

*Chugai Ro*

**FALCON™**

中外炉工業 真空浸炭炉 ファルコン®

# 翼は揃った。 磨き抜かれた熱技術で 真空浸炭は次なる頂へ。

READY TO SOAR...

TOWARD THE NEXT STAGE OF VACUUM CARBURIZING SYSTEM ADVANCEMENT  
BACKED BY REFINED THERMAL TECHNOLOGY

産業の変革期を迎え、さらなる高品質処理や画期的な新製品開発が求められる昨今、中外炉工業は次世代の熱技術を見据え、お客様のあらゆるニーズをカバーするラインナップをご用意いたしました。

Against the backdrop of approaching industrial revolution, further improvement of processing quality and development of innovative products are demanded today. Looking ahead toward the next-generation thermal technology, Chugai Ro offers a line of products to meet various needs of customers.

多品種用 (バッチ型) For multi-product production  
(batch processing type)

**UNIFALCON™**

ユニファルコン®



量産用 For mass production

**HIFALCON™**

ハイファルコン®



インライン用 (小ロット型) For in-line applications  
(small-lot processing type)

**COMPACTFALCON™**

コンパクトファルコン®



## 基本仕様一覧 Basic Specifications

|  | <b>UNIFALCON™</b><br>ユニファルコン®   | <b>HIFALCON™</b><br>ハイファルコン®   | <b>COMPACTFALCON™</b><br>コンパクトファルコン®  |
|--|---|--|---|
| 用途<br>Application  | 多品種用(バッチ型)<br>For multi-product production (batch processing type)            | 量産用<br>For mass production   | インライン用(小ロット型)<br>For in-line applications (small-lot processing type)   |
| 炉内有効寸法<br>Effective furnace dimensions                               | W760mm×L1,220mm×H660mm  | W760mm×L1,220mm×H700mm<br>(UCV-M:W600mm×L1,000mm×H700mm)   | W600mm×L500mm×H250mm  |
| 最大積載重量<br>Maximum load capacity                                      | グロス900kg/トレイ<br>Gross weight: 900 kg per tray                                 | グロス900kg/トレイ(UCV-M:600kg)<br>Gross weight: 900 kg per tray (UCV-M : 600 kg)  | グロス100kg/トレイ<br>Gross weight: 100 kg per tray   |
| 浸炭室最高使用温度<br>Maximum operating temperature<br>of carburizing chamber | 1,050℃  | 1,100℃   |   |
| 加熱方式<br>Heating method   | 電熱<br>Electric heater   |  |   |
| 浸炭ガス<br>Carburizing gas  | アセチレン<br>Acetylene  |  |   |
| 浸炭圧力<br>Carburizing pressure   | ~1.2kPa(Abs)  |  |   |
| 焼入方式<br>Quenching method   | 油冷<br>Oil quenching   | 油冷/ガス冷(最大1.0MPa)<br>Oil/gas quenching (max. 1.0 MPa)   |   |
| 設備構成<br>System configuration   | 浸炭:油槽=1:1<br>Number of carburizing chamber cells: Number of oil tanks = 1 : 1 | 浸炭:油槽=n:1 n=4以上が合理的<br>Number of carburizing chamber cells: Number of oil tanks = n : 1<br>(n = 4 or higher recommended for efficient operation) | 浸炭:油槽=n:1 n=3 or 6(or 9)<br>Number of carburizing chamber cells: Number of oil tanks = n : 1<br>(n = 3 or 6 (or 9)) |
| 処理能力比<br>Processing capacity rate                                    | 100%/基<br>100% per unit   | 約500%/浸炭4室<br>Approx. 500% per 4-cell carburizing chamber  | 約100%/浸炭6室<br>Approx. 100% per 6-cell carburizing chamber   |





**UNIFALCON™**  
ユニファルコン®

**先進機能を充実させた  
バッチ処理タイプ**

**BATCH PROCESSING TYPE EQUIPPED  
WITH ADVANCED FUNCTIONS**



## 安定性の高いヒータを採用 Highly stable heaters

SiC製ロッドヒータを左右2面に配置し、効果的にふく射加熱を行ないます。ヒータを耐熱・耐真空チューブ内に設置し、オイルミストによるヒータの劣化・絶縁不良を防止します。

SiC-manufactured rod heaters are installed on the right and left sides for efficient radiant heating. The heaters are contained in heat-resistant and vacuum-resistant tubes for the prevention of heater degradation and insulation failure caused by oil mist.

