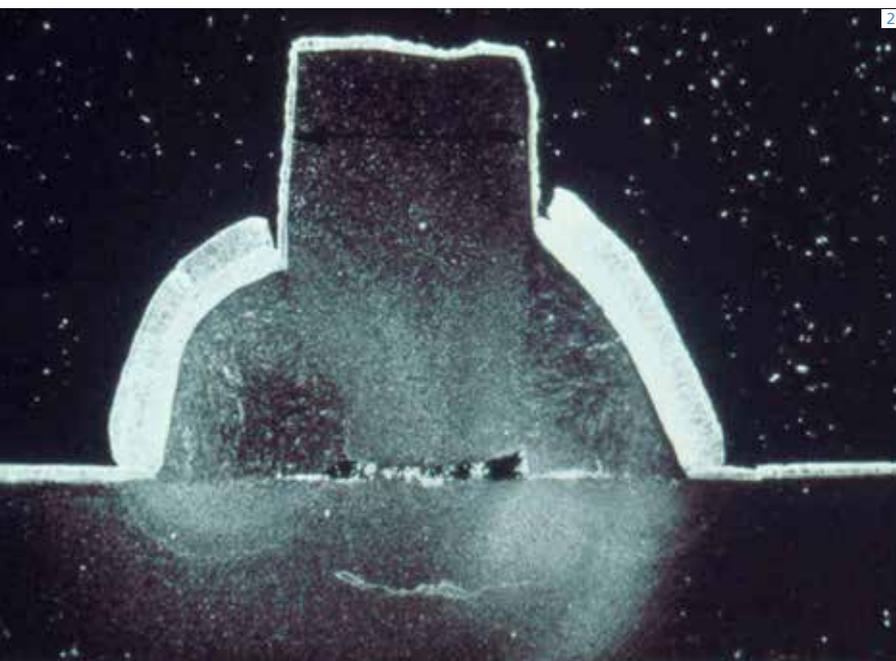


Fiche technique 5

Soudage avant
la galvanisation
à chaud

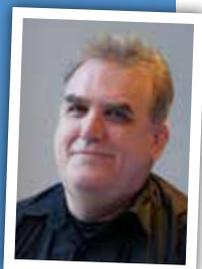


InfoZinc Benelux se donne entre autres pour but de promouvoir l'acier galvanisé à chaud et d'augmenter les connaissances sur tous les aspects de la galvanisation à chaud auprès de toute personne qui a une relation professionnelle ou éducative avec le domaine de compétences qui couvre la galvanisation à chaud.

Cette fiche technique fait partie d'une série de fiches. D'autres publications peuvent être consultées sur www.zinkinfobenelux.com.

VOUS SOUHAITEZ EN SAVOIR PLUS ?

Envoyez un e-mail à guus@zinkinfobenelux.com. Guus Schmittman est notre expert technique.



Une bonne résistance à la corrosion nécessite de souder le plus possible avant la galvanisation à chaud. Le soudage de l'acier non galvanisé est plus simple parce qu'il exige moins de travail préparatoire et qu'il n'y a pas de réparations. Pour un résultat optimal, il faut cependant accorder une attention particulière aux points suivants, traités ci-dessous :

- propreté aux abords des cordons de soudure, composition de l'électrode ou du fil de soudure, prévention des taches d'eau de rouille (fuite de soudure) et contraintes de soudage minimales.

PROPRETE AUX ABORDS DES CORDONS DE SOUDURE

La propreté aux abords des cordons de soudure influe sur la qualité et sur l'aspect extérieur de la couche de zinc sur et à proximité des cordons de soudure. Evitez autant que possible d'utiliser des sprays de soudure. Les sprays éventuellement utilisés ne doivent pas contenir de silicones ou de graisses et ils doivent être appliqués aussi finement que possible. La raison en est que les graisses et/ou les sprays à base de silicones, ainsi que les couches trop épaisses de spray, ne sont pas éliminés lors du traitement chimique préalable pour le processus de galvanisation à chaud. Ce qui fait qu'il n'y a pas ou pas assez d'interaction locale entre l'acier et le zinc. Et que des taches non revêtues de couleur noire apparaissent. Les résidus



- 1 Exemple de fuite de soudure.
- 2 Surépaisseur de soudure (microsection).
- 3 Relèvement de soudure.

les cordons de soudure. On parle alors de « surépaisseur » ou de « relèvement » des cordons de soudure (voir aussi la figure 1). Pour éviter cela, on utilise des électrodes ou un fil de soudure avec pas plus de 0,7% de silicium. Suite à l'effet de dilution qui se produit lors de la réalisation des cordons de soudure, la teneur en silicium de ces cordons est alors suffisamment limitée ($\leq 0,25\%$ de Si).

