

Grandement utile pour améliorer la durée de vie des pièces des paniers pour le traitement de surface et améliorer la productivité

# Calorisation

Breveté au Japon et dans 14 autres pays

## Résistance à l'oxydation des hautes températures

Le traitement de calorisation forme une couche Fe-Al à la surface de l'objet traité. Concrètement, un dense film protecteur  $Al_2O_3$  est formé afin de reporter l'oxydation sur la couche d'aluminium.

La calorisation limite l'oxydation à l'intérieur des tubes radiants et des tubes de chauffages.

De ce fait, il n'y a plus de chute de plaques oxydées, limitant ainsi le blocage du flux de gaz ou des courts circuits sur les éléments de chauffage.

## Résistance à la cémentation • Résistance à nitruration

Pas de craquelures ni de déformations pendant la cémentation et la nitruration.

## Excellente résistance à la corrosion

La calorisation augmente la résistance à la corrosion localement, quand utilisée en bain salé ( $KNO_3$  etc.).

## Soulagement des tensions

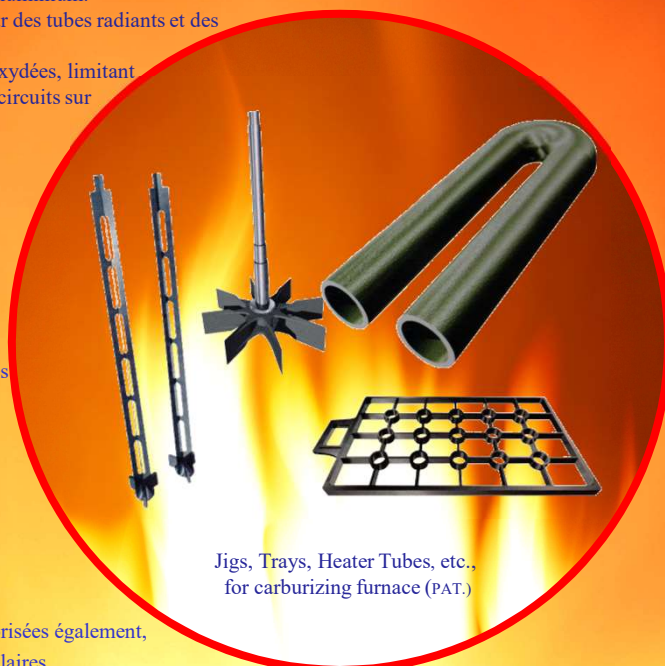
Les déformations thermiques des pièces et paniers sont atténuées, car les tensions internes sont supprimées grâce à la calorisation.

## Les zones de soudure ne dégraderont pas plus vite que le reste du matériel

Abrasion par grenailage, etc. est atténuée.

## Résistance à l'Abrasion (Erosion)

Les portions soudées et non soudées sont calorisées également, Dès lors, elles montrent des performances similaires.



Jigs, Trays, Heater Tubes, etc., for carburizing furnace (PAT.)

## Caractéristiques et Avantages

- La durée de vie est augmentée de plus de 2 fois de la durée de vie normale (voir jusqu'à 5 fois sous certaines conditions).  
→ Economie sur les coûts d'achat et de maintenance sur les pièces de rechanges et accessoires.
- Réduction de la fréquence de remplacement et moins de problèmes pour les équipements de production  
→ Augmentation de la productivité.
- La calorisation empêche les craquelures sur les zones de soudure, il est possible de changer vos soudures par des soudures moins chères, et de moins bonne qualité mais calorisées.  
→ Economie sur le coût de production des pièces.
- Du matériel de moins bonne qualité peut être utilisé grâce à la calorisation  
→ Economie sur le coût du matériel.
- Haute résistance aux chocs thermiques → Les objets traités ne s'exfolient pas même avec de grandes variations de températures.
- La calorisation peut être appliquée sur des pièces complexes, formant une couche uniforme calorisée sur toute sa surface.
- Résistance supérieure à la cémentation et la nitruration, Oxydation sous hautes températures, Corrosion, Abrasion (Erosion).

