

PRÉPARATION DES SURFACES AVANT PEINTURE

Les performances d'une pièce peinte ne se garantissent pas uniquement par le choix de la peinture et la maîtrise du process de peinture. La grande majorité des pièces peintes reçoivent une préparation ou un traitement de surface avant peinture. C'est bien le couple TS /peinture qui assure les performances de la pièce finie.

Cette fiche a donc pour objectif de passer en revue les traitements sur acier et alliages d'aluminium les plus utilisés avant peinture. De plus amples informations sur ceux-ci sont disponibles dans la littérature et ils ne seront donc pas détaillés dans cette fiche.

1. LES TRAITEMENTS DE PRÉPARATION AVANT PEINTURE SUR ACIERS ALLIÉS ET NON ALLIÉS

1.1 LES TRAITEMENTS MÉCANIQUES

Le traitement le plus basique est une préparation mécanique par sablage (ne pas confondre avec le microbillage).

Des particules angulaires sont projetées sur la surface et par abrasion la nettoie et lui confère une rugosité propice à l'accrochage mécanique de la peinture.

Cette technique implique la très grande maîtrise de la propreté de surface et un délai très court entre sablage et peinture. Non recommandé pour des pièces avec épargne, il nécessite également l'emploi d'un très bon primaire d'accrochage (première couche de peinture en contact avec l'acier).

1.2 LES TRAITEMENTS DE CONVERSIONS (PHOSPHATATIONS)

Le traitement le plus générique en bain est la Phosphatation Zinc ou Zinc Calcium. Ce traitement conduit à la cristallisation de phosphates mixtes de Fer et de Zinc en surface de l'acier qui génèrent une microrugosité propice à un accrochage mécanique de la peinture. Il est réservé à des pièces intégralement peintes.

La phosphatation amorphe, dit également phosphatation Fer, imprégnation phosphatante est un traitement généralement réalisé par aspersion. Il est très utilisé dans des chaînes automatiques, incluant phosphatation, peinture et séchage. Il est particulièrement bien adapté à l'utilisation des peintures poudre.

1.3 LES TRAITEMENTS PAR PEINTURES ÉLECTROLYTIQUES

La cataphorèse ou l'anaphorèse sont également des préparations avant peinture. Ces traitements, très utilisés dans l'industrie automobile, consistent à réaliser une peinture primaire intégrale sur la pièce. Généralement à base époxy, elle est compatible avec une grande majorité de primaires (couche de peinture anticorrosion appliquée avant la couche de finition).

Il est à noter cependant que ces traitements sont précédés d'une phosphatation tri-cation ou d'une imprégnation phosphatante.

1.4 LES CAS DES PIÈCES PARTIELLEMENT PINTES

Tous les traitements précédents impliquent que les pièces soient intégralement peintes car ils n'ont aucune capacité à la tenue en corrosion. Dans l'industrie mécanique, il est fréquent que des pièces soient partiellement peintes. Dans ce cas, soit un autre traitement (Nickel Chimique, Chrome dur, Zinc Nickel...) assure les usages fonctionnels de la zone non peinte, soit est utilisée la phosphatation Manganèse.

La phosphatation Manganèse est un traitement en bain qui permet la cristallisation de phosphates mixtes de Fer et de Manganèse en surface de l'acier qui génèrent une rugosité propice à un accrochage mécanique de la peinture, mais également à la rétention de graisses et d'huiles. Cette solution est utilisée en industrie mécanique pour des pièces partiellement peintes avec une zone de frottement par exemple. La zone non peinte doit impérativement être « graissée » pour pouvoir avoir une bonne tenue à la corrosion.

Dans les autres cas, les pièces peuvent être partiellement peintes avec des traitements spécifiques pour les zones fonctionnelles. Il vient donc le choix soit de traiter la pièce en deux fois avec une épargne, soit de réaliser le traitement de surface intégralement et venir appliquer la peinture sur celui-ci pour les zones peintes.