## 焼入れひずみを低減 Reduced quench distortion

アジテータを4台設置し、均一な流速分布を実現します。焼入時の圧力は真空～大気圧まで任意に選択が可能です。

Four agitators are equipped to realize uniform velocity distribution. The quenching pressure can be adjusted freely within a range of vacuum to atmospheric pressure.

## メンテナンス性を向上 Improved maintainability

ヒータの点検や交換は炉外より実施可能です。炉内部品は非金属製で長くお使いいただけます。

The electric heaters can be inspected and replaced from the outside of the furnace. All parts inside the furnace are made of non-metal materials to provide long service life.

## クイックスタート、クイックダウン対応 Quick start and quick shutdown capability

停炉時は真空保持することで、再上げの際のシーズニングが不要となります。浸炭室・油槽ヒータは、カレンダータイマー起動で無人昇温も可能です。

The system maintains a vacuum state when the furnace is not operating, so there is no need for seasoning when it is restarted. The carburizing chamber/oil tank heaters turn on automatically when the calendar timer is set so the furnace temperature increases to the set level without the attendance of human workers.

## 優れた拡張性 Excellent expandability

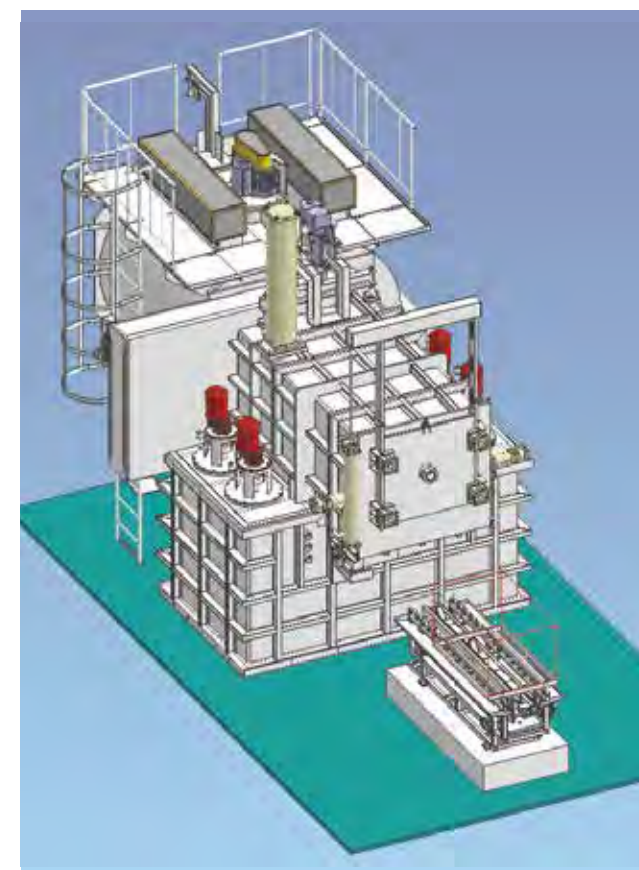
ハイ・シフター®と同じトレイを使用できるので、ガス浸炭ラインに増設が可能です。

Since the trays used with the HI-SHIFTER™ can be used, the system can be easily added to a gas carburizing line.

