

Utilisation correcte des procédés de nettoyage

i Chemetall
Bruno Bertrand



Les défauts visuels ou une mauvaise adhérence des peintures sont souvent associés à des problèmes liés à l'application de la couche de conversion ou des revêtements. Cependant, beaucoup d'entre eux sont souvent liés aux bains de nettoyage et de rinçage.

Les procédés de prétraitement de haute qualité apportent une protection contre la corrosion à long terme et offrent une excellente adhérence des peintures. L'utilisation d'un procédé de prétraitement inapproprié conduit à des défauts de peintures ou de corrosion et ils sont souvent associés aux problèmes liés à la conversion utilisée. Les étapes avant la conversion ne sont pas toujours évaluées et, par conséquent, ne sont pas prises en compte lors d'une évaluation de l'ensemble du procédé. L'expérience pratique montre qu'il s'agit d'une erreur, car de nombreux problèmes de qualité se produisent pendant l'étape de nettoyage, décapage ou de rinçage du substrat traité. Un processus de nettoyage adapté et des mesures simples peuvent considérablement amé-

liorer l'ensemble du prétraitement et, par conséquent, la qualité finale du produit fini.

LES BASES DU TRAITEMENT DE SURFACE

Le dégraissage est une étape essentielle du traitement des surfaces. Il permet l'élimination des pollutions organiques comme les huiles, lubrifiants ou autres impuretés organiques ainsi que l'élimination des sels résiduels. Dans le même temps, l'étape du



▲ Bonne mouillabilité

dégraissage peut aussi, si nécessaire, protéger temporairement les surfaces traitées. Le procédé de dégraissage doit aussi être simple à utiliser pour un coût d'utilisation le plus bas possible. Beaucoup d'ateliers optent pour un dégraissage alcalin; ce procédé donne des bons résultats car il est formulé avec des additifs comme des tensio-actifs ou autres sels inorganiques. Une alternative est une formulation à pH neutre, ces produits contiennent généralement des amines qui ont un effet naturel d'inhibiteur. La troisième option est l'utilisation d'un dégraissage acide contenant des phosphates permettant ainsi d'éviter, selon le procédé, le rinçage des pièces traitées. Chemetall offre une large gamme de dégraissants alcalins, les Gardoclean ou acides, Gardacid.

LES OBJECTIFS DU DÉGRAISSAGE

Le but du dégraissage est l'augmentation de l'énergie de la surface traitée; il faut rendre celle-ci «mouillable» pour permettre à l'étape de conversion de réagir avec le support et obtenir ainsi une bonne adhérence des peintures. Cependant, lors



▲ Mauvaise mouillabilité

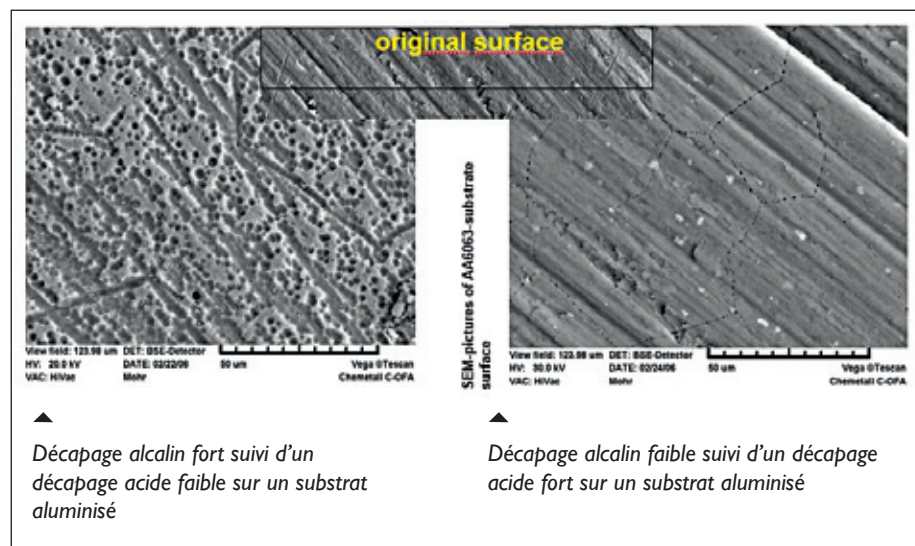
du dégraissage une multitude de problèmes peuvent apparaître. Le premier est lié aux résidus organiques pas entièrement éliminés des supports traités; l'huile résiduelle peut avoir un effet négatif sur la mouillabilité. Un mauvais dégraissage peut, par exemple, être la cause de cratères après application d'une peinture, d'une mauvaise protection contre la corrosion et d'une mauvaise adhérence de la peinture. L'augmentation de la température des bains de nettoyage, des concentrations des additifs comme les tensio-actifs, des durées de traitement et l'amélioration des process mécaniques aident à résoudre une bonne partie des problèmes liés à cette étape essentielle.

