

TRAITEMENT THERMOCHIMIQUE EN BAINS DE SELS SULFONITROCARBURATION

Objectif : **résistance au grippage, à l'usure, à la fatigue (hautes performances au glissement)**

Définition :

Le **Thermi-Sulfo**[®] est un traitement de sulfonitrocarburation en bains de sels fondus.

La composition spécifique du bain permet d'incorporer à l'acier : de l'azote (action nitrurante), du carbone et du soufre.

Mise en œuvre industrielle :

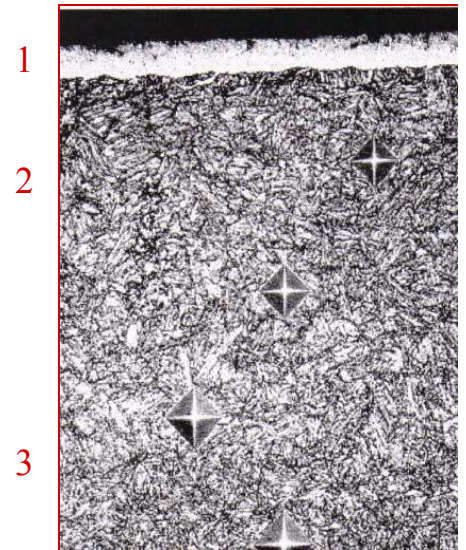
Le **Thermi-Sulfo**[®] est réalisé par immersion des pièces (préalablement préchauffées par convection) dans un bain actif réglé à une température de 570°C. Selon la nature de l'acier, les pièces sont ensuite refroidies à l'eau, à l'huile ou à l'air, et enfin dessalées, lavées et huilées.

La couche obtenue comporte

1- Couche de combinaison de 5 à 20 microns où l'azote est combiné sous forme de Nitrure de Fer Fe₂-3N (Nitrure ε) qui renforce la résistance à l'usure et à la fatigue. Cette couche de combinaison présente une zone poreuse où des composés agissent en inhibiteurs de soudure (résistance au grippage).

2 - Couche de diffusion de 2 à 3/10ème où l'azote se trouve en solution solide ou à l'état combiné.

3 - Matériau de base.



Caractéristiques – avantages

Résistance à l'usure

La couche de combinaison de nitrures, très dure, assure la résistance à l'usure abrasive et au pitting.

Résistance au grippage

La zone poreuse favorise le rodage et retient le lubrifiant, pour une haute résistance au grippage, même en milieu abrasif. Le soufre joue un rôle d'inhibiteur de soudure.

Résistance à la fatigue

Par les fortes contraintes de compression de la couche superficielle traitée.

Déformations limitées.

Traitement à température moyenne

Mise en oeuvre facile

Flexibilité et fiabilité de traitement, cycle court

Traitement non polluant

Composition du bain contrôlée

Informations à communiquer

(pour étude, commande)

- Nature du métal : appellation AFNOR (ou commerciale)
- Traitements antérieurs : prétraité (ou trempé revenu), stabilisé, recuit.

Recommandations

Le traitement engendre un léger gonflement de l'ordre de 5 à 10 microns au diamètre : prévoir éventuellement un changement de la position de la tolérance. Dans le cas de pièces de géométrie complexe, il est nécessaire de prévoir une stabilisation sur ébauche ($t > 570^{\circ}\text{C}$).

Compléments de traitement

Pour renforcer les qualités de frottement, le **Thermi-Sulfo**[®] peut être complété par une enduction de vernis de glissement (V.S.N.[®]) Lorsqu'une meilleure tenue à la corrosion est recherchée, il est possible de pratiquer une oxydation passivante (O.S.N.[®]) ou enduction d'un vernis anticorrosion (VSN) après le traitement **Thermi-Sulfo**[®]

Applications

Le **Thermi-Sulfo**[®] est recommandé pour toutes pièces mécaniques, fortement sollicitées en frottement, lorsque de hautes résistances au grippage, à l'usure, à la fatigue sont recherchées. Par exemple : glissières, guides, engrenages, rotules, paliers, chemises, pistons, cames, vis, écrous, crémaillères, empreintes de moules - broches. Le **Thermi-Sulfo**[®] s'applique à tous matériaux de

construction ferreux : aciers au carbone, aciers alliés, aciers à outils, aciers inoxydables (% Cr < 10), fontes. Le traitement est réalisé sur pièces finies. Possibilité de super finition après traitement (rodage, polissage).

Limites d'applications:

- La pièce est traitée en totalité par immersion. Il est difficile de prévoir des épargnes.
- Pièces avec usinage non débouchant (ex. trou borgnes)

