

CLEAN & THERMOTECHNOLOGY

NACHI

CLEAN & THERMOTECHNOLOGY

真空浸炭炉

VACUUM CARBURIZING FURNACE

真空脱脂洗浄装置

VACUUM DEGREASING EQUIPMENT

雰囲気熱処理炉

ATMOSPHERE HEAT TREATING FURNACE

真空熱処理炉

VACUUM HEAT TREATING FURNACE

コーティング装置

COATING EQUIPMENT

「優れた処理プロセス」&「クリーン」を求めて、 NACHIは新しい表面改質技術をご提案いたします。

不二越は切削工具の国産化をめざして1928年に創業して以来、
自社製品である切削工具・ベアリング製造の経験を生かし、
品質の向上に必要な熱処理技術を培ってきました。
そして、環境への配慮が必要とされている昨今においては、
「省エネルギー・省資源・省コスト」を実現する設備開発にも注力し、
高度な熱処理技術とクリーンな製造環境の両立を体現しております。
また、急速な進化を遂げている表面改質分野でも、長年のノウハウと技術力を最大限に駆使し、
皆様のニーズにお応えする新しい表面改質技術の提案を通じて
価値創造に貢献してまいります。

Nachi-Fujikoshi presents new surface treatment technology providing Superior Processing that is Clean

Since Nachi-Fujikoshi was founded in 1928 with a view to the domestic
manufacture of cutting tools,
we have capitalized on our experience manufacturing cutting tools and bearings
to develop heat treatment technology that is absolutely necessary for greater quality.
Recently, as the world becomes more concerned with the environment,
we are focusing on the development of Energy Savings,
Resource Conservation and Lower Costs to form a manufacturing environment
that combines high-level heat treatment technology with a clean environment.
Through our rapid advancement in the field of surface treatment and by fully utilizing
our many years of technical know-how,
we are contributing new values to manufacturing by providing
new surface treatment technology that responds to every customer's needs.

不二越クリーンサーモ技術発展のあゆみ

- 1961 自社用塩浴炉の製造開始
- 1963 塩浴炉の販売開始
- 1968 雰囲気炉・アルミ炉の技術を米国から導入
- 1974 真空熱処理炉の製造・販売開始
- 1981 L-TEQ(低音焼入)処理技術を発表
- 1983 イオンプレーティング装置の製造・販売開始
- 1992 真空脱脂洗浄装置の製造・販売開始
- 1999 真空浸炭炉エンカーボNVDシリーズの販売開始
- 2001 HCD溶解式ハイブリッドイオンプレーティング装置の販売開始
- 2003 セル式真空浸炭炉の販売開始
- 2004 短サイクル型真空脱脂洗浄装置の販売開始
- 2005 スパッタリング装置の販売開始