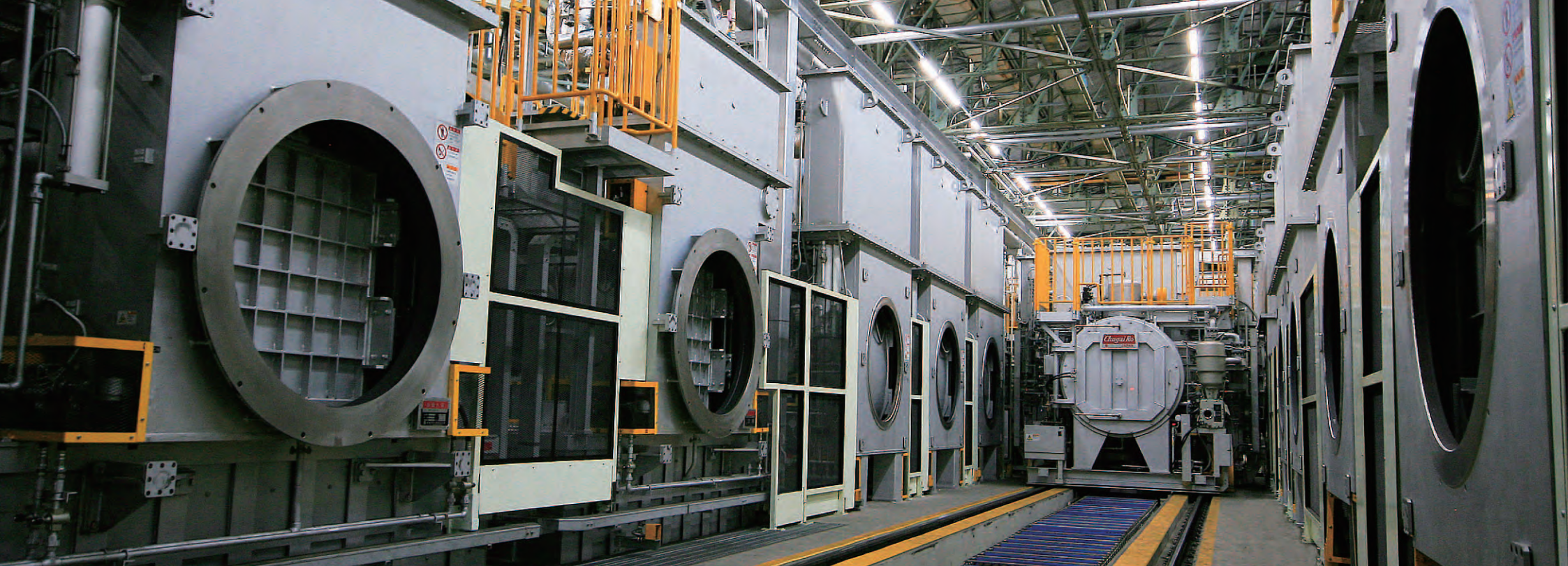
## 標準仕様 Standard Specifications

|   |   |
|---|---|
| 炉内有効寸法<br>Effective furnace dimensions                            | W760mm×L1,220mm×H660mm                        |
| 最大積載重量<br>Maximum load capacity                                   | グロス900kg/トレイ<br>Gross weight: 900 kg per tray |
| 浸炭室最高使用温度<br>Maximum operating temperature of carburizing chamber | 1,050℃  |

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 加熱方式<br>Heating method   | 電熱<br>Electric heater |
| 焼入方式<br>Quenching method | 油冷<br>Oil quenching   |







**HIFALCON™**  
ハイファルコン®

究極のカスタマイズ性で  
圧倒的コストパフォーマンスを実現

ULTIMATE CUSTOMIZABILITY TO  
REALIZE OUTSTANDING COST-EFFECTIVENESS



## 究極のカスタマイズを実現 Ultimate Customizability

処理ユニットを「浸炭室」「油焼入室」「搬送室」「保温室」「冷却室」と目的ごとに細分化することにより、必要なユニットを必要な数量だけ配置し、最小コストで処理量・目的に見合った最適な設備構成が可能です。

Processing units are grouped and segmented by purpose into "carburizing chamber," "oil quenching chamber," "transport chamber," "holding chamber" and "quenching chamber." By arranging only the minimum quantities of required equipment units, the most efficient production system can be configured at minimum cost in accordance with the required processing quantity and the purpose.

## レイアウトしやすいコンパクトサイズ Compact Dimensions to Allow Efficient Layout

材料搬送装置に回転機構を設けることで軌道上の両面に設備が配置でき、片面配置ラインと比べ設置スペースを約30%縮小、かつフレキシブルな配置を可能としました。

The material transport unit is equipped with a rotating mechanism to enable the arrangement of processing units on both sides of the transport path. This reduces the installation space by about 30% as compared to a line with equipment units arranged in a single row, and also enables flexible equipment layout.

