

## LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES D'APPLICATION DE LA PEINTURE

Les peintures peuvent être appliquées en mettant en œuvre différentes technologies :

- La pulvérisation par projection pneumatique avec ou sans effet électrostatique :
  - d'un mélange de peinture à base de solvant
  - d'une poudre
- Le trempage simple
- Le trempage électrophorétique

Certaines de ces technologies demandent des formulations de peinture adaptées. Une formulation pour pulvérisation ne peut être utilisée pour une électrophorèse.

### 1- LA PULVERISATION

#### 1-1 PULVERISATION D'UN MELANGE SOLVANT + POLYMERES

Cette méthode est très utilisée. Elle consiste à projeter le mélange de peinture à travers une buse à l'aide d'air comprimé, qui agit en pulvérisant le mélange ou en le « poussant » à travers l'orifice.

Cette méthode trouve des applications dans tous les secteurs industriels. Les moyens de pulvérisation mis en œuvre sont relativement simples et d'un coût abordable. Par contre, les cabines utilisées peuvent s'avérer onéreuses du fait des exigences de qualité requises (régulation température et humidité) et des exigences hygiène et sécurité de plus en plus draconiennes.

Les formulations de peinture utilisées sont diverses :

- Peintures solvantées
- Peintures solvantées à haut extrait sec
- Peintures dites « à l'eau », hydrosolubles ou hydrodiluable

Une variante de cette technologie consiste à mettre en œuvre un champ électro-statique, qui permettra d'augmenter le recouvrement des pièces.

#### 1-2 PULVERISATION DE PEINTURE EN POUDRE

Une autre variante consiste à utiliser, non pas un mélange solvanté, mais des polymères en poudre.

Le poudrage électrostatique consiste à charger les particules de poudre et à les placer dans un champ électrique, dont elles suivent les lignes de force pour arriver jusqu'à la pièce, sur laquelle elles se fixent grâce aux forces de Coulomb. Ce n'est que dans le four de cuisson que se fait la fusion et la réticulation. La poudre est donc fluidisée par de l'air comprimé dans le réservoir à poudre et amenée au pistolet où elle reçoit une charge électrostatique et est propulsée par de l'air comprimé, sous forme de nuage, vers la surface à revêtir.

Cette technologie est largement utilisée dans les secteurs du bâtiment et du ferroviaire.

Les avantages principaux de ces procédés sont :

- Amélioration du recouvrement obtenu
- Diminution des pertes des produits
- Suppression de la problématique hygiène et sécurité liée aux solvants.

### 2- LE TREMPAGE SIMPLE

Cette technique consiste à immerger les pièces dans un bac contenant de la peinture liquide, puis à les retirer et laisser égoutter avant de sécher ou cuire le revêtement.

Le procédé est très simple, nécessite peu d'investissement et est relativement bien adapté à des cas particuliers, comme les corps creux dotés d'une seule ouverture, type bouteille métallique.

Cependant, il présente des inconvénients en termes de durée de vie du mélange, de maîtrise des épaisseurs du film de peinture, d'effet de goutte...

Les applications sont donc limitées.

### 3- LE TREMPAGE ELECTROPHORETIQUE

Il existe deux variantes de cette technologie.

#### 3-1 LA CATAPHORESE

La cataphorèse est une technique de peinture qui consiste à immerger la pièce dans un bain de peinture hydrosoluble en mettant la pièce en cathode (d'où le nom de cataphorèse) et à faire migrer les particules de peintures chargées positivement, de l'anode vers la cathode, au moyen d'un courant électrique d'une certaine tension. Les particules de peinture se déposent alors uniformément et sur pratiquement toute la surface de la pièce immergée. La pièce (ou le bain) est légèrement agitée pendant l'opération qui ne dure que quelques minutes. Le dépôt peut être suivi à l'ide du temps ou de la quantité d'électricité passée. Ensuite, les pièces sont égouttées, rincées puis subissent une polymérisation en étuve, vers 180 °C.

La grande homogénéité d'épaisseur du film, tout comme le revêtement d'oxyde produit par anodisation des alliages d'aluminium, tient au fait que le revêtement obtenu est un isolant électrique produit par un procédé géré par un champ électrique. Il y a donc une auto-régulation de l'épaisseur du film, y compris sur des pièces de forme complexe.

Les avantages sont :

- La rapidité de l'opération, quel que soit la surface à traiter, de l'ordre de quelques minutes.
- Le recouvrement de pièces complexes, aboutissant à une épaisseur maîtrisée et relativement constante du feuillet.
- Le haut niveau de protection anticorrosion atteint.

L'inconvénient majeur tient au coût de l'installation, auquel il faut ajouter le contrôle rigoureux des nombreux paramètres physico-chimiques du bain.

L'automobile utilise cette technologie pour déposer une couche de primaire sur les carrosseries de voiture depuis les années 80. Pour la couche de finition, la surface étant devenue isolante, elle est appliquée par pulvérisation.

D'autres industries utilisent cette technologie, comme la fabrication de mobilier métallique, les radiateurs électriques, les tracteurs, l'électroménager...

### **3-2 L'ANAPHORESE**

Lors de l'anaphorèse, la pièce à revêtir est reliée non pas à la cathode mais à l'anode du générateur de courant.

Cette méthode est particulièrement adaptée au traitement des alliages d'aluminium. En effet, dans ce cas, parallèlement à

l'électrocoagulation de la peinture, il se crée une fine couche d'oxyde en surface du métal, participant à l'adhérence du film de peinture et à la tenue à la corrosion du système.

Les applications sont moins nombreuses que pour la cataphorèse, mais semblent prometteuses pour les alliages d'aluminium, en particulier depuis que des progrès réalisés ont permis d'abaisser la température de polymérisation à un niveau compatible avec la métallurgie de ce matériau.

*En dehors des technologies décrites brièvement ci-dessus, il faut citer les techniques de retouche utilisées, en particulier, lorsqu'il est nécessaire de réparer un endommagement, en fabrication ou en service, d'une couche de peinture.*

*Dans ce cas, après une mise en propreté de la zone à réparer, la retouche pourra être effectuée à l'aide d'un pinceau, d'un « stick » ou d'un aérographe.*