

FICHE

TECHNIQUE

#24

ACIER GALVANISÉ DANS LE SOL

QUE SE PASSE-T-IL AVEC LE ZINC DANS LE SOL ?

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.



L'ACIER GALVANISÉ DANS L'ATMOSPHÈRE

L'acier galvanisé est utilisé et exposé aux éléments depuis plus de 150 ans. Tout a commencé par la galvanisation de pots, de seaux et d'outils, puis de constructions métalliques, de poteaux de signalisation, de rails de guidage, de pylônes à haute tension, etc.

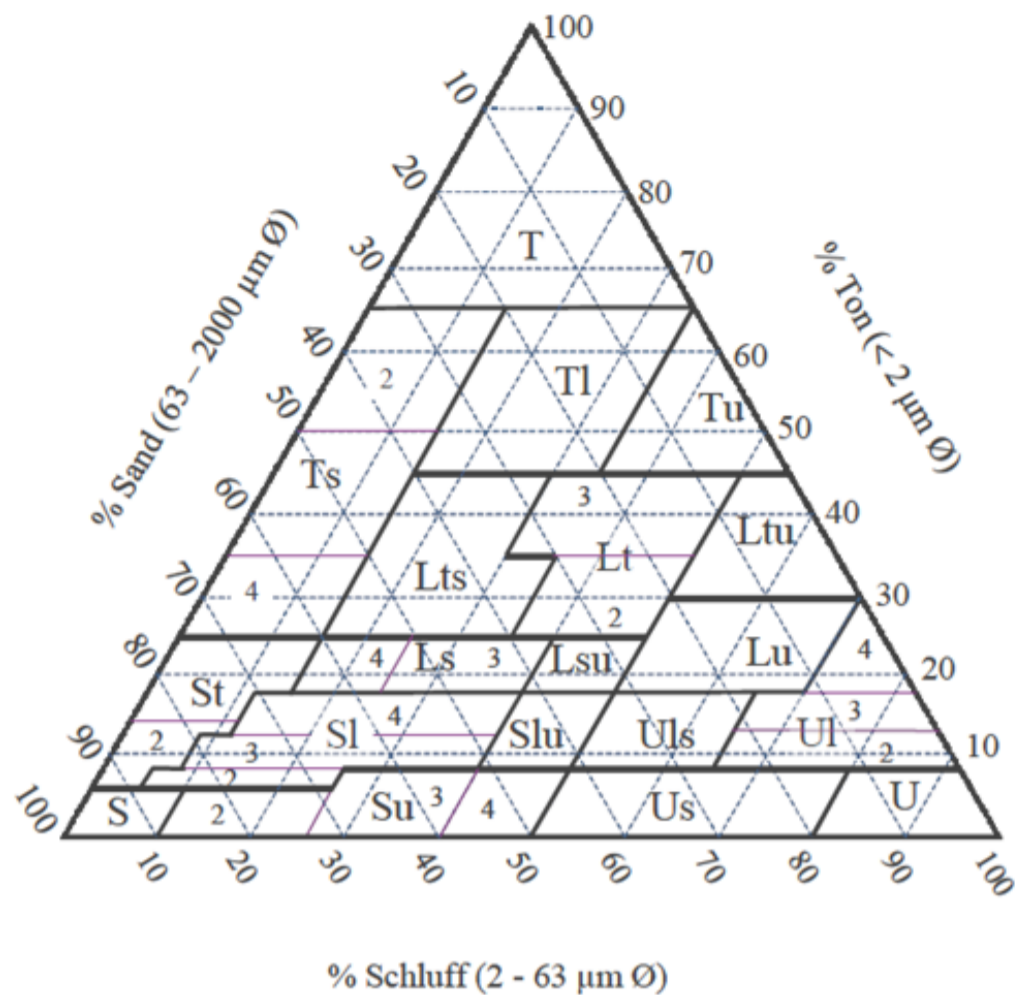
En raison de la diversité des applications, il existe une excellente image du comportement du zinc dans les conditions atmosphériques.

La durée de vie de la couche de zinc en tant que protection de l'acier sous-jacent est définie dans les normes internationales ISO 9223, ISO 9224 et ISO 14713-1. Pour le calcul de la période prévue jusqu'au premier entretien, un outil spécial peut être utilisé: le Zinc Coating Life Predictor qui peut être utilisé [via ce lien sur notre site web](#).

Les portails, les lampadaires, les poteaux de clôture et les canalisations sont toutefois, en plus d'être placés dans l'atmosphère, également placés au moins partiellement dans le sol ou la terre.

LA COUCHE DE ZINC BÉNÉFICIE D'UNE PROTECTION SUPPLÉMENTAIRE

Immédiatement après la galvanisation à chaud, la surface de la couche de zinc encore fraîche veut réagir avec l'oxygène pour former des oxydes de zinc. Le zinc est un métal relativement basique et, comme beaucoup d'autres métaux, il voudra retourner à son niveau d'énergie le plus bas, celui de l'oxyde. La protection contre la corrosion de la couche de zinc ne commence qu'après quelques jours par la formation d'une couche dite de patine du zinc sous l'action du CO_2 de l'atmosphère. La formation de la couche de patine est clairement visible. La couche de zinc initialement brillante devient progressivement plus terne et plus grise. La formation de cette importante couche de protection supplémentaire prend jusqu'à 12 mois après la galvanisation et dépend de l'humidité relative. L'épaisseur de cette couche de patine est inférieure à $\frac{1}{4}$ de micromètre. Dans tous les cas, attendez au moins quelques semaines avant de placer l'acier galvanisé dans le sol afin qu'une couche de patine de zinc se forme.