## コスト・作業環境・安全性にも大きなメリット Cost Reduction, Improved Work Environment and Enhanced Safety as Additional Benefits

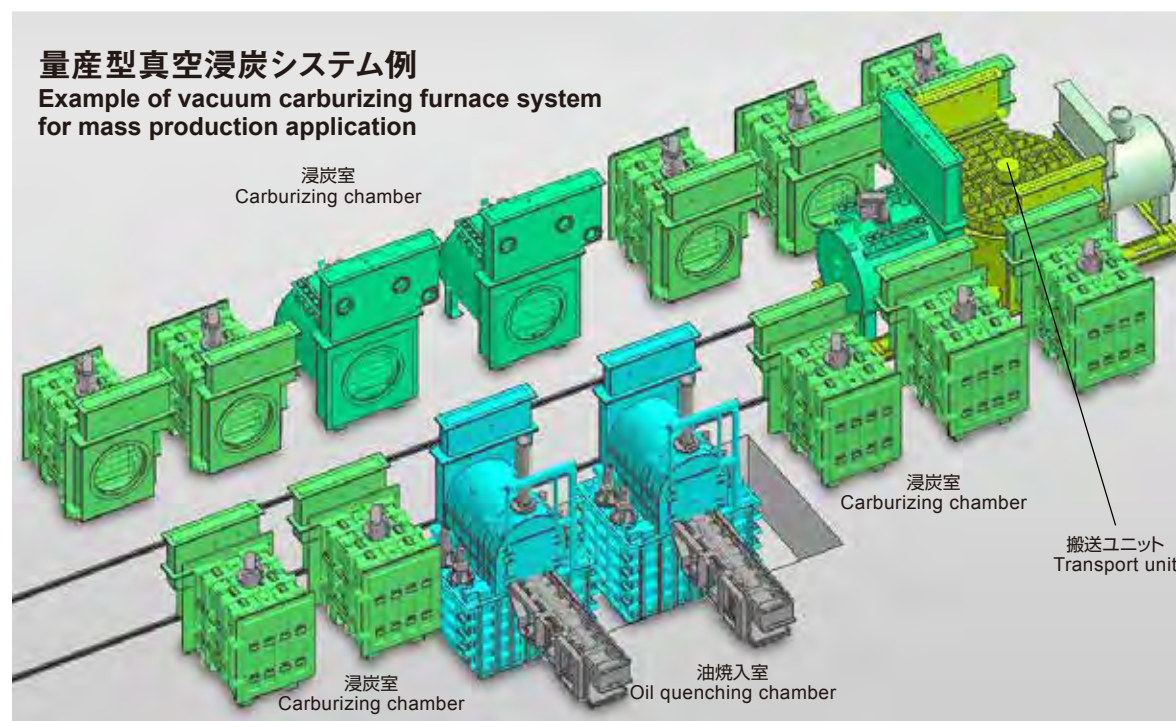
1バッチあたりの処理量を最大900kg/チャージとし、汎用的な真空浸炭炉に比べ生産性を約1.5倍アップさせて、必要設備数を削減。当社の従来型連続ガス浸炭炉ラインに匹敵するコストパフォーマンスで作業環境面や安全性にも優れた設備が導入可能です。

The processing quantity per batch increases up to 900 kg/charge, and productivity rises by about 50% as compared to an ordinary vacuum carburizing furnace. Furthermore, the number of required equipment units can be reduced. The system achieves improved work environment and enhanced safety while offering high cost-performance rivaling that of our conventional continuous gas carburizing furnace line.

## 標準仕様 Standard Specifications

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| 形式<br>Type  | UCV-L   | UCV-M                  |
| 炉内有効寸法<br>Effective furnace dimensions                            | W760mm×L1,220mm×H700mm                        | W600mm×L1,000mm×H700mm |
| 最大積載重量<br>Maximum load capacity                                   | グロス900kg/トレイ<br>Gross weight: 900 kg per tray | 600kg                  |
| 浸炭室最高使用温度<br>Maximum operating temperature of carburizing chamber | 1,100°C                                       |                        |
| 加熱方式<br>Heating method  | 電熱<br>Electric heater                         |                        |
| 焼入方式<br>Quenching method  | 油冷<br>Oil quenching                           |                        |

## 量産型真空浸炭システム例 Example of vacuum carburizing furnace system for mass production application







**COMPACTFALCON™**  
コンパクトファルコン®



**ショートスケールに  
最新の機能を凝縮**

**SHORT SCALE PACKED WITH THE  
MOST ADVANCED FUNCTIONS**



## インライン処理も可能な省スペースサイズ Space-saving size for in-line processing applications

浸炭処理の付帯設備である洗浄装置や焼戻炉をパッケージング。一連の設備を50㎡程度のコンパクトなスペースに設置できます。前後加工機械とのインライン処理も可能です。

The system is packaged with incidental equipment such as a cleaning unit and tempering furnace, so the series of processing units can be set up in a space as small as about 50 m<sup>2</sup>. The system can also be connected to pre-processing and post-processing machines for in-line processing.