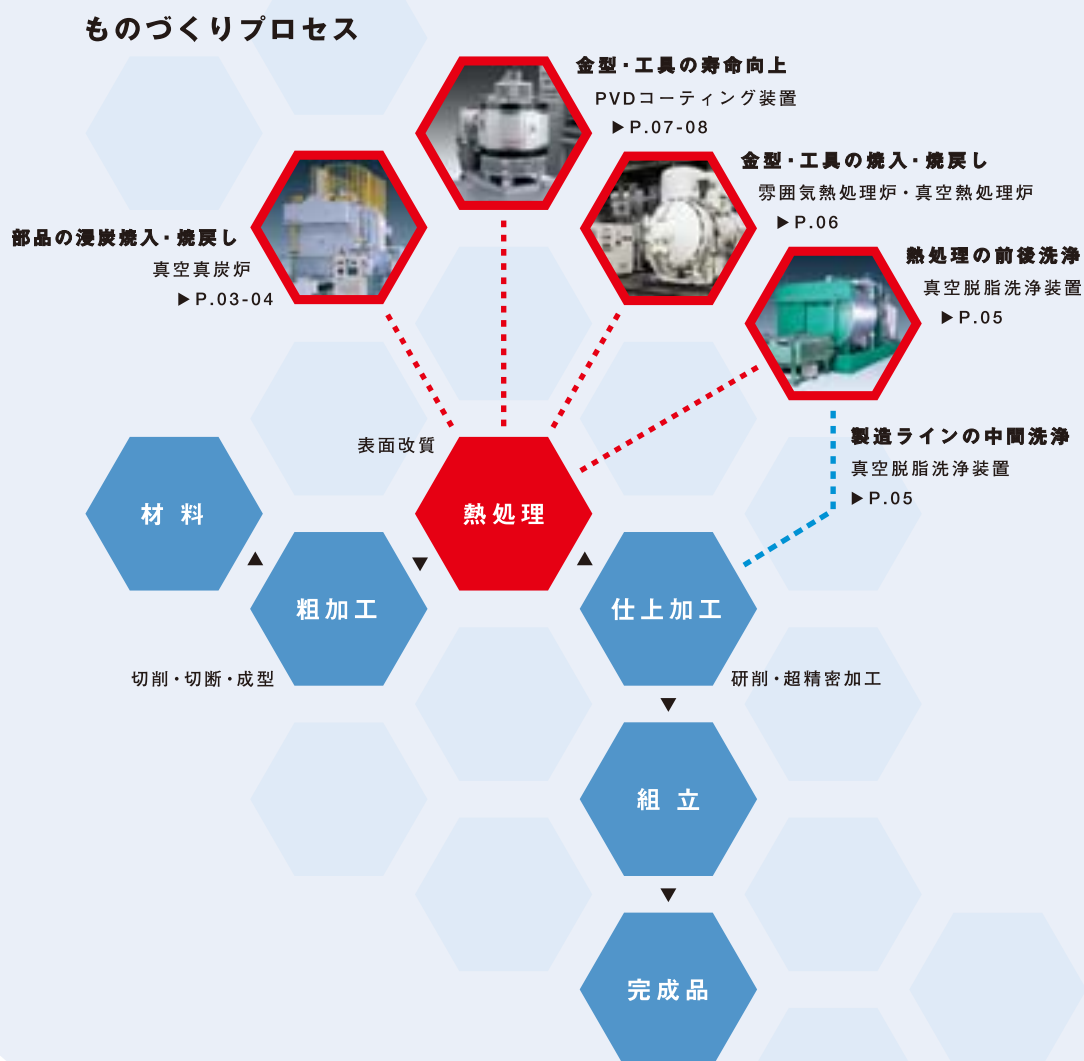
■クリーンサーモ事業部

長年蓄積された熱処理ノウハウと新技術を融合し、
環境にやさしい設備から高精度・高機能な製品を創り出します。

We are producing high-performance equipment
that is very accurate and easy on the environment by fusing
new technology and our extensive experience in heat treatment.

材料作りから完成までのものづくりプロセスにおいて、
部品の機能を高めるクリーンサーモの表面改質技術が活躍しています。

Clean Thermo surface treatment technology, which improves the function of parts,
plays an active role in many manufacturing processes
-from production of materials to product completion.





