

FICHE TECHNIQUE

#23

PERÇAGES INVISIBLES

JE NE VEUX PAS QU'IL Y AIT TROP DE TROUS VISIBLES.
EST-CE POSSIBLE ?

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.



Photo 1 - portail mobile suspendu

Afin de fournir des structures creuses d'une couche de protection galvanisée à chaud, il est nécessaire que le zinc puisse s'écouler dans les profilés et d'autres espaces creux. Il est également important que des trous soient prévus pour permettre à l'air et aux résidus du processus de galvanisation de s'échapper.

Des dispositifs de suspension doivent également être prévus. Dans certains cas, les trous sont réalisés sans qu'ils soient visibles à l'extérieur de la pièce. Dans la pratique, on parle parfois de «trous borgnes» ou «perçage interne». Les textes normatifs parlent de d'«espaces fermés à ventilation interne». Le contrôle visuel de l'entrée n'est alors pas ou peu possible par le galvanisateur. Par précaution, la pièce ne sera pas traitée. Si des trous de galvanisation ne sont pas présents, il peut y avoir un risque d'explosion. Dans le passé, il y a malheureusement eu des exemples de ce type, avec des conséquences parfois dramatiques.



Photo 2 - illustration des trous visibles en haut et des trous non visibles en bas de la barre tubulaire

Galvanisation à chaud de profilés creux et de pièces à usiner

Les produits qui seront galvanisés à chaud doivent au moins être pourvus de trous de suspension. Sur ces trous de suspension la pièce est reliée par un fil de fer/des chaînes/des barres avec une traverse ou un autre outil auxiliaire pour la transporter dans le processus de galvanisation. Toutefois, si la pièce se compose de profilés creux, tels que des tubes et des tuyaux, ou sont déjà creuses, par exemple les réservoirs pour le transport du fumier, etc., des dispositions supplémentaires seront prises pour permettre la galvanisation de l'intérieur. Les trous de galvanisation sont

destinés à remplir la pièce de zinc liquide lors de l'immersion. Ces trous servent également à évacuer l'air et les résidus du processus de prétraitement pendant la galvanisation à la surface du bain de zinc. Le positionnement exact des trous se fait par rapport aux trous de suspension. Ils doivent être positionnés de manière à ce que, pendant le prétraitement de la pièce et la galvanisation, le liquide et puis le zinc puissent pénétrer dans tous les coins et recoins.

LES TROUS DE GALVANISATION ET DE SUSPENSION SONT APPLIQUÉS DE PRÉFÉRENCE AVANT L'ASSEMBLAGE DE COMPOSANTS DANS UNE PIÈCE À USINER. IL PEUT S'AGIR DE COUPER OU DE RECTIFIER LES COINS D'UN PROFILÉ. CETTE MÉTHODE EST MOINS SUSCEPTIBLE DE CRÉER DES " CREUX " OU DES " ESPACES " DANS LESQUELS L'EXCÈS DE ZINC FONDU PEUT SE SOLIDIFIER. SI LA PIÈCE A DÉJÀ ÉTÉ ASSEMBLÉE, IL EST SOUVENT PRÉFÉRABLE DE RÉALISER LES TROUS À L'AIDE D'UN BRÛLEUR, CAR LE PERÇAGE NE PERMET SOUVENT PAS DE S'APPROCHER SUFFISAMMENT DU BORD OU DE L'ANGLE D'UNE PIÈCE.

Pour des raisons esthétiques, les gens trouvent parfois ces trous moins attrayants ou les trous sont indésirables en raison de l'usage auquel ils sont destinés. Les trous sont donc parfois réalisés de telle sorte qu'ils ne sont pas ou peu visibles après l'assemblage des matériaux en une pièce. Prenons l'exemple d'une clôture constituée d'un tube supérieur et d'un tube inférieur, entre lesquels se trouvent plusieurs poteaux tubulaires. Ces poteaux doivent être pourvus de trous pour lesquels deux possibilités s'offrent à vous. L'une consiste à pré-percer les trous dans les tubes supérieurs et inférieurs, puis à souder les barres entre eux, et l'autre consiste à prévoir des ouvertures dans les tubes supérieurs et inférieurs pour les barres elles-mêmes. Dans le premier cas (photo 3), le zinc pénètre dans les barres par le tube inférieur tandis que l'air et les résidus peuvent s'échapper par le tube supérieur. Toutefois, lorsque les pièces sont livrées à l'usine de galvanisation, ces trous ne sont plus visibles. Parfois, il est

encore possible de regarder un peu dans les tubes supérieur et inférieur et de juger certaines barres, mais pas la plupart d'entre elles.

