

SPRAY CABINET MODEL SF/200

FICHE

TECHNIQUE

#14

POURQUOI DEMANDER UN ES-
SAI AU BROUILLARD SALIN POUR
L'ACIER GALVANISÉ À CHAUD

LE SENS ET LE NON-SENS D'UN TEST AU BROUILLARD SALIN

Pour les parties prenantes d'aujourd'hui et de demain, nous voulons que la galvanisation à chaud discontinue soit largement reconnue comme la méthode la plus efficace et la plus durable de prévention de la corrosion de l'acier.

La galvanisation à chaud est un procédé unique et est le "champion du monde de la prévention de la corrosion" depuis plus de 150 ans. Aucune autre méthode ne s'approche de cette protection la plus complète de l'acier. En outre, c'est aussi le choix le plus intelligent et le plus responsable. La construction circulaire a un rôle majeur à jouer dans la lutte contre le réchauffement climatique. Une meilleure utilisation et réutilisation des matières premières rares est le principe directeur ici. Grâce à la galvanisation à chaud, on passe à un acier 100% circulaire. La meilleure protection et le choix le plus responsable.

ABSOLUMENT ZINC

Cette fiche technique fait partie d'une série de fiches. D'autres publications peuvent être consultées sur WWW.INFOZINCBENELUX.COM.



VOUS SOUHAITEZ EN SAVOIR PLUS ?

Envoyez un e-mail à HANS@ZINKINFOBENELUX.COM. Hans Boender est notre expert technique.



© Sirris

Cela fait près de 100 ans que des essais pratiques sont réalisés avec de l'acier galvanisé à chaud dans toutes sortes de climats et d'environnements. Leurs résultats, associés à l'expérience d'un grand nombre de projets réalisés, montrent clairement que l'acier galvanisé à chaud est protégé contre la rouille pendant de nombreuses décennies. Cependant, il existe aujourd'hui une tendance à utiliser les tests de laboratoire comme base pour déterminer la durée de vie d'un revêtement ou d'un produit. Nous expliquons dans cette fiche d'information technique qu'il s'agit d'une méthode plutôt discutable.

L'essai au brouillard salin, tel que décrit dans la norme ISO 9227 (voir également la norme ASTM B117), examine les résultats d'un essai de x heures (entre 24 heures et 1 000 heures) d'un produit préservé et compare les résultats entre différentes périodes de mesure/différents lots. Il s'agit d'un contrôle de qualité d'un revêtement ou d'un produit spécifique. Le test n'est donc pas conçu pour faire des comparaisons avec d'autres types de revêtements. Les résultats ne peuvent donc en aucun cas être traduits en une durée de vie réelle ou en d'autres conclusions en termes de résistance à la corrosion.

Il existe une grande différence entre les propriétés des revêtements organiques (par exemple, les peintures et les revêtements en poudre) et celles des revêtements métalliques (par exemple, la galvanisation, le nickelage ou le chromage). Même entre les revêtements métalliques, il existe des différences importantes. En fait, même entre les revêtements en zinc et les revêtements en alliage de zinc, il y a une grande différence dans les résultats de l'essai au brouillard salin. Le Magizinc/Magnelis (un alliage de zinc-aluminium-magnésium) est supérieur au zinc presque pur dans un essai au brouillard salin. Dans la pratique, cependant, il n'y a aucune preuve de cette supériorité. Sur la base des résultats de l'essai au brouillard salin, il est donc facile d'opter pour un système inadapté, ce qui entraîne des coûts de réparation et d'entretien élevés ou, en d'autres termes, une grande perte de valeur.

BRÈVE DESCRIPTION DE L'ESSAI

Lors d'un essai au brouillard salin, les échantillons sont placés dans une armoire à température contrôlée et arrosés en permanence par une solution saline à 35 °C. On enregistre le nombre total d'heures nécessaires pour atteindre un niveau de rouille superficielle donné. Un niveau déterminé de rouille superficielle est, par exemple, le temps nécessaire pour observer la première rouille rouge ou jusqu'à ce que 5 % de la surface soit recouverte de rouille rouge.

Comme nous l'avons déjà mentionné, le zinc est connu pour son excellente résistance à la corrosion. Il est moins connu que cette caractéristique est due à ce que l'on appelle la patine de zinc qui se forme sur la surface du zinc exposée à l'atmosphère.

La patine de zinc est formée par les produits de corrosion du zinc et se compose presque principalement d'hydroxycarbonate de zinc, qui se forme par la réaction du zinc avec le CO₂ et l'humidité de l'atmosphère. La patine de zinc est une couche très dense et imperméable qui présente une grande stabilité chimique (c'est-à-dire une faible solubilité). Ce n'est qu'après la formation de cette patine que l'acier galvanisé à chaud présente une résistance maximale à la corrosion. Dans un climat tempéré comme celui du Benelux, plusieurs semaines sont nécessaires à cet effet. Lors de l'essai au brouillard salin, les cycles sec-humide nécessaires à la formation d'une bonne patine ne sont pas présents. Pire, il n'est jamais sec. En outre, des teneurs en chlorure particulièrement élevées de 5 % de NaCl sont utilisées. La mer du Nord a une teneur en NaCl d'environ 2,4 %. Cet environnement de laboratoire irréaliste dénature donc les excellentes caractéristiques anticorrosion de l'acier galvanisé à chaud.

