

Recommandations PoudrOX Industries **Pour le traitement des surfaces métalliques** **avant poudrage**

1. PROCÉDES

Une adhérence optimale des poudres thermodurcissables sur substrats métalliques, ainsi qu'une excellente protection anticorrosion ne peuvent être garanties que si ces métaux sont soigneusement préparés.

Avant l'application des poudres, il est donc indispensable de prétraiter les objets par des procédés spécifiques à chaque type de métal.

En général, les métaux seront nettoyés avant de subir un dégraissage suivi d'un traitement de conversion chimique.

1.1. Nettoyage des substrats métalliques

1.1.1. Nettoyage mécanique

1.1.1.1. Grenailage

Le grenailage de matériel en acier consiste en une projection de particules de fer, angulaires ou sphériques sous haute pression. Ce procédé est appliqué si le substrat est rouillé ou dans le cas d'acier laminé à chaud où la surface est recouverte d'oxyde de fer noir, appelé aussi « Calamine ».

Un grenailage parfait permet d'obtenir un acier totalement exempt d'impuretés et de produits d'oxydation.

Le degré de pureté de l'acier est régi par la norme ISO 8501-1, qui prescrit différents niveaux de pureté : Sa1, Sa2, Sa2.5, Sa3.

Dans le cas de la protection de l'acier au moyen des revêtements en poudre, le degré de pureté du métal sera au minimum Sa2.5 et de préférence Sa3.

Remarques :

- Le profil ou rugosité du métal (Ra, Rmax) obtenu par grenailage sera défini en fonction des performances requises ainsi que de l'épaisseur du revêtement.
- Les métaux non-ferreux tels que l'aluminium et le magnésium et leurs alliages, ainsi que l'acier galvanisé à chaud seront obligatoirement grenailés à l'aide de Corindon.
- L'air comprimé utilisé pour la projection des grenailles sera sec et exempt d'huile.
- L'épaisseur des objets sera suffisante afin d'éviter leur déformation durant l'opération de grenailage.

1.1.1.2. Ponçage / brossage

Parfois, certaines méthodes de nettoyage par brossage sont utilisées avant poudrage. Ces méthodes n'offrent aucune garantie d'adhérence ni de protection durable et sont absolument déconseillées.

1.2. Dégraissage et conversion chimique

1.2.1. Dégraissage et désoxydation

L'opération de dégraissage précède toujours le traitement de conversion chimique dans les séquences de conversion prescrites par les spécialistes en traitements de surface. Suivant la nature du substrat et les performances requises, l'on appliquera un dégraissage alcalin ou acide.

Certaines séquences comprennent également des phases de dérochage ou de désoxydation avant la conversion chimique.

1.2.2 Conversion chimique

Les procédés de conversion chimique consistent en la formation de composés inorganiques complexes, insolubles dans l'eau et parfaitement adhérents au métal traité.

Dans certains cas, ces traitements chimiques utilisent les ions du métal lui-même pour former une couche de conversion parfaitement uniforme.

Le substrat, ainsi transformé présente en outre une énergie de surface supérieure à celle du métal original, ce qui garantit une bonne adhérence des revêtements. En outre, la conversion chimique crée un état de passivation des métaux traités et donc une excellente résistance à la corrosion.

La structure physique de la couche de conversion peut être déterminante suivant les performances souhaitées.

On distingue :

- Les couches de conversion amorphes : par exemple la phosphatation au fer
- Les complexes cristallins : par exemple la phosphatation tri-cationique (Phosphate complexe de Zinc, Nickel, Manganèse) ou la phosphatation au Zinc.
En plus de leur effet passivant, les traitements de phosphatation cristalline présentent une certaine rugosité de surface, ce qui accroît encore l'adhérence des revêtements.

Les poudres **PoudrOX** peuvent être appliquées sur divers substrats.

Des prétraitements spécifiques sont nécessaires. Il faut choisir soigneusement le prétraitement afin de minimaliser le développement de la corrosion. Si le revêtement était endommagé, la corrosion pourrait pénétrer sous le film et attaquer le substrat. En choisissant le prétraitement adéquat les peintures poudres empêchent la propagation de la corrosion.