CLASSIFICATION DES SOLS SELON LA PROPORTION D'ARGILE, DE SABLE ET DE LOAM (TON, SAND, SCHLUFF)

APPLICATION DANS LE SOL

Comme nous pouvons le constater dans la pratique quotidienne, une grande quantité d'acier galvanisé est utilisée dans le sol sans qu'il y ait de corrosion prématurée notable. Très occasionnellement, cependant, une détérioration de la couche de zinc peut être observée après quelques années seulement. Cette corrosion naissante du zinc est le signal que cette situation est agressive. La vitesse de corrosion de l'acier dans le sol peut varier de moins de 0,2 micron par an dans des conditions favorables, à 20 microns par an ou plus dans des types de sol très agressifs.

QUELS SONT LES FACTEURS QUI JOUENT UN RÔLE

Les principaux facteurs déterminant la corrosivité du sol sont la teneur en eau, l'indice d'acidité (pH) et les chlorures. Ces facteurs sont influencés par des caractéristiques supplémentaires telles que l'aération, la température, la résistance et la texture. En règle générale, l'acier galvanisé à chaud se comporte bien dans les sols bruns et sablonneux et moins bien dans les sols gris et argileux. En effet, un sol contenant des particules plus grosses évacue plus rapidement l'humidité de la surface, de sorte que l'acier galvanisé est moins exposé à l'humidité.

COMPOSITION DU SOL

La composition du sol dans les pays du Benelux est très variée. Nous connaissons tous les noms de base tels que argile, sable, terreau, les soi-disant minéraux. Le type de sol est déterminé par la proportion de ces matériaux (voir ISO 11277). En outre, le sol contient une fraction organique, composée d'humus et de tourbe. La combinaison des minéraux et de la matière organique ainsi que la texture du sol déterminent les propriétés. La texture du sol est déterminée par la taille des particules. En général, l'acier galvanisé se comporte bien dans pratiquement tous les types de sol du Benelux. Placé dans des sols relativement acides, comme les sols tourbeux, l'acier galvanisé à chaud ne pourra souvent pas se passer d'une couche de protection supplémentaire.



LA PRATIQUE COMME GUIDE

La composition du sol peut être déterminée par un laboratoire environnemental après prélèvement d'un échantillon de sol. Ce qui détermine le degré de corrosion d'une couche de zinc, ce sont tous les facteurs qui peuvent provoquer cette corrosion. La teneur en chlorure des échantillons de sol, ainsi que la teneur en humidité, est un facteur important pour évaluer les risques sur le site. La présence d'oxygène est un facteur déterminant, et l'indice d'acidité exprimé en pH joue également un rôle important. En outre, le sulfate et le soufre affectent la durabilité de l'acier galvanisé. Ce qui peut être déterminé est la résistance (électrique) (ou en d'autres termes : le degré de conductivité) du sol. Plus la résistance est élevée, plus elle est favorable à l'espérance de vie de l'acier galvanisé. Lorsque l'acier est placé dans les eaux souterraines, le degré de déplacement des eaux souterraines est également important. En bref, toute une série de facteurs jouent un rôle. Il est donc impossible de déterminer à l'avance si la couche de zinc va rapidement perdre sa fonction protectrice pour l'acier. Il est donc conseillé de visiter le lieu en question au préalable. Vérifiez si de l'acier galvanisé a déjà été placé dans le sol à cet endroit. En exposant un morceau, il est facile d'évaluer s'il y a une détérioration. Avec les informations sur le moment où la pièce en question a été placée, une prédiction raisonnablement utile peut être faite.

CORROSION VISIBLE AUX TRANSITIONS

À l'interface entre l'atmosphère et le sol et à l'interface entre le sol et les eaux souterraines, il existe un risque accru de dommages dus à la corrosion, car des cellules de corrosion peuvent se former à la surface du zinc en raison des différentes conditions. Une attention supplémentaire sera requise lorsqu'il existe des preuves de tels dommages dus à la corrosion à l'endroit en question

COMMENT PRÉVENIR LES DOMMAGES AU ZINC ?

Si vous avez des doutes sur l'adéquation du sol et que vous ne voulez ou ne pouvez pas prendre de risques, vous devez envisager d'appliquer un système de peinture supplémentaire. Une peinture bitumineuse est souvent appliquée à cet effet en une couche assez épaisse ou en deux couches. Ce bitume crée une barrière épaisse entre le sol et l'acier galvanisé. L'agent n'a pas de propriétés anticorrosives. Il est appliqué à chaud ou avec un solvant. Il est résistant aux acides mais pas aux solvants.

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

EN-ISO 9223

Corrosion des métaux et des alliages - ICorrosivité atmosphérique - Classification, détermination et estimation

EN-ISO 9224

Corrosion des métaux et des alliages - Corrosivité atmosphérique - Valeurs indicatives pour les catégories de corrosivité

ISO 11277

Détermination de la distribution granulométrique dans les matériaux du sol minéral - Méthode par tamisage et sédimentation

PUBLICATIONS



[FICHE TECHNIQUE 10 - DURÉE DE L'EFFET ANTICORROSION D'UN REVÊTEMENT DE GALVANISATION À CHAUD DANS L'ATMOSPHÈRE](#)

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.