Les salissures ne pouvant pas être enlevées dans un bain alcalin seront alors traitées dans des bains de décapage acide ou de décapage neutre; les résidus vitrifiés ne seront enlevés que dans des bains acides. Une corrosion locale du substrat peut provoquer l'apparition de petits «coqueux» sur la surface peinte. Ce problème est souvent résolu en polissant le substrat, un processus manuel qui peut éventuellement être évité en ajoutant des inhibiteurs ou en diminuant la valeur du pH du bain de nettoyage acide.

Un film de rouille peut se former lors du nettoyage acide pour les bains contenant des fortes teneurs en fer; celles-ci peuvent se redéposer sous la forme d'oxyde de Fe (III) à la surface du substrat. L'oxyde de Fe (III) forme alors une couche amorphe et conduit à une mauvaise adhérence des peintures.

LE RÔLE DU DÉCAPAGE

Dans la zone de décapage, la calamine et les autres défauts de surface sont retirés du substrat. Les produits utilisés comprennent: les acides minéraux tels que l'acide sulfurique, chlorhydrique ou phosphorique. La combinaison avec des agents de dégraissage comme les tensio-actifs aideront à l'amélioration des procédés de décapage. La combinaison d'un dégraissage alcalin fort suivi d'un bain d'acide faible sur les



substrats aluminisés donnera une élimination inégale des contaminants et donc des propriétés des substrats peints médiocres. En revanche, un dégraissant alcalin doux suivi d'un décapage acide fort permettra d'obtenir une surface plus uniforme et donc des propriétés finales excellentes. Un sur-décapage, causé par des temps de traitement trop longs ou des taux de décapage trop élevés, peut provoquer des cavités, surtout pour les pièces moulées, ce qui peut entraîner des problèmes locaux de peinture et/ou de corrosion. Si vous rencontrez dans le processus de décapage des sous- ou sur-décapages, vous pouvez soit modifier la durée du traitement, soit changer la température du bain; ces ajustements peuvent clairement augmenter la qualité finale du substrat traité.

OPTIMISATION DES RINÇAGES

Les problèmes d'adhérence, d'aspect des peintures et de corrosion peuvent se trouver dans une mauvaise gestion des rinçages. Un mauvais pH des bains (<8) ou une faible charge en sels (conductivité < 50 µS) peuvent provoquer, selon les procédés utilisés, de la rouille, des films de rouille ou de la corrosion dans le bain de rinçage. Travailler avec des bains fortement contaminés peut également induire des mauvaises performances du produit fini. Le film d'eau formé lors des rinçages non hétérogènes montre une pollution non éliminée sur le substrat traité; les conversions qui suivent seront alors aussi fortement

hétérogènes et les peintures appliquées présenteront des défauts d'adhérence et/ou de corrosion. Ces problèmes peuvent être résolus par une augmentation du nombre de bains de rinçage dans le process ou une augmentation des déborde-ments. Les résidus secs provenant des bains de dégraissage peuvent également causer les mêmes types de problèmes; afin de les éviter on peut réduire la température et éviter ainsi les problèmes d'évaporation. Si possible, le temps de transfert entre les bains peut être raccourci.