L'assemblage d'une pièce de cette manière n'est pas souhaitable pour des raisons de sécurité et doit être évité. Si cette ventilation interne ne peut se faire d'une autre manière, il faudra en discuter au préalable avec l'usine de galvanisation [Il s'agit d'une obligation imposée au client ; voir également ISO 1461, A.2, e].

Ainsi, conformément à la norme ISO 14713-2:2019, il faudra s'assurer que :

- (a) les ouvertures ont la taille maximale possible
- (b) la disposition relative à la ventilation interne est documentée de manière adéquate (par exemple par photographie) avant l'assemblage.



Photo 3 - détail non visible des trous de galvanisation dans le cas d'une clôture à lattes



Photo 4 - trous de galvanisation visibles

Flottement et risque d'explosion

Si une pièce n'est pas pourvue d'un nombre (suffisant) de trous de fraisage, le produit à galvaniser risque de ne pas être complètement immergé dans le zinc liquide. En effet, une pièce

immergée dans un liquide subit une force ascendante égale au poids du liquide déplacé.

La densité du zinc est d'environ 7 kg/litre. Ainsi, par rapport à l'eau dont la densité est de 1 kg/litre, la force de flottaison du zinc est sept fois plus élevée pour un même volume. Il est donc logique que l'application de trous fraisés soit très importante pour une bonne galvanisation en toute sécurité.

Si l'objet est immergé en raison de son poids élevé malgré des trous insuffisants, il y a un risque d'explosion dans l'espace fermé et non ventilé. Cette explosion est due au fait que l'humidité qui a pénétré dans la pièce fermée (liquide de prétraitement) ne peut pas s'échapper pendant la galvanisation, mais augmente en température. De la vapeur se forme et il en résulte une forte augmentation de la pression, ce qui entraîne l'explosion de la pièce concernée.

Il va sans dire que cela crée une situation très dangereuse pour les travailleurs sur le site du bain de zinc. En outre, les dégâts causés par cette explosion sont énormes. L'intégrité du bain de zinc et la construction du four sont également très menacées. En effet, le bain de zinc peut se déformer sous l'effet de l'explosion, et peut-être aussi le four, ce qui peut nécessiter un remplacement accéléré du bain de zinc et d'autres réparations.



Photo 6 - explosion dans le bain de zinc avec le zinc projeté (à 450 °C) visible.



Photo 7 - en raison de l'absence de trous d'aération suffisants, l'objet a flotté.

Remarque : des mesures de sécurité ont été prises au Benelux, notamment au moyen d'un boîtier protégeant la zone autour du bain de zinc contre les éclaboussures de zinc.



Photo. 8 - explosion d'un manchon intermédiaire dans un cadre en raison de l'absence de trous de fraisage

Veillez vous référer à la norme EN-ISO 14713-2:2019 pour une description détaillée des lignes directrices. Pour les dimensions et l'emplacement des trous de fraisage et de suspension, veuillez vous référer à la publication "Liste de vérification pour bien galvaniser en toute sécurité"

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 structures contre la corrosion - Principes généraux de
conception et résistance à la corrosion

EN-ISO14713 partie 2

Revêtements de zinc - Directives et recommandations pour la protection du fer
et de l'acier dans les structures contre la corrosion - Partie 2 : Galvanisation à
chaud



PUBLICATIONS

[LISTE DE VÉRIFICATION POUR BIEN GALVANISER EN TOUTE SÉCURITÉ](#)

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.