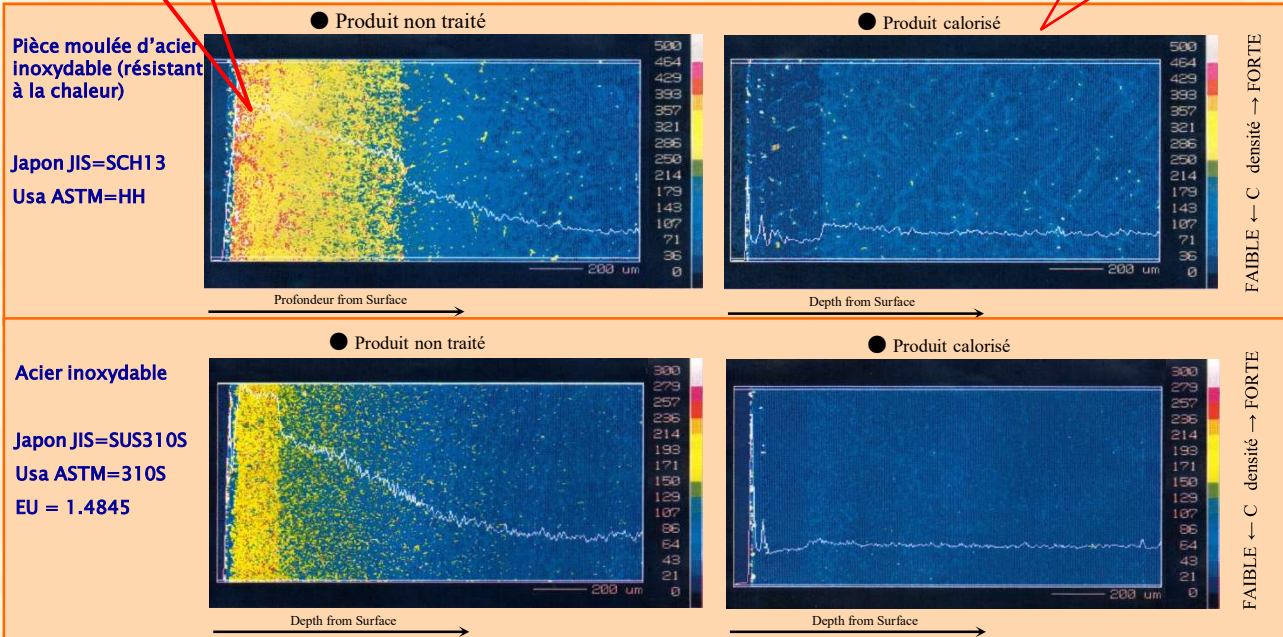
# Résistance à la cémentation

Les couleurs jaunes et rouges montrent la zone de cémentation.

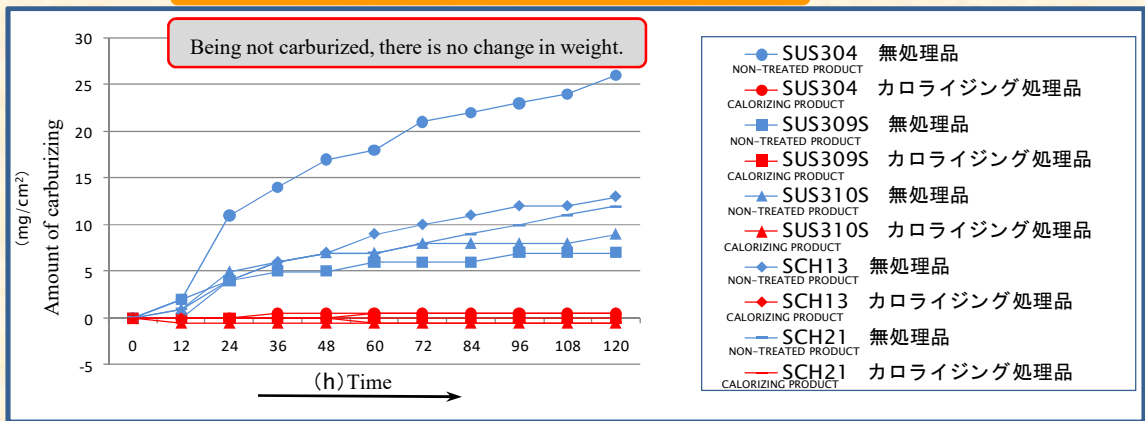
Plan transversal de la répartition du CARBONE dans une pièce après test de cémentation

La pièce calorisée ne montre aucune cémentation.

