

PROJETS DE RECHERCHE ACTUELS SUR LES DOMMAGES DANS LE CAS DE SOUDURES

L'INSTITUT BELGE DE LA SOUDURE FAIT LE POINT DE LA SITUATION

Fidèle à son habitude, l'Institut Belge de la Soudure donne une vue d'ensemble des projets de recherche actuels en cours sur les dommages dans le cas d'assemblages soudés. Le projet CORONA se concentre ainsi sur la résistance à la corrosion d'acier inoxydable après un post-traitement après le soudage. Le projet MULTICORR a, quant à lui, pour objectif d'étudier le risque de corrosion galvanique lors de la combinaison de différents matériaux. Faisons le point.

Jens Conderaerts, ir.

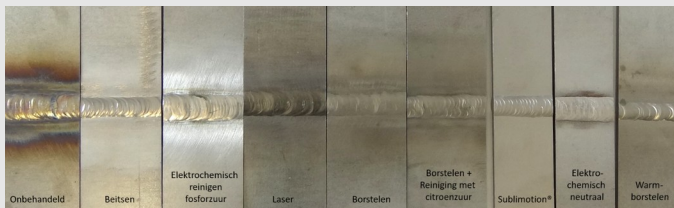
PROJET: CORONA

Résistance à la corrosion d'inox soudé après post-traitement

Le projet CORONA se concentre sur la résistance à la corrosion d'acier inoxydable (inox) après post-traitement et après soudage. Des études ont, en effet, révélé que la présence de couleurs de recuit résultant du soudage altérerait la résistance à la corrosion. Le décapage avec de l'acide fluorhydrique (HF) et de l'acide nitrique (HNO₃) est une pratique courante pour restaurer la résistance à la corrosion après le soudage. Les résultats indépendants sur l'influence sur la résistance à la corrosion de techniques de nettoyage alternatives sont rares, voire inexistantes. C'est pourquoi l'Institut Belge de la Soudure a lancé en 2018 le projet CORONA: un projet collectif visant à étudier la résistance à la corrosion de soudures d'acier inoxydable après post-traitement. Des soudures décolorées d'inox type AISI 304L et duplex type 2205 sont soumises ici à différents post-traitements.

Les traitements sélectionnés englobent:

- Pas de nettoyage (en guise de référence)
- Décapage à la pâte (produit avec HNO₃ et HF)
- Nettoyage électrochimique avec acide phosphorique
- Nettoyage électrochimique avec solution neutre
- Nettoyage au laser
- Brossage après refroidissement de l'inox
- Brossage pendant refroidissement à une température de 40-50 °C, ou brossage à chaud
- Technique de conditionnement de surface spécifique (Sublimation®)



Exemples d'échantillons de test après post-traitement

Différents tests de corrosion courts sont en cours de test, dont le test au brouillard salin et celui de corrosion par piqûres. Outre des tests de corrosion courts, des tests de longue durée sont aussi exécutés dans diverses catégories de corrosion atmosphérique et dans divers liquides (eau déminéralisée, eau de ville et eau de mer artificielle). Par la suite, des journées d'étude et démonstrations seront encore organisées. Plus d'informations suivront prochainement.

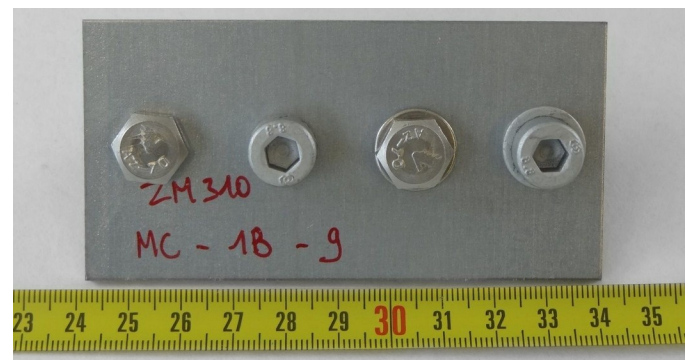
CORONA est un projet inter-cluster entre SIM et Catalisti et est soutenu par les autorités flamandes.

PROJET: MULTICORR

Corrosion dans le cas d'assemblages multi-matériaux

Ce projet a pour objectif d'étudier le risque de corrosion galvanique dans le cas de combinaisons de différents matériaux (principalement des métaux). Il a été lancé en 2019 avec un groupe d'utilisateurs étendu issu de divers secteurs: des entreprises du secteur des transports et de la construction métallique et des entreprises de fabrication produisant des appareils ou des objets utilitaires pour des environnements agressifs (par exemple offshore). Le projet s'intéresse concrètement essentiellement aux assemblages boulonnés et autres assemblages vissés, et met spécifiquement l'accent sur les métaux suivants:

- Acier galvanisé (galvanisation zinc et zinc-aluminium-magnésium)
- Autres méthodes de protection avec du zinc: revêtements à base de flocons de zinc, peintures au zinc
- Acier inoxydable
- Aluminium



Exemple d'échantillon de test: différents assemblages boulonnés sont testés sur un élément galvanisé (galvanisation ZM 310)

Des recherches seront aussi menées sur le risque de corrosion galvanique lors de l'assemblage de métaux avec des composites renforcés de fibre de carbone. Elles englobent l'étude de traduction d'informations disponibles dans des publications, de courts tests de corrosion (tests de polarisation), des tests de corrosion cycliques et des tests atmosphériques. Ces essais en laboratoire sont combinés avec des simulations afin de prédire la corrosion galvanique. Dans un premier temps, le risque de corrosion galvanique d'applications actuelles au sein d'entreprises est examiné. Par la suite, des méthodes de protection visant à prévenir la corrosion galvanique dans ces applications sont également testées.

MULTICORR est un projet COOCK au sein de SIM et est soutenu par les autorités flamandes.