2. LES METAUX ET LEUR TRAITEMENT SPECIFIQUE

Le processus de prétraitement passe par différentes étapes, selon les objets à revêtir. Ainsi, les étapes dans une installation d'immersion sont différentes de celles dans une installation de pulvérisation. La différence entre les produits de prétraitement dans l'un ou l'autre processus (immersion ou pulvérisation) peut être importante.

Ces questions sont du ressort des fournisseurs de produits de traitement de surface.

Les poudres thermodurcissables sont efficaces pour la protection de divers substrats métalliques, pour autant que les surfaces à poudrer aient subi un traitement de dégraissage et de conversion chimique adéquat; à savoir :

2.1. Aluminium et ses alliages :

Traitement de conversion chromique (Cr6+)
ou traitement sans chrome agréé.

2.2. Acier

2.2.1. Acier laminé à froid et acier galvanisé pour applications extérieures :

Dégraissage et phosphatation cristalline
tri-cationique.

2.2.2. Acier laminé à froid pour applications intérieures :

Dégraissage et phosphatation au fer.

2.2.3. Acier laminé à chaud:

Décapage ou de préférence grenailage Sa2.5
(ISO 8501-1) suivi d'un traitement par
phosphatation cristalline tri-cationique.

2.2.4. Acier métallisé

L'application des revêtements sera effectuée rapidement après la métallisation pendant que la couche de zinc est encore intacte et sèche. Un prétraitement chimique de l'acier métallisé n'est pas possible, étant donné l'extrême porosité de la couche de zinc.

L'acier métallisé par projection présente toujours un dégazage important durant la cuisson de la poudre. Ce dégazage provoque l'apparition de nombreux défauts de surface tels que trous d'aiguille et cratères.

Afin de palier ce phénomène et d'obtenir un revêtement uniforme, on utilisera les techniques suivantes :

- Application d'un primaire poudre époxy **PoudrOX F58**, suivie de la couche de finition polyester
- Ajouter de l'additif de dégazage à la poudre dans le bain fluidisé : « Anti-Foam »
- Appliquer une poudre spéciale pour substrats poreux (**PourOX PE64/FE**)

Dans le cas des poudres polyester à effet métallique, il est déconseillé d'utiliser l'additif « Anti-foam ». On appliquera donc le primaire époxy **PoudrOX F58** suivi de la couche de finition.

La même technique sera utilisée dans le cas d'objets en acier galvanisé à chaud de qualité médiocre et qui présente une porosité importante.

2.2.5 Application de poudres sur primaire cataphorèse

L'application de revêtement en poudre sera effectuée rapidement après la cuisson complète de la couche primaire.

2.3. Résumé des systèmes de prétraitement

Tableau 1 : prétraitement et application sur différents substrats

Substrats métalliques	Application	Prétraitement / primaire
Aluminium	intérieur & extérieur	Chromatation (Cr 6+) ou Traitement sans Chrome agréé
Fonte	intérieur & extérieur	Grenaillage
Cuivre et alliages	intérieur & extérieur	Grenaillage au Corindon
Magnésium	intérieur & extérieur	Traitement chromique adapté
Acier, décapé	intérieur	Phosphatation au fer
Acier, décapé	intérieur & extérieur	Phosphatation au zinc ou phosphatation tricationique
Acier, grenaillé	intérieur	Phosphatation au fer
Acier, grenaillé	intérieur & extérieur	Phosphatation au zinc ou phosphatation tricationique
Acier, grenaillé	intérieur & extérieur	Poudre époxy riche en zinc PoudrOX Zincoprim + Finition Polyester
Acier, laminé à froid	intérieur	Phosphatation au fer
Acier, laminé à froid	intérieur & extérieur	Phosphatation au zinc ou phosphatation tricationique
Acier, métallisé, avec des phénomènes de dégazages	intérieur & extérieur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primaire PoudrOX F58 + finition ▪ Finition + additif ▪ Poudre spéciale PoudrOXPE64
Acier, inoxydable	intérieur & extérieur	Grenaillage au Corindon
Zincor chromaté	intérieur & extérieur	Dégraissage
Zincor non traité	intérieur & extérieur	Chromatation ou phosphatation tricationique