Condition : 930°C x 12H x 10 cycles in carburizing granulate

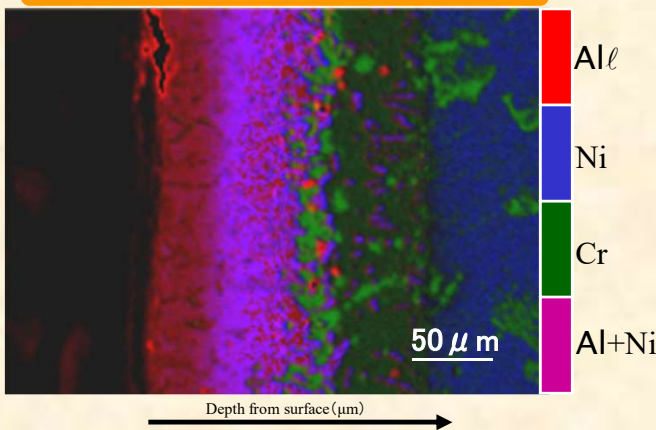


Graphique = quantité de cémentation

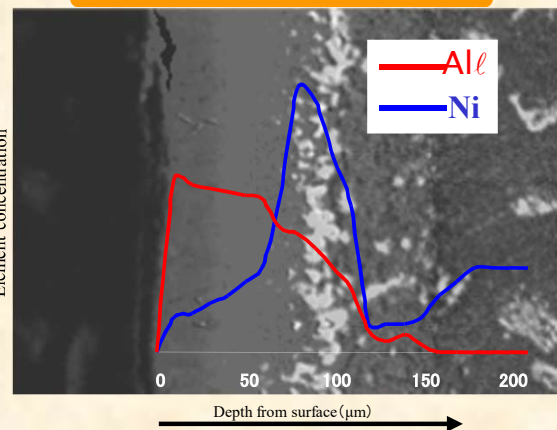


Description of Carburization resistance in JIS SCH13/ASTM HH steel (castings) + calorizing Mapping analysis by EPMA of cross section

CROSS-SECTIONAL Aluminum •Nickel DISTRIBUTION MAP



distribution of Aluminum •Nickel



Le Nickel à surface du matériel de base est enrichi grâce à la calorisation, et la cémentation est ainsi évitée grâce à la couche composée, avec un haut pourcentage de Ni-Al.

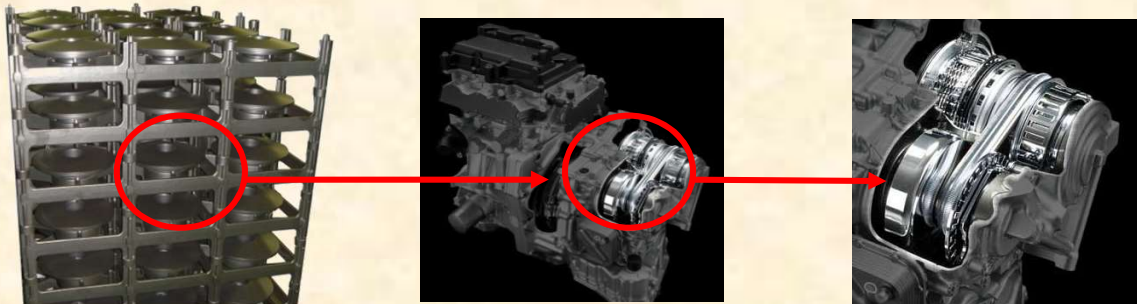


## Four à Gaz-Cémentation Plateau et Panier

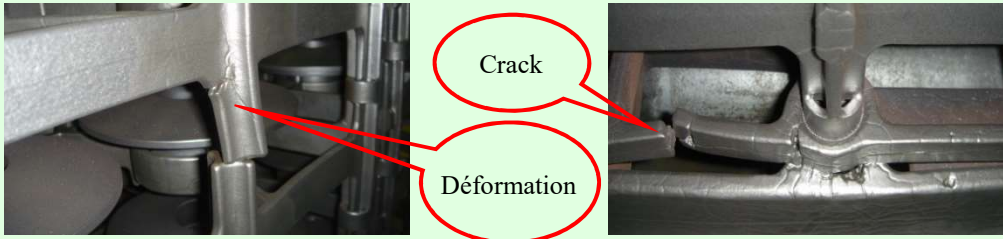
La calorisation démontre une durabilité supérieure!

Exemple:

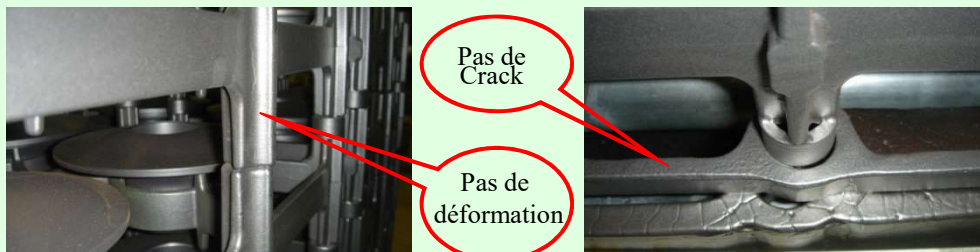
Période d'utilisation : Environ 1 an (1~2 cycles/jour total: 200~300 cycles)  
 Conditions : Temp Cémentation. = 1020°C (Haute température de cémentation)  
 Matériel : Acier résistant à la chaleur (Japon) JIS=SCH24 / (Usa) ASTM=HP / EU 1.4857 (Moulage à cire perdue)  
 1 cycle : Cementation → solidification → nettoyage → trempe → grenailage