CONCLUSION: UN PRÉTRAITEMENT OPTIMUM EST ESSENTIEL

Afin d'assurer un prétraitement de haute qualité, il est important de vérifier toutes les étapes du traitement avant l'application d'une conversion telle qu'une phosphatation au zinc ou autre conversion respectueuse de l'environnement, comme la gamme Oxsilan. L'expérience montre que les bains de nettoyage sont souvent négligés lors de l'implantation d'un procédé de traitement de surface; la qualité de gestion de ces bains a un impact direct sur la qualité finale du produit. Une mauvaise utilisation du dégraissage ou des bains de rinçage peut induire des coûts ultérieurs importants de non-qualité. Des mesures simples peuvent être prises afin d'éviter les problèmes d'adhérence de la peinture et les problèmes de corrosion. Le résultat final sera un processus global fiable.

Différents problèmes pouvant apparaître durant le processus de nettoyage et être facilement résolus par la prise d'action simples.

Problème	Cause(s)	Solutions
Mauvaise mouillabilité-résidus	- Dégraissage inadéquat (résidus huileux à haut point de fusion) - Particules inorganiques restantes sur le support	- Augmenter l'ajout des savons (tensio-actifs) - Augmenter la concentration du bain de dégraissage/décapage - Augmenter la pression aux gicleurs ou la circulation du bain - Augmenter la durée du traitement
White spots	Corrosion locale	- Augmenter le pH - Ajouter un inhibiteur
Rouille superficielle	Dépôt d'oxyde de Fe (III) sur le substrat	- Précipiter le Fe (III) par ajout du produit conseillé - Augmenter le débordement du bain
Restes de soudure	Dépôts provenant du soudage	- Traitement mécanique des pièces avant le traitement (sable, brossage, polissage) - Utiliser un décapant acide ou neutre

Sur- ou sous-décapage peut entraîner divers problèmes. De simples changements dans la gestion des bains peuvent facilement les résoudre.

Problème	Cause(s)	Solutions
Surface hétérogène, pollutions restantes, pré-corrosion	Taux de décapage trop faible	- Augmenter la durée du décapage - Augmenter la T° du bain - Utiliser un décapant plus fort
Défauts de microstructure	Taux de décapage trop important, microcavités	- Diminuer la durée du décapage - Réduire la T° - Utiliser un décapant moins agressif - Ajouter un inhibiteur d'attaque

Faible adhérence et médiocre protection contre la corrosion peuvent aussi provenir des bains de rinçage. Des mesures simples peuvent être prises afin d'éviter des trainées ou dépôts secs sur les pièces.

Problème	Cause(s)	Solutions
Trainées	Bains trop contaminés	Augmenter le débit de débordement des rinçages
Marquage de produits secs	Bains de rinçages trop contaminés/durée de transfert entre bains trop long	- Réduire la T° des bains de nettoyage - Diminuer la durée de transfert entre les bains
Rouille superficielle/corrosion dans les rinçages	Corrosion locale	- Augmenter le pH - Ajouter des additifs de conditionnements

Reiniging bepaalt de kwaliteit van het lakwerk

i MAVOM
Daisy de Koning

Een onderdeel van een kwalitatieve voorbehandeling is het reinigen van het substraat. Deze stap wint aan belang door de omschakeling naar de nieuwste conversietechnologieën. De conversielaag bepaalt mede de eindkwaliteit van het lakwerk. Het is dan ook heel belangrijk dat deze conversielaag op de best mogelijke manier opgebouwd wordt. Het is niet enkel het substraat dat goed moet voorbereid

zijn, ook de vervuiling in de reinigingsbaden heeft een grote invloed op de kwaliteit van de uiteindelijke conversielaag. Dit moet goed opgevolgd worden in de procescontroles. In ons labo worden d.m.v. ICP de metaalgehalten in beitsbaden en conversiebaden geanalyseerd. Deze resultaten bepalen de badstandtijd zodat deze op het juiste moment worden gewisseld, niet te snel maar ook niet te laat.

Als chemieleverancier heeft Mavom Chemie ook de plicht om de klant goed in te lichten en verbetervoorstellen aan te bieden. Dit is ook de reden waarom veel energie gestopt wordt in de ontwikkeling om de reinigingstechnieken te verbeteren en ook om voor te blijven op de gevolgen van Reach regelgeving.