



Un test rapide pour mesurer l'impact de la corrosion et de l'oxydation

05 avril 2021, 02:00

Patrick Doumen

Augmenter la durée de vie des matériaux avec un impact moindre des conditions climatiques et environnementales : voilà l'un des principaux moteurs de l'économie circulaire d'aujourd'hui, qui vise à réduire notre empreinte environnementale. Dans ce contexte, il importe de pouvoir effectuer rapidement des simulations sur des produits et des pièces, en montrant l'impact de la corrosion et de l'oxydation sur ceux-ci.

Afin de pouvoir effectuer de tels tests accélérés, Sirris a acquis une vaste chambre d'essais de corrosion au brouillard salin (chambre de corrosion). Les pièces et les matériaux peuvent être placés dans un brouillard salin chaud (35-60 °C) (solutions de NaCl) pendant un certain temps. Le sel agit sur les surfaces et accélère ainsi la détection de la corrosion ou de l'oxydation. Il est également possible de comparer l'influence des griffes, des dommages, etc. sur les revêtements, les vernis ou encore les couches de protection. Il est ainsi possible d'évaluer et d'améliorer les nouveaux matériaux ou les revêtements de protection en peu de temps, sans exposition prolongée des pièces à des conditions extérieures spécifiques.

Procédure d'essai

Toute la période de pulvérisation peut être programmée en différentes étapes et à différentes températures et niveaux d'humidité. Les cycles programmés peuvent être répétés plusieurs fois. L'environnement dans lequel les pièces sont utilisées est pris en compte. Par exemple, un composant en mer réagira différemment d'un composant à l'intérieur des terres. Chaque environnement peut être placé dans une classe allant d'un environnement peu corrosif à un environnement extrêmement corrosif. À intervalles prédéfinis et à la fin de l'essai, le comportement à la corrosion des échantillons est évalué. Dans ce contexte, la couleur et la forme de l'oxydation permettent également d'évaluer les revêtements et leurs substrats. En pratiquant une coupe transversale, le brouillard salin atteint immédiatement le matériau de base et la couche d'interférence. L'évaluation est généralement effectuée par rapport à un échantillon de référence. Les défauts visibles, tels que le cloquage, l'écaillage ou la décoloration, indiquent une résistance réduite à la corrosion.

Les types de corrosion les plus courants sont les suivants :

- Corrosion uniforme : corrosion uniforme de surfaces sur lesquelles aucun revêtement protecteur n'a été appliqué.
- Corrosion par piqûres : se produit sur des métaux qui forment une couche d'oxyde. Les particules pénètrent cette couche.
- Corrosion par crevasses : le liquide corrosif reste dans les crevasses.
- Corrosion intergranulaire : se produit le long des joints de grains des alliages.



Lorsque l'essai au brouillard salin est combiné à un essai QUV, qui simule l'influence de la lumière UV (par exemple, la lumière du soleil) de manière accélérée, ainsi qu'à un essai climatique qui simule le gel, on peut se faire une idée réaliste de la façon dont un produit se comportera sur une plus longue période et dans des conditions d'utilisation normales.

Dans le contexte de notre chambre à brouillard salin, nous appliquons actuellement les normes ASTN B117 et ISO 9227. La norme ISO 12944-9 est la norme la plus répandue pour les revêtements de protection sur métal. D'autres normes et applications peuvent toujours être achetées en concertation.

En fonction du matériau de base et des revêtements utilisés, il est possible de tester les différents défauts possibles selon différentes normes :

- ISO 4628-2 : evaluation of blistering (cloquage)
- ISO 4628-3 : evaluation of rusting (rouille)
- ISO 4628-4 : evaluation of cracking (microfissures)
- ISO 4628-5 : evaluation of flaking (décollement ou relâchement de la peinture)
- ISO 4628-6 et ISO 4628-7 : evaluation of chalking (farinage, important pour les revêtements époxy)
- ISO 4628-8 : Degree of delamination around scribe (degré de délamination autour de la rayure)

Possibilités des labos d'essais

L'essai au brouillard salin n'est que l'un des essais spécifiques qui permettent d'analyser la qualité d'un revêtement. D'autres propriétés du revêtement, comme l'adhérence et la résistance à l'usure, contribuent à une finition de surface de qualité et peuvent influencer le résultat de l'essai au brouillard salin. Pour les tester, Sirris dispose d'équipements de mesure de l'épaisseur des couches, de mesure d'adhérence (cross-cut, dolly pull-off), de résistance à l'abrasion (linéaire et circulaire) et de mesure d'angle de contact.

Les experts de Sirris peuvent toujours vous conseiller sur les solutions ou les causes possibles des résultats de mesure obtenus.

Voici quelques exemples d'applications de revêtement déjà testées précédemment chez Sirris :

- poignées de porte, tant pour portes extérieures que pour portes intérieures
- pièces automobiles peintes, avec ou sans griffes ou dommages
- revêtements de toit, profilés et tôles (avec simulation QUV)
- pièces de vélo, que ce soit pour un simple vélo de ville ou pour un VTT professionnel
- pièces et produits zingués, galvanisés et anodisés
- multicouches

En savoir plus sur nos possibilités d'essais ? Contactez-nous ou consultez la page web de nos labos d'essai !

Cette chambre d'essais sera utilisée pour la gestion de la corrosion dans le cadre du projet Interreg 'Laboratoire pratique Corrosion & Isolation' entre la Flandre et les Pays-Bas, qui vise à combiner les infrastructures existantes et à développer pour la gestion de la corrosion.

Auteurs



Patrick Doumen