## ガス冷／油冷のカスタマイズ対応 Customizable system configuration with gas quenching or oil quenching system

冷却仕様に関して、材料の処理目的に合わせた設備構成が可能です。

The system can be configured with a desirable quenching system to suit material processing purposes.

## 処理品質の向上を実現 Improved processing quality

- 有効寸法内の温度分布が良く、浸炭ガスも均一に供給できるので、少ない浸炭ばらつきで熱処理が行えます。

The temperature distribution is even inside the furnace and the carburizing gas is supplied uniformly, thus achieving stable heat treatment with minimal carburization variation.

- 独自の焼入油整流機構による均一な流速分布がひずみ低減に寄与します。

Our proprietary quenching oil flow rectifying mechanism ensures uniform velocity distribution and contributes to the reduction of distortion.

- 焼入れ時の圧力は真空から大気圧まで可変。ひずみ低減に最適な焼入れ条件を設定できます。

The quenching pressure can be adjusted in a range of vacuum to atmospheric pressure. This enables the setting of the quenching condition most suitable for the reduction of distortion.

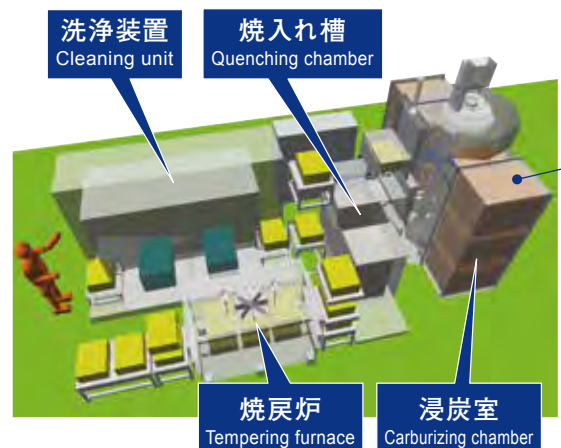
- 焼入れ時の高速搬送を実現。焼入れ性能向上、熱処理品質のさらなる安定化に貢献します。

The high-speed transport operation during quenching contributes to improved quenching performance and enhanced stability of heat treatment quality.

## 低ランニングコスト Low running cost

昇温時間の短縮、浸炭精度の向上により、熱処理時間が短縮されます。また、ガス冷の冷却ガス使用量を低減してランニングコストを改善します。

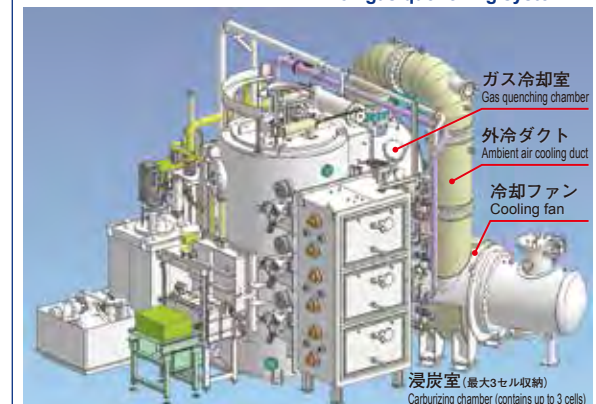
The shorter temperature rising time and improved carburizing accuracy decreases the heat treatment time. Combined with the reduced quenching gas consumption, the system offers low running costs.