Un revêtement galvanisé à chaud qui résiste pendant plusieurs décennies dans une atmosphère normale s'effondre complètement en quelques jours lors du test au brouillard salin. La meilleure façon de déterminer le comportement d'un revêtement galvanisé à chaud dans un environnement spécifique est de

comparer ce comportement avec des données historiques ou de déterminer la catégorie de corrosion de la zone (voir également la fiche technique 10 : Résistance à la corrosion de l'acier galvanisé à chaud). En utilisant le Zinc Coating Life Predictor sur le site www.Infozincbenelux.com, vous pouvez calculer la période jusqu'au premier entretien pour un site donné.

Alors, pourquoi ce test est-il demandé ? D'une part, parce que la méthode d'essai est bien connue. Le précurseur de la norme ISO 9227 date de 1976 et une cabine de brouillard salin est un produit relativement standard disponible dans de nombreux laboratoires de matériaux. Dans le cas de produits de série galvanisés en continu ou électro-galvanisés (en bref : des produits avec des couches de zinc très fines), par exemple, il est possible de vérifier si les différents fournisseurs proposent des produits équivalents en termes de conservation. Il existe également une relation linéaire entre l'épaisseur de la couche et le temps nécessaire à la formation de 5 % de rouille rouge. Les différences d'épaisseur de couche à la surface du produit peuvent être détectées assez facilement en effectuant le test. En outre, il est souvent indiqué dans les spécifications d'une commande qu'un nombre minimum d'heures avant l'apparition de la rouille rouge est une obligation. Rien de tout cela n'est donc prévu pour l'acier galvanisé à chaud discontinu.

CONCLUSION

Les essais au brouillard salin ne sont pas destinés à être utilisés pour des essais comparatifs afin de classer les différents systèmes de conservation les uns par rapport aux autres en ce qui concerne la résistance à la corrosion. Ils ne sont pas non plus destinés à prédire la résistance à la corrosion à long terme. La préface de la norme ISO 9227 mentionne donc spécifiquement ces questions.



RÉFÉRENCES NORMATIVES

EN-ISO 1461

Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier –
Spécifications et méthodes d'essai.

EN ISO 14713 partie 1

Revêtements de zinc - Directives et recommandations pour la protection du
fer et de l'acier dans les constructions contre la corrosion - Partie 1 : Principes
généraux de conception et résistance à la corrosion

ISO 9227

Essais de corrosion en milieu artificiel - Essais au brouillard salin

ASTM B117

Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus



PUBLICATIONS

[FICHE TECHNIQUE 10 - RÉSISTANCE À LA CORROSION DE L'ACIER GALVANISÉ
À CHAUD](#)

LA GALVANISATION À CHAUD

VOTRE ASSURANCE CONTRE LA CORROSION



01

LA GALVANISATION À CHAUD, PLUS DE 150 ANS DE STABILITÉ

Il n'y a rien de plus sûr qu'un « mariage naturel ». Depuis plus de 150 ans, le mariage naturel entre l'acier et le zinc prouve qu'il constitue sans aucun doute la méthode la meilleure et la plus durable pour se protéger contre la corrosion. Nous garantissons la durabilité et la fiabilité dans toutes les circonstances.

02

WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET

Il n'y a rien de plus sûr qu'un « système fiable ». Avec la galvanisation à chaud, vous voyez immédiatement si le travail a été bien fait, il est impossible de cacher les défauts.

03

CLASSE E / CLASSE F & UN DIALOGUE STANDARDISÉ

Il n'y a rien de plus sûr qu'une « bonne compréhension mutuelle ». Il est crucial de promouvoir le dialogue entre le prescripteur, le constructeur et le galvanisateur. Le choix entre classe E (esthétique) et classe F (fonctionnelle) est un des outils qui stimuleront l'échange d'information entre les parties concernées, ce qui permettra au résultat final de mieux répondre à vos attentes.

04

GARANTIE

Il n'y a rien de plus sûr que « 30 ans de garantie ». Quelle pensée rassurante, que de pouvoir compter sur nous pendant 30 ans, sans entretien et sans souci. Tous les galvanisateurs membres d'InfoZinc (IZB) offrent jusqu'à 30 ans de garantie, en fonction du produit et du milieu dans lequel il va se retrouver.

05

RICHE TRADITION

Il n'y a rien de plus sûr qu'une « longue tradition ». Quasiment tous les galvanisateurs du Benelux trouvent leurs racines dans des entreprises familiales belges et néerlandaises. Elles connaissent leurs clients, savent ce qu'ils veulent et ceci depuis des générations.

06

AMÉLIORATION LOGISTIQUE & CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Il n'y a rien de plus sûr que la « volonté de progresser ». Tous les membres d'IZB s'engagent à adapter encore mieux la logistique et le contrôle de la qualité aux besoins et exigences de leurs clients.

07

100% CIRCULAIRE

Rien n'offre plus de sécurité que la "réutilisation sans fin". Grâce à une conception intelligente, l'acier est le matériau de construction réutilisable par excellence et grâce à la galvanisation à chaud, il peut être réutilisé à l'infini.