真空浸炭炉エンカーボ NVCシリーズ

VACUUM CARBURIZING FURNACE



バッチ式
BATCH TYPE

NVC

コストダウン

- 高温浸炭
- 夜間無人運転

高機能

- 高濃度浸炭
- 粒界酸化・表面酸化のない浸炭
- パルス浸炭

クリーン・省エネ

- 消費電力少
- 排ガス1/20
- フレームレス

垂直立上

- デジタル条件入力
- CP管理不要
- 高い再現性
- シーズニング不要



NVC-6ライン

NVC自動化ライン
NVC AUTOMATIC SYSTEM

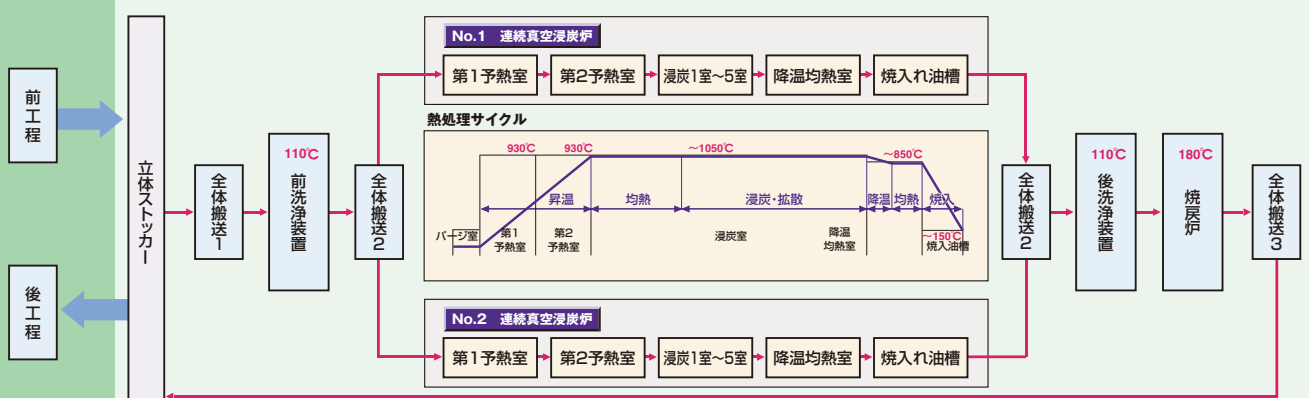
熱処理システムの特長

- 高密度設備配置 (面積あたりの生産性向上)、省スペース設計
- 耐震構造 (真空浸炭炉各室の浮体構造化)
- 省エネ設計 (全設備操業時の表面温度は、従来比 $\Delta 30^{\circ}\text{C}$ 以上)
- 前後工程との一体化による工場内物流コスト削減
- 有機溶剤を全廃 (前後洗浄装置は真空脱脂洗浄装置を採用)
- 熱源は全て電気加熱を採用 (安全性信頼性を最優先)
- 全放散熱量の削減 (従来ガス浸炭炉比較 $\Delta 30\%$)



エンカーボ マルチ
EN-CARBO MULTI

システムフロー System Flowsheet





真空脱脂洗浄装置クリーンマスター NVDシリーズ

VACUUM DEGREASING EQUIPMENT



インアンドアウトタイプ
IN-AND-OUT TYPE

NVD

国内
トップシェア

特長

- トリプル洗浄で高い洗浄力。
- サイクルタイムの短縮で高い生産性。
- 低ランニングコストで大幅なコストダウン。
- 完全クローズド設計で高い安全性。
- コンパクトでメンテナンスが容易。



ストレートスルータイプ
STRAIGHT THROUGH TYPE

NVD-T



短サイクルストレートスルータイプ
クリーンマスタースイフト
SHORT-CYCLE STRAIGHT THROUGH TYPE CLEAN MASTER SWIFT

SNVD



ピットタイプ
PIT TYPE

NVD-P



雰囲気熱処理

ATOMOSPHERE HEAT TREATING



クイックマスター炉 (多目的雰囲気処理炉)
MULTI PURPOSE QUICK MASTER

EQ 油冷却ケース炉
OIL QUENCHING CASE MASTER

NEQ 真空パージ式フレームレス
VACUUM PURGE TYPE

窒化処理、L-TEQ処理、ガス浸炭窒化、光輝焼入など、1台で
多種の熱処理が可能です。



NEWハイブライト
NEW HIBRIGHT

NEH

当社独自のハイブライト雰囲気(中性雰囲気)。



真空熱処理

VACUUM HEAT TREATING



横形一室加圧冷却真空炉
HORIZONTAL TYPE ONE CHAMBER GAS PRESSURE QUENCHING VACUUM FURNACE

EVHC

均一な温度分布で、工具、金型類の焼入(焼戻)、焼鈍、ロー付
に最適です。



真空パージ式三室焼戻炉
VACUUM PURGE TYPE THREE CHAMBER TEMPERING FURNACE

EVHFD

加熱室前後の真空パージ室兼冷却室の採用により、効率的
な焼戻が可能です。



PVDコーティング装置

PVD COATING EQUIPMENT



標準型溶解式イオンプレーティング装置
HCD ION PLATING EQUIPMENT (STANDARD TYPE)