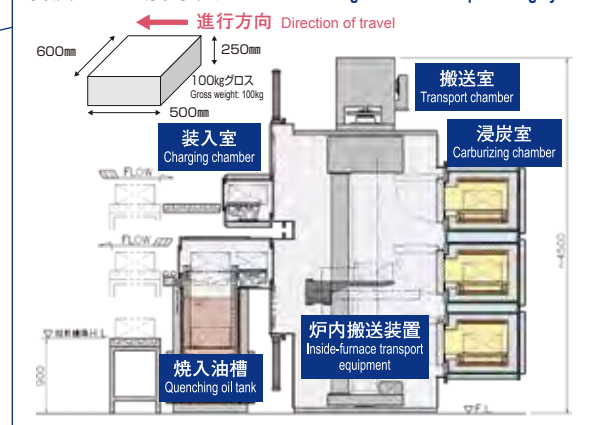
## 標準仕様 Standard Specifications

|   |   |
|---|---|
| 炉内有効寸法<br>Effective furnace dimensions                            | W600mm×L500mm×H250mm                          |
| 最大積載重量<br>Maximum load capacity                                   | グロス100kg／トレイ<br>Gross weight: 100 kg per tray |
| 浸炭室最高使用温度<br>Maximum operating temperature of carburizing chamber | 1,100℃  |

## 浸炭3室+油冷／ガス冷式 3-cell carburizing chamber + oil/gas quenching system



## 浸炭6室+油冷式 6-cell carburizing chamber + oil quenching system



|                          |  |
|--------------------------|--|
| 加熱方式<br>Heating method   | 電熱<br>Electric heater                                    |
| 焼入方式<br>Quenching method | 油冷／ガス冷 (Max. 1.0MPa)<br>Oil/gas quenching (max. 1.0 MPa) |

# テスト設備のご紹介

## INTRODUCTION TO OUR TESTING FACILITY

テスト設備を当社堺事業所にご用意しております。  
お気軽に最寄りの担当営業にご相談ください。

Various pilot systems are set up at our Sakai Works. It is available for use in production testing. Please contact our sales representative near you.

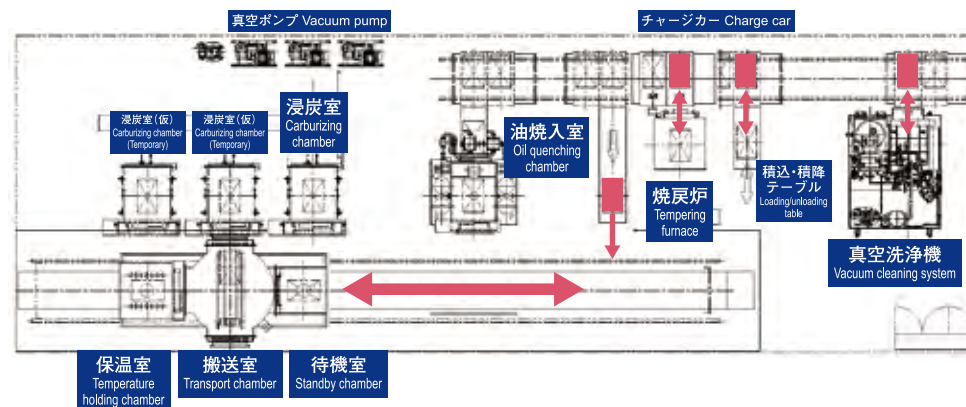


## HIFALCON™

ハイファルコン®

洗浄から焼戻まで、一貫したテストライが可能です。

Continuous testing of all processes from cleaning to tempering



|  |  |
|--|--|
| 炉内有効寸法<br>Effective furnace dimensions | W760mm×L1,220mm×H700mm                     |
| 装入量<br>Gross charge                    | グロス最大900kg<br>Maximum gross weight: 900 kg |
| 浸炭ガス<br>Carburizing gas                | アセチレン<br>Acetylene                         |
| 焼入油<br>Quenching oil                   | ハイテンプA<br>High-Temp A                      |



