

TRAITEMENT THERMOCHIMIQUE PAR VOIE IONIQUE. SULFONITROCARBURATION

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

Définition :

Le **TRIONIC 100[®]** est un traitement thermochimique de sulfonitrocarburation réalisé par voie ionique (activation des réactions par plasma)

Ce procédé, développé et industrialisé par THERMI-LYON en 1983, permet de constituer une couche sulfonitrocarburee de haute dureté, à laquelle sont associés des composés soufrés augmentant les qualités de glissements.

Mise en œuvre industrielle :

Le traitement est réalisé dans une enceinte étanche préalablement mise sous vide, dans laquelle est injecté le mélange gazeux actif.

Les éléments N, S, C, dissociés par plasma, entrent en réaction avec le matériau, à une température réglable (450 à 570°C) pour constituer une couche sulfonitrocarburee.

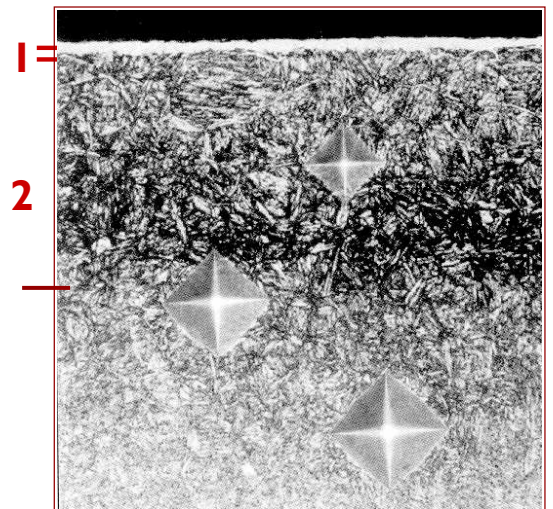
Tous les paramètres de traitement (composition et débit du mélange gazeux, température, pression caractéristiques du plasma...) sont réglables selon le matériau et le type de couche recherché.

Constitution de la couche sulfonitrocarburation :

La couche comporte :

1. Une couche de combinaison (couche blanche) de 5 à 20 microns de Nitrure ϵ et Sulfure de fer de très grande dureté, favorisant le glissement.
2. Une couche de diffusion sous-jacente augmentant la résistance à l'usure et à la fatigue du matériau.

La Constitution et la profondeur de couche dépendent du réglage des paramètres du procédé.



Caractéristique - 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.

Adaptabilité : Le procédé "ionique" offre la plus grande flexibilité de réglage des paramètres de traitement. Il est donc possible de former des couches d'épaisseur et de constitution exactement adaptés aux caractéristiques recherchées.

Possibilité d'épargne : Par "caches" protégeant les parties à ne pas traiter.

Stabilité dimensionnelle : Traitement réalisé à température limitée (voir recommandations).

Informations à communiquer

(pour étude ou commande)

- Plans de la pièce (avec épargnes éventuelles)
- Nombre de pièces par envoi
- Nature du métal : appellation AFNOR (ou commerciale)
- Traitements antérieurs : préciser les températures
- Spécifications des couches désirées ou sollicitations de la pièce.

Recommandations

Le traitement doit s'effectuer sur pièces finies (toutefois un polissage peut être réalisé en conservant les qualités de la couche).

Il engendre un gonflement de 5 à 10 microns au diamètre, nécessitant éventuellement un décalage de tolérances d'usinage.

Pour les pièces de géométrie complexe une stabilisation sur ébauche est conseillée.

La température de revenu ou recuit du matériau doit être supérieure à la température du traitement (450 à 570°C).

Applications

Par l'action des composés soufrés, le **TRIONIC 100[®]** ajoute aux qualités traditionnelles des couches nitrurées de très hautes qualités de glissement (résistance à l'usure, au grippage, faible coefficient de frottement).

Le procédé est donc avantageusement préconisé pour les pièces et outillages fortement sollicités à l'usure, à l'abrasion, au grippage, à la fatigue.

Par exemples :

Pièces mécaniques : pignons, arbres à cames, glissières, guides, tiges de vérins, rotules, axes, cames...

Outillages : moules d'injection de plastiques et alliages légers, poinçons, matrices de forge, pièces d'éjection...

Tous les alliages ferreux peuvent subir les traitements de **TRIONIC 100[®]** (et particulièrement les inox grâce au rôle activateur du plasma).