SH-4-8

方法:プラズマ電子ビーム溶解法
 取付サイズ:径170mm×高さ320mm×8軸
 処理重量:最高15kg/軸
 処理温度:400~500℃
 主なコーティング膜:VC、TiN、TiCN、CrN、DLC、
 ハイブリッドコーティング

小ロット・小物の処理に最適。

特長

- 成膜速度が速い (TiN:2~5 μ m/h)
- 良質な成膜性能
- 低ランニングコスト (蒸着原料の100%利用)
- 豊富な成膜ソフトを提供
- DLC膜処理が可能 (オプション対応)
- 窒化+コーティングの連続処理が可能 (オプション対応)



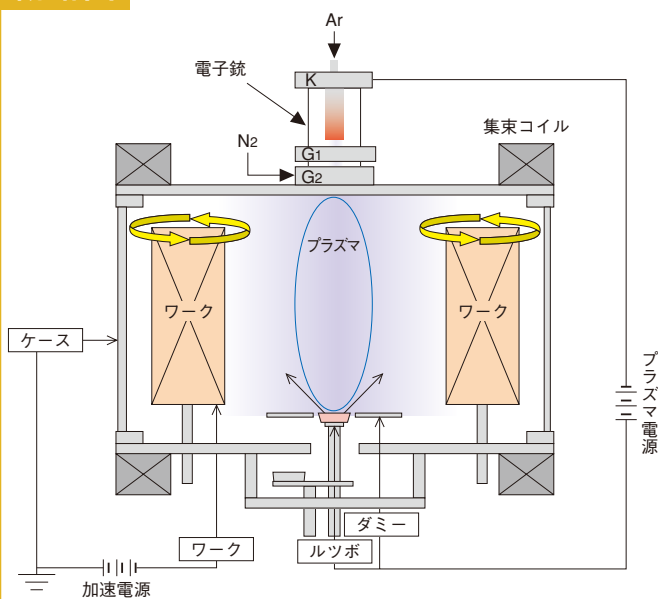
量産処理用溶解式イオンプレーティング装置
HCD ION PLATING EQUIPMENT (LARGE TYPE)

SQ-3-8N

方法:プラズマ電子ビーム溶解法
 取付サイズ:径220mm×高さ400mm×8軸
 処理重量:最高40kg/軸
 処理温度:400~500℃
 主なコーティング膜:TiN、TiCN、CrN

量産品・大物の処理に最適。

概略図





スパッタリング装置 SPUTTERING EQUIPMENT

SP-6090

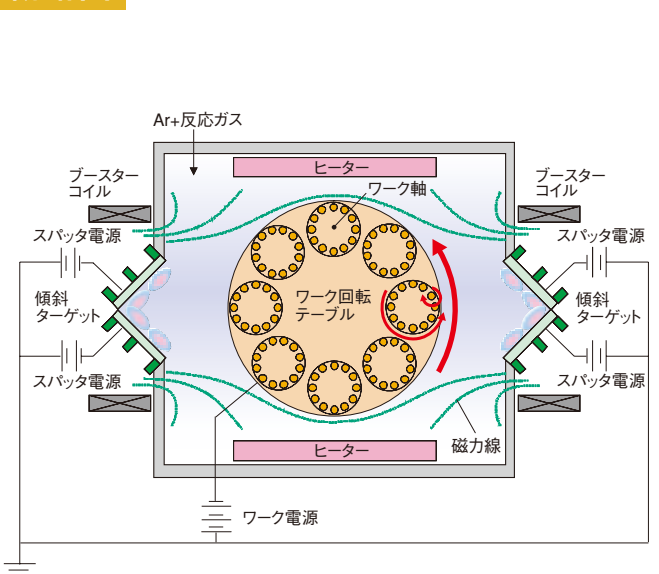
方法: マグネトロンスパッタリング法
 取付けサイズ: 径600mm×高さ900mm
 処理重量: 最高300kg/軸
 処理温度: 180~500℃
 主なコーティング膜: DLC、CrN

量産品、大物処理に最適

特長

- 高速成膜を実現
二組の傾斜ターゲットを採用
ブースター電磁コイルを採用
- 低温DLC処理が可能 (180℃以下)
- 良質な成膜が可能
- 高温処理にも対応
- 合金ターゲットが不要
(異種金属を対向ターゲットに設置)
- 低ランニングコスト

