
 Mold for cold forging
 ■ Improved wear resistance



打ち抜きパンチ
 ■耐摩耗性向上
 Punch
 ■ Improved wear resistance



冷間鍛造用金型
 ■耐摩耗性向上
 Mold for cold forging
 ■ Improved wear resistance

CrNの適用例

Examples of CrN applications



自動車エンジン用部品
 ■耐摩耗性向上 ■摩擦低減
 Parts for automobile engines
 ■ Improved wear resistance ■ Abrasion resistance



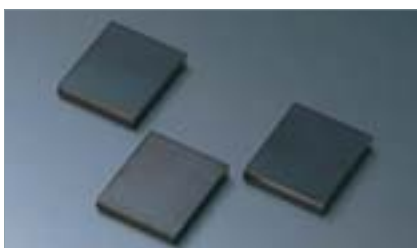
錠剤製造用パンチ(杵)
 ■耐摩耗性向上 ■離型性向上
 Punch for tablets (pestle)
 ■ Improved wear resistance ■ Improved mold release



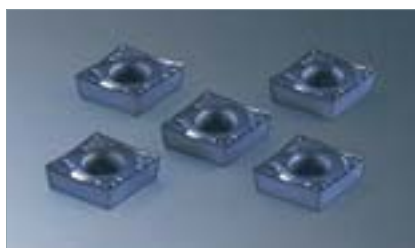
インナープレート
 ■耐食性向上 ■動力伝達安定性向上 ■耐摩耗性向上
 Inner plate
 ■ Improved corrosion resistance ■ More stable power transmission ■ Improved wear resistance

DLCの適用例

Examples of DLC applications



コンプレッサー用ベーン
 ■耐摩耗性向上 ■摩擦低減
 Vanes for compressors
 ■ Improved wear resistance ■ Abrasion resistance



切削用チップ
 ■凝着防止
 Tips for machining
 ■ Prevents adhesion

VC/Cの適用例

Example of VC/C applications



ネジ用パンチ
 ■耐摩耗性向上 ■耐凝着性向上
 Punch for screws
 ■ Improved wear resistance ■ Improved adhesion resistance

付帯設備

減復圧式洗浄装置

Reducing reciprocating pressure washing equipment

水系+炭化水素系：細穴・隙間洗浄にも対応

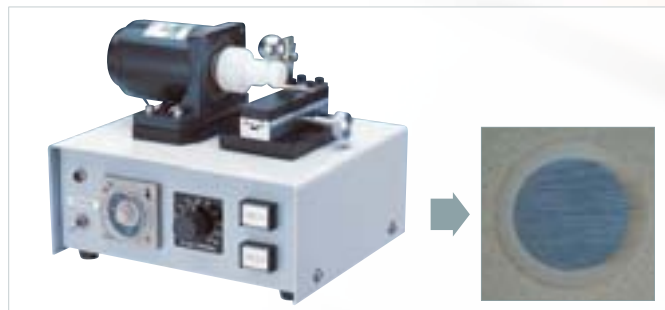
Water + hydrocarbon based :
Can also wash small holes and crevices



膜厚測定用穴あけ装置

Hole punch for measuring thickness of coating

カロテスト法による膜厚測定用の穴をあけます。
Uses the Calotest method to open holes to measure the thickness of the coating.



脱磁装置

Demagnetizer

コーティング処理中に着磁した磁力を取り除きます。
Removes the magnetization that results from the coating process.



NACHI

株式会社 不二越

www.nachi-fujikoshi.co.jp

サーモテック事業部

富山県滑川市大掛176-12 〒936-0802

技術のお問い合わせ Tel:076-471-2993 Fax:076-471-2989

受託加工 Tel:076-471-2985 Fax:076-471-2989

Namerikawa Plant

176-12 Ogake, Namerikawa 936-0802 Tel:076-471-2981 Fax:076-471-2988

東京本社 Tel:03-5568-5111 Fax:03-5568-5206
富山本社 Tel:076-423-5111 Fax:076-493-5211

東京都港区東新橋1-9-2 汐留住友ビル17F 〒105-0021
富山市不二越本町1-1-1 〒930-8511

東日本支社 Tel:03-5568-5291 Fax:03-5568-5292
北海道営業所 Tel:011-782-0006 Fax:011-782-0033
山形営業所 Tel:0237-71-0321 Fax:0237-72-5212
福島営業所 Tel:024-991-4511 Fax:024-935-1450
北関東支店 Tel:0276-46-7511 Fax:0276-46-4599
信州営業所 Tel:0268-28-7863 Fax:0268-21-1185

中日本支社 Tel:052-769-6823 Fax:052-769-6828
東海支店 Tel:053-454-4160 Fax:053-454-4845
北陸支店/㈱ナチ北陸 Tel:076-424-3991 Fax:076-492-4319
西日本支社 Tel:06-7178-5107 Fax:06-7178-5110
中国四国支店 Tel:082-568-7460 Fax:082-568-7465
九州支店 Tel:092-441-2505 Fax:092-471-6600

㈱ナチ関東 Tel:03-5568-5190 Fax:03-5568-5195
㈱ナチ常盤 Tel:03-6252-3677 Fax:03-6252-3678
㈱ナチ東海 Tel:052-769-6911 Fax:052-769-6913
㈱ナチ関西 Tel:06-7178-2200 Fax:06-7178-2201

困ったときのテレホンサービス

 **0120-714-159**

●切削条件・工具選定など、お気軽にお問い合わせください。

●商品の価格、在庫はお求めになる販売店、代理店および不二越の営業拠点へお問い合わせください。

●お求めになる販売店をお探しには最寄りの不二越営業拠点までお問い合わせください。

CATALOG NO.

5401-6

2013.06.Z-MIZUNO