

## ANODISATION CHROMIQUE (version 5)

### DESCRIPTION DU PROCÉDÉ :

L'anodisation chromique est généralement mise en œuvre dans un bain contenant 30 à 50 g/l d'anhydride chromique (CrO<sub>3</sub>), à une température de 40 à 50°C. Le processus s'effectue suivant des cycles de tension comme le cycle Bengough-Stuart. L'anodisation chromique forme des couches très minces, 2 à 5 µm, avec un gonflement équivalent à 33% de l'épaisseur du film. Ce traitement convient donc pour des pièces dont les tolérances dimensionnelles sont très serrées. Elle est très utilisée dans l'industrie aéronautique pour ses propriétés anti corrosion intrinsèques, son aptitude à l'adhérence des films de peinture, son influence modérée sur les caractéristiques de fatigue et la révélation de la structure métallurgique de l'alliage sous jacent : grain, fibrage, hétérogénéité liées au traitement thermique (trempe hétérogène) ou à l'usinage (brûlure). Moyennant une gamme appropriée, elle permet de détecter des défauts ressuant. Elle présente également l'avantage de ne pas attaquer le métal en cas de rétention de produit sur des pièces de géométrie complexe, assemblées ou moulées. L'oxyde peut être colmaté afin d'augmenter la tenue à la corrosion. Sans colmatage, il constitue une bonne base d'accrochage des peintures et des adhésifs, mais présente une résistance intrinsèque à la corrosion faible. Il existe un procédé de « colmatage optimisé » qui permet d'obtenir une bonne tenue à la corrosion et une bonne adhérence des systèmes de peinture. La coloration de la couche d'oxyde est possible mais se limite le plus souvent à la teinte noire.

**ASPECT :** opaque, plus ou moins foncé selon l'alliage

**ÉPAISSEUR :** 2 à 7 µm

**MICRODURETÉ :** 200/250 Hv<sub>0,05</sub>

**ÉTAT DE SURFACE :** absence de dégradation

**ISOLATION ÉLECTRIQUE :** 300 à 500 volts selon l'alliage

**COEF DE FROTTEMENT :** bon sous faible charge

**ABATTEMENT EN FATIGUE :** 20 à 30% en traction alternée en fonction de la nuance de l'alliage

**RÉSISTANCE A LA CORROSION :** (fonction de la nuance de l'alliage) :

- sans colmatage : ~ 100 h (ISO 9227 NSS)
- colmatage au sel de nickel : ~ 300 h
- colmatage au sel de chrome VI : ~ 750 h

### SUBSTRATS :

Toutes nuances d'alliages et pour tous les modes de transformation. Cependant, l'alliage influe fortement sur le niveau de performance obtenu et l'aspect.

### VARIANTES :

Utilisation de bains constitués de mélange d'anhydride chromique et d'acides organiques.

Variante de cycles de tension.

### APPLICATIONS :

- Tenue à la corrosion.
- Base d'accrochage de revêtements organiques (peintures, colles...)
- Mise en évidence de défauts tels que criques ou replis du métal.
- Applications : aéronautique, applications mécaniques...

### CRITÈRES DE CHOIX – LIMITATIONS :

Les couches chromiques ont un meilleur coefficient de frottement que les couches sulfuriques, mais une moins bonne résistance à l'abrasion.

### IMPACT ENVIRONNEMENTAL :

L'utilisation du chrome hexavalent, toxique et cancérigène, dans les traitements de surface tend à disparaître. Les nouvelles réglementations nécessitent le développement de nouveaux procédés d'anodisation.

### RÉFÉRENTIEL :

- EN 2101 : secteur aéronautique
- EN 12 373-2 /17 : méthodes de mesure de la couche anodique
- ISO 9227-NSS : essai au brouillard salin neutre
- EN 12 373-18 : système de notation de la corrosion par piqûres