概略図



小型スパッタリング装置 SMALL TYPE SPUTTERING EQUIPMENT

SP-1530

方法: マグネトロンスパッタリング法
 取付サイズ: 径150mm×高さ300mm
 処理重量: 最高15kg/軸
 処理温度: 180~500℃

完全手動制御
 研究開発、少量リコートに最適



受託加工から装置販売まで、各種コーティング技術を提供
様々なニーズ、要望に応えるコーティング受託加工サービス



膜種と適用分野

膜種	基本特性					特徴	適用分野												
	標準膜厚 (μm)	膜硬度 (HV)	摩擦係数	耐熱温度 (°C)	除膜		金 型					摺動部品			切削工具				
							冷間 鋳造	熱間 鋳造	射出 成型	アルミ	その他	軽負荷	中負荷	重負荷	鉄				
															ドライ	ウエット	ドライ	ウエット	
DLC	2~4	1000~3000	0.1	300		低摩擦 非凝着性			○	◎		○	△				◎	○	
CrN	2~4	1100~2000 (1400以上)	0.5	700		耐熱性 非凝着性	○	○	◎	△		○	○	◎					△
TiN	2~4	2400 (1500以上)	0.6	400	○	耐摩擦性 広い適用性	◎	△	○	△	○	○	○				◎		△
TiCN	2~4	2700 (1700以上)	0.6	400	○	耐摩耗性	◎	△		△	○						◎		△
VC	2~10	2800 (1500以上)	0.6	—		耐摩耗性	◎	○	△										
TiAlN	2~4	2600 (1700以上)	0.7	850	○	耐摩耗性 耐熱性											◎	○	

膜硬度の()内数字は、不二越標準試験片にて3μmの膜をHV50gで測定した値になります。

TiNの適用例



自動車駆動系部品
● 焼付き防止



射出成型用スクリュー部品
● 耐摩耗性向上



薬液抽出用針
● 耐摩耗性向上



冷間鍛造用金型
(傘歯車鍛造金型)
● 耐摩耗性向上

TiCNの適用例



打ち抜きパンチ
● 耐摩耗性向上



冷間鍛造用金型
● 耐摩耗性向上



打ち抜きパンチ
● 耐摩耗性向上



冷間鍛造用金型
● 耐摩耗性向上

CrNの適用例



自動車エンジン用部品
● 耐摩耗性向上
● 摩擦低減



樹脂成型用金型
● 離型性向上
● 耐摩耗性向上



錠剤製造用パンチ(杵)
● 耐摩耗性向上
● 離型性向上



インナープレート
● 耐食性向上 ● 耐摩耗性向上
● 動力伝達安定性向上

DLCの適用例



冷間鍛造用パンチ
(クロスパンチ)
● 凝着防止



コンプレッサー用ベーン
● 耐摩耗性向上
● 摩擦低減



切削用チップ
● 凝着防止



タップ
● 凝着防止

NACHI

株式会社 不二越

東京本社 東京都港区東新橋1-9-2 汐留住友ビル17階 〒105-0021 (03)5568-5111
富山本社 富山市不二越本町1-1-1 〒930-8511 (076)423-5111

東日本支社 (03)5568-5282 中日本支社 (052)769-6823 中国四国支店 (086)244-0002
北海道営業所 (011)782-0006 東海支店 (053)454-4160 広島営業部 (082)832-5111
東北営業所 (024)991-4511 北陸支店 (076)425-8013 九州支店 (092)441-2505
北関東営業所 (0276)46-7511 西日本支社 (06)6748-1970

●技術的なお問い合わせは

クリーンサーモ事業部 〒936-0802 富山県滑川市大掛176-12
☎076-471-2981 FAX076-471-2987
E-Mail : cthinfo@nachi-fujikoshi.co.jp

製品改良のため、予告なしに仕様および形状を変更する場合がありますのでご了承ください。

CATALOG NO.	5001-6
-------------	--------

2005.12.X-ABE-ABE