■ JIS=SCH24 / ASTM=HP / 1.4857 PRODUIT NON TRAITE



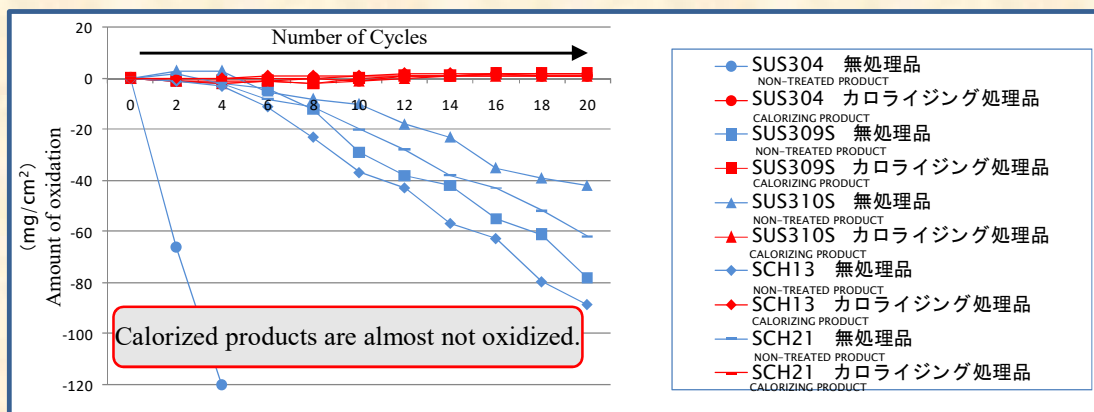
■ JIS=SCH24 / ASTM=HP / 1.4857 PRODUIT CALORISE



## Résistance à l'oxydation à haute température

Graph – Mesure de la quantité d'oxydation

Conditions : (1050°Cx15h→Refroidissement à l'air→temp. ordinaire) x 20 cycles



## Four à Cémentation – Four à Gaz Tube de chauffage Radiant

*exemple*

Conditions: Cémentation temp. := 930°C;  
Matériel: Acier Inoxydable JIS=SUS310S / ASTM=310S / No. 1.4845

■ Tube non-traité (après 8 mois d'utilisation)



■ Tube Calorisé (Après 15 mois d'utilisation)



*Résistance à la cémentation (tube extérieur).*

*Prévention contre les craquelures et les déformations dû à la cémentation.*

*Résistance à l'oxydation à haute température (partie intérieure)*

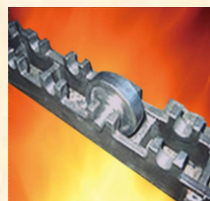
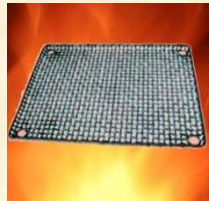
*Prévention contre l'oxydation interne au tube radiant et contre la chute de la balance d'oxydation, qui bloque le flux de gaz ou cause des courts circuits dans les éléments chauffants.*

### Types de fours

●Gaz-cémentation ●Cémentation sous-vide ●Trempe ●Recuit ●Rafinage ●Nituration gaz ●Nituration en bain salé

### Types de produits

●Base de plateau ●Panier de coulé en cire ●Panier Acier Inox ●Support ●Barre ●Plaque latérale ●Tube de chauffe ●Tube Radiant ●Treillis  
●Rampe à rouleaux ●Rouleaux ●Rampe à chaîne ●Ventillateur ●Ventillateur à manchon ●Rouleau à four ●manchon de Rouleau à four  
●Grille ●Entretoise ●Courroie de Tapis ●Tube d' admission des gaz  
●Tube à prélèvement de gaz ●Capteur O2 ●Tube de Protection pour Thermocouple ●Boulon/écrou ● Porte intermédiaire ●Tige de cylindre  
●Four de conversion ●Autres



### Matériel Basique

● Pièces moulées résistant à la chaleur ●Aciers Inoxydables ●Fontes ●Aciers Carbonés ●Super-Alliages ●Nickel ●Cuivre  
●Titane ●Autres



Shinto Technologies Spreading all over the World  
**SHINTO INDUSTRIAL CO.,LTD.**