

FINITIONS ORGANO-MINÉRALES DES DÉPÔTS DE ZINC ELECTROLYTIQUE

Les Finitions Organo-Minérales (FOM) sont le complément nécessaire aux finitions de conversion sur zinc électrolytique pour répondre aux évolutions des spécifications automobiles pour une meilleure résistance à la corrosion, même sous contrainte thermique dans le compartiment moteur, un contrôle du coefficient de et une meilleure résistance à l'usure.

1. Historique des finitions organo-minérales

Le développement des Finitions Organo-Minérales (FOM) ou finitions renforcées a débuté dans les années 80 lorsque l'automobile française cherchait les moyens de résister à la corrosion lorsque la température atteignait 120°C dans le compartiment moteur. Les pièces mécaniques soumises au frottement devait également conserver leur protection après des efforts mécaniques répétés (par exemple : serrage, pliage, sertissage, emboutissage).

Les chercheurs ont découvert que l'incorporation de silice dans les chromatations préservait leur degré d'hydratation même à 120°C. L'addition de cires organiques en suspension permettait aux dépôts de conversion de glisser et d'exacerber le rôle d'auto-cicatrisation des conversions chromiques après blessure mécanique des dépôts.

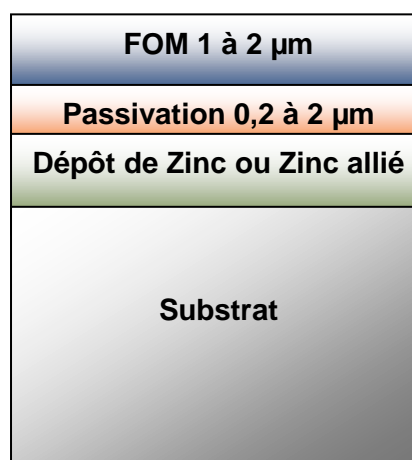
Les premières finitions renforcées sont apparues dans les normes de PSA (spécifications B 15 4101, B 15 4102) et de Renault (spécifications 01-71-002) dans les années 90. Elles concernaient particulièrement la visserie-boulonnerie pour laquelle ces propriétés lubrifiantes sont particulièrement recherchées pour le contrôle du coefficient de frottement. L'évolution des normes automobiles coïncide avec la recherche de qualité. Notamment les exigences de résistance à la corrosion sont passées en termes de tenue au brouillard salin NF A05 109 ou NF EN ISO 9227 de 200h avant rouille rouge en 1985 à 400h en

1992, puis 600h en 2000 pour atteindre 720h en 2002. Cette évolution est comparable à tout ce qui s'est passé en Europe de l'Ouest dans la même période où pratiquement tous les constructeurs automobiles ont choisi la même politique de recherche de qualité.

La protection de l'environnement n'est pas en reste puisque les Directives Européennes sur les véhicules hors d'usage (VHU or Directive 2000/53) et sur l'utilisation des substances dangereuses (RoHS ou Directive 2002/95) ont banni l'utilisation du Chrome hexavalent dans les passivations de conversion au chrome. Les Finitions Organo-Minérales ont alors largement contribué à la promotion des passivations au Chrome trivalent (par exemple Brevet EP1409157 sur les dépôts noirs sur zinc alliés).

2. Procédés

Les procédés varient selon leur aspect, leur fonction lubrifiante et leur application en vrac ou sur montage. Mais la structure du dépôt reste toujours la même :



Structure du dépôt de FOM sur zinc

- **FOM d'aspect noir**

Ces finitions organo-minérales contiennent des pigments organiques (colorants) ou minéraux de type noir de carbone.

- **Applications**

L'application des FOM se fait en général au trempé, intégré dans une ligne de zingage. Mais la complexité des pièces peut nécessiter des applications au pistolet lorsque l'effet de goutte est rédhibitoire.

Au trempé, les pièces subissent des traitements humides

- **à l'attache**, les pièces suspendues sur un montage suivent tous les traitements de zingage depuis la préparation jusqu'au séchage avant déchargement. Les FOM sont alors de nature filmogène avec des résines ou des vernis pour un meilleur accrochage et un séchage sans goutte.
- **en vrac**, les pièces zinguées dans des tonneaux pour l'électrolyse sont transférées dans des paniers de centrifugeuses, en général en acier. Ces paniers servent à la passivation et à l'immersion dans la finition renforcée. Les centrifugeuses à vitesse variable peuvent être inclinées pour une meilleure rotation des pièces et un traitement uniforme. Les FOM sont adaptées avec moins de produit filmogène et une viscosité réglée en fonction des conditions de centrifugation.

- **FOM pour le coefficient de frottement**

Les demandes varient en fonction des décideurs, des conditions de vissage et des besoins. Il existe 4 grandes classes de coefficient de frottement :

1. 0,06 à 0,09
2. 0,08 à 0,14
3. 0,09 à 0,15
4. 0,12 à 0,18

Les Constructeurs français demandent en général les catégories 1 et 4 alors que les Allemands exigent plutôt les catégories 1, 2 et 3. On retrouve ces mêmes variantes en Amérique mais les Japonais utilisent des technologies différentes avec des coefficients supérieurs à 0,23.

3. Marchés

Visserie Boulonnerie

Industrie automobile

Bâtiment

Aéronautique

Constructions mécaniques