Dans ce dernier cas, tous les traitements de surface ne sont pas favorables à une bonne adhérence peinture. Génériquement, on peut considérer le classement suivant :

- Favorables : Zinc électrolytique, Zinc Nickel électrolytique, shuppage Zinc
- Moins favorables : Nickel chimique, argentage, étamage
- Défavorables : Chromage, immersion à froid (dépôts lamellaires de Zinc)

2. LES TRAITEMENTS DE PRÉPARATION AVANT PEINTURE SUR ACIERS INOXYDABLES

Généralement, les aciers inoxydables ne sont pas peints et ne reçoivent pas de traitements de surface (sauf la passivation). Le peinture de ces aciers est donc assez rare. Si cette opération devait cependant être réalisée, la solution la plus usitée est une préparation mécanique par sablage et l'utilisation d'un primaire d'accrochage spécifique.

3. LES TRAITEMENTS DE PRÉPARATION AVANT PEINTURE SUR ALLIAGES D'ALUMINIUM

Au contraire des aciers, la préparation mécanique par sablage ne permet généralement pas un bon accrochage des peintures. De façon générique, un traitement de surface est impératif avant peinture pour les alliages d'Aluminium. On distinguera deux catégories majeures de traitements : les conversions et les anodisations.

3.1 LES CONVERSIONS

Un traitement de conversion est un traitement en bain ou par aspersion qui va modifier la nature de la surface de l'alliage par réaction chimique entre le métal et le produit de conversion. De multiples conversions sur pièces intégralement peintes sont utilisées dans l'industrie du bâtiment. Pour les autres secteurs, le traitement de conversion le plus connu et utilisé est l'Alodine 1200™. Cette conversion assure une très bonne accroche peinture si son poids de couche est adapté à cette fonctionnalité.

Cependant, l'Alodine 1200 est une conversion chromique et est donc impactée par la réglementation REACh. D'autres conversions sans Cr VI sont commercialisées et utilisées actuellement. Elles présentent également de très bonnes performances pour la mise en peinture.

3.2 LES ANODISATIONS

Avant de rentrer dans les détails des différentes anodisations, il convient de rappeler que les anodisations sont des traitements qui génèrent en surface de l'alliage une couche d'oxydes poreuse dans sa partie supérieure. Ces porosités peuvent être ou non comblées en fonction de l'usage fonctionnel de la surface. On parle alors d'anodisations colmatées (pores comblées) ou non colmatées (pores libres).

De façon générique, les anodisations colmatées sont peu favorables à l'adhérence peinture. En effet, les pores étant bouchés, la surface n'offre plus de sites favorisant l'adhérence mécanique du feuillet de peinture.

Les anodisations, les plus usuelles pour des pièces peintes sont l'anodisation sulfurique (OAS) non colmatée et l'anodisation chromique (OAC) non colmatée. L'anodisation Sulfurique dure (OAD) ne rentre pas dans cette catégorie car elle est choisie pour ses propriétés d'anti-usure et de frottement, donc sans peinture ultérieure. On peut également citer l'OAC à colmatage optimisé qui est un compromis entre une très bonne tenue en corrosion des zones non peintes et une bonne adhérence peinture.

3.3 CAS DES PIÈCES PARTIELLEMENT PEINTES

A la différence des phosphatations sur l'acier, les traitements de conversion ou d'anodisation présentent de bonnes tenues en corrosion. La problématique de pièce partiellement peinte est plus donc plus simple que sur acier.

Généralement, la pièce est traitée intégralement (conversion ou anodisation) et peinte ensuite sur les zones définies comme telles.

4. LES TRAITEMENTS DE PRÉPARATION AVANT PEINTURE MIXTES SUR ACIERS ET SUR ALLIAGES D'ALUMINIUM

Dans le cadre d'installations rationalisées pour des traitements multi-matériaux (aciers / alus), ont été développées des phosphatations – conversions capables des deux familles de métaux. Ces procédés sont majoritairement utilisés dans l'industrie automobile avant cataphorèse.