PREVENTION DES TACHES D'EAU DE ROUILLE (FUITE DE SOUDURE)

Évitez autant que possible de souder entre elles de grandes surfaces en acier qui risquent de former ainsi des chevauchements et des interstices importants où la pénétration du zinc liquide sera insuffisante. Dans la plupart des cas, le zinc liquide recouvrira les cordons mais il n'est pas exclu que les petits cordons et les pores ne soient pas suffisamment recouverts. Ce qui risque de conduire ultérieurement à la formation de taches et de traits d'eau de rouille disgracieux sur les surfaces et à proximité. Au demeurant, ces taches d'eau de rouille n'ont pas d'influence sur la durée de vie de la protection contre la corrosion de la couche de zinc.

CONTRAINTES DE SOUDAGE MINIMALES

Les contraintes de soudage peuvent déformer des structures en acier lors du chauffage et du refroidissement associés à la galvanisation à chaud (voir aussi la Fiche technique 3 : Prévention des déformations). Le soudage apporte une grande quantité de chaleur locale et concentrée dans l'acier. Ce chauffage local et le refroidissement consécutif peuvent provoquer des contraintes dans la structure. L'effet négatif des contraintes qui apparaissent, dépend en fait du nombre de soudures dans l'élément de structure. Comment pouvons-nous limiter encore plus les contraintes de soudage ?

- En prenant des mesures constructives. Le nombre et la taille des soudures doivent être limités au maximum (selon les exigences statistiques).
- En veillant à ce que les cordons de soudure se trouvent le plus possible dans l'axe de gravité de l'élément de structure. En cas d'impossibilité, les cordons de soudure doivent être réalisés de manière symétrique et à égales distances de l'axe de gravité de l'élément en question.
- En respectant soigneusement l'ordre de soudage, ce qui permet généralement de répartir régulièrement les contraintes de soudage à la surface de l'élément de structure.
- En réalisant de préférence en dernier les cordons de soudure qui raidissent la structure.
- En suivant les règles en vigueur pour la technique de soudage afin d'éviter l'accumulation des contraintes.

Pour un traitement plus détaillé de la question, veuillez consulter la publication « Doordacht Construeren ».

de spray de soudure sont à peine visibles pour le galvaniseur et ils doivent donc être éliminés par décapage mécanique immédiatement après le soudage. Cela s'applique aussi aux laitiers de soudure sur et à proximité du cordon de soudure. Le traitement chimique préalable standard ne les élimine pas non plus. Cette opération doit avoir lieu par voie mécanique (brossage métallique, décapage).

COMPOSITION DE L'ELECTRODE OU DU FIL DE SOUDURE

L'effet de la teneur en silicium de l'acier sur l'épaisseur de couche et l'aspect du revêtement de galvanisation à chaud est bien connu (voir la Fiche technique 18). Lorsque la composition chimique de l'électrode ou du fil de soudure s'écarte fortement de la composition de l'acier à souder, des différences nettes peuvent apparaître après la galvanisation, tant au niveau de l'aspect qu'au niveau de l'épaisseur du revêtement, entre la couche de zinc sur et à proximité de la soudure.

Certaines électrodes de soudure contiennent presque 1% de silicium et elles peuvent conduire à la formation de revêtements de galvanisation mats et gris très épais, parfois mal adhérents, sur

InfoZinc Benelux ~ La galvanisation à chaud: durable et efficace
Zinkinfo Benelux ~ Thermisch verzinken: duurzaam en doeltreffend

zink
info
zinc

benelux

REFERENCES NORMATIVES

EN ISO 1461

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

EN ISO 14713-1

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 résistance à la corrosion

EN ISO 14713-2

Revêtements de zinc – Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions – Partie 2 : Galvanisation à chaud