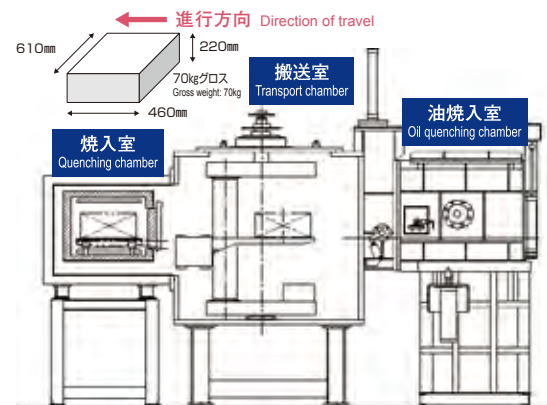
# COMPACTFALCON™

コンパクトファルコン®

[浸炭1室+油冷式]と[浸炭3室+油冷/ガス冷式]がお試しいただけます。

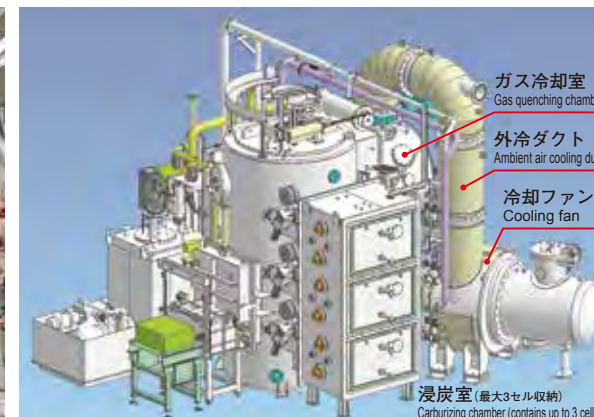
Two types of systems, [1-cell carburizing chamber + oil quenching system] and [3-cell carburizing chamber + oil/gas quenching system], are available for demonstration/testing.

## 浸炭1室+油冷式 1-cell carburizing chamber + oil quenching system



|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 炉内有効寸法<br>Effective furnace dimensions                            | W610mm×L460mm×H220mm           |
| 最大積載重量<br>Maximum load capacity                                   | グロス70kg<br>Gross weight: 70 kg |
| 浸炭室最高使用温度<br>Maximum operating temperature of carburizing chamber | 1,100℃                         |
| 加熱方式<br>Heating method  | 電熱<br>Electric heater          |
| 焼入方式<br>Quenching method  | 油冷<br>Oil quenching            |

## 浸炭3室+油冷/ガス冷式 3-cell carburizing chamber + oil/gas quenching system



|   |  |
|---|--|
| 炉内有効寸法<br>Effective furnace dimensions                            | W600mm×L500mm×H250mm                                 |
| 最大積載重量<br>Maximum load capacity                                   | グロス100kg/トレイ<br>Gross weight: 100 kg per tray        |
| 浸炭室最高使用温度<br>Maximum operating temperature of carburizing chamber | 1,100℃   |
| 加熱方式<br>Heating method  | 電熱<br>Electric heater                                |
| 焼入方式<br>Quenching method  | 油冷/ガス冷(最大1.0MPa)<br>Oil/gas quenching (max. 1.0 MPa) |

サーモテックで未来をひらく

# 中外炉工業株式会社

CHUGAI RO CO., LTD.

堺事業所 〒592-8331 堺市西区築港新町2丁4番  
熱処理事業本部 TEL (072) 247-2206 (直通) FAX (072) 247-2290  
東京支社 〒108-0075 東京都港区港南2丁目5番7号(港南ビル)  
熱処理事業本部 TEL (03) 5783-3375 (直通) FAX (03) 5783-3368  
名古屋営業所 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目21番19号(名駅サウスサイドスクエア)  
TEL (052) 561-3561 (代表) FAX (052) 561-3566

Sakai Works: 2-4, Chikko-Shinmachi, Nishi-ku, Sakai 592-8331, Japan  
Tel +81-72-247-2206 Fax +81-72-247-2290

Tokyo Branch: 2-5-7, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-0075, Japan  
Tel +81-3-5783-3375 Fax +81-3-5783-3368

Nagoya Sales Office: 1-21-19, Meieki-Minami, Nakamura-ku, Nagoya 450-0003, Japan  
Tel +81-52-561-3561 Fax +81-52-561-3566



本製品に関する特許:  
特許第5669981号、特許第5686918号、特許第5752291号

Patent for this product :  
JP5669981, JP5686918, JP5752291

**!** 安全に関するご注意:  
ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

**SAFETY PRECAUTIONS :**  
Read the instruction manual carefully before using the equipment.

●記載内容について、改良のため予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。 ●The descriptions and specifications are subject to change without notice.



<https://chugai.co.jp>