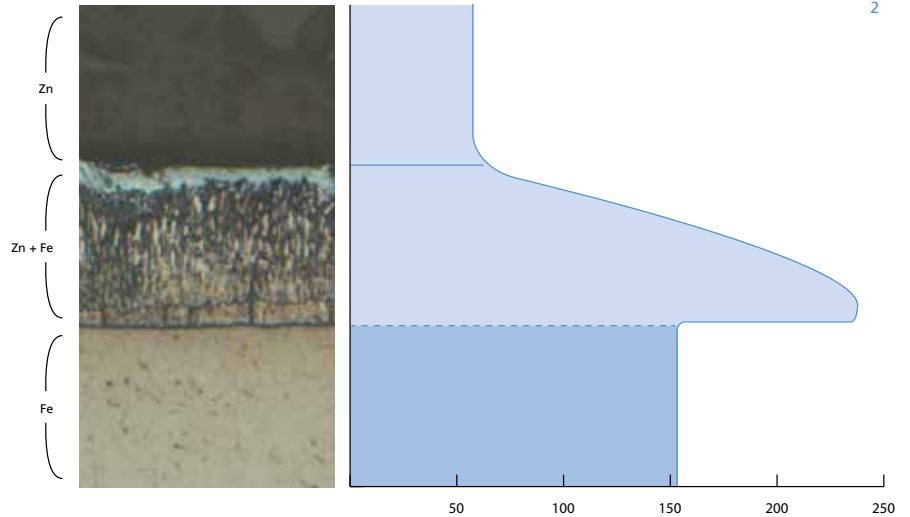


Fiche technique 12

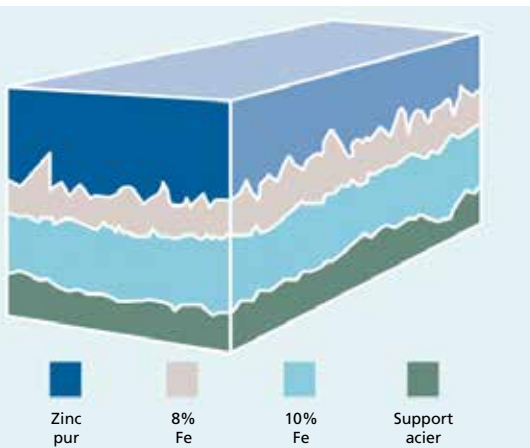
Propriétés  
mécaniques de  
l'acier galvanisé  
à chaud

- 1 Structure du revêtement de galvanisation à chaud
- 2 Dureté de l'acier et de la couche de zinc

## Dureté Vickers (dv)



Le zinc pur est un métal assez mou. Un revêtement galvanisé à chaud est pourtant plus dur que la plupart des revêtements organiques (systèmes de peinture). Comment se fait-il à vrai dire qu'un revêtement galvanisé à chaud soit quand même très résistant à l'abrasion et aux chocs ? Pour répondre à cette question, nous devons savoir comment se forme une couche de zinc.



Coupe schématique d'un revêtement par galvanisation à chaud normal

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](http://www.zinkinfobenelux.com).

### VOUS SOUHAITEZ EN SAVOIR PLUS ?

Envoyez un e-mail à [guus@zinkinfobenelux.com](mailto:guus@zinkinfobenelux.com). Guus Schmittman est notre expert technique.



### ADHERENCE METALLURGIQUE

Lors de l'immersion dans un bain de zinc, la surface de l'acier prend progressivement la température du zinc fondu (environ 450 °C). Dès que la température de l'acier dépasse environ 250 °C, une réaction de diffusion se produit entre les deux métaux. Elle s'accompagne de la formation de couches d'alliages de fer-zinc à la surface de l'acier. En conséquence, le zinc est ancré par voie métallurgique à la surface de l'acier. Le résultat est la meilleure adhérence possible et imaginable. Lorsqu'on le retire du bain de zinc, l'acier emporte avec lui du zinc fondu très chaud. Ce zinc se solidifie sur les couches d'alliages de fer-zinc et forme une couche de zinc pur. Le revêtement de galvanisation à chaud est composé de l'ensemble des couches d'alliages (3 au total) et d'une couche supérieure de zinc pur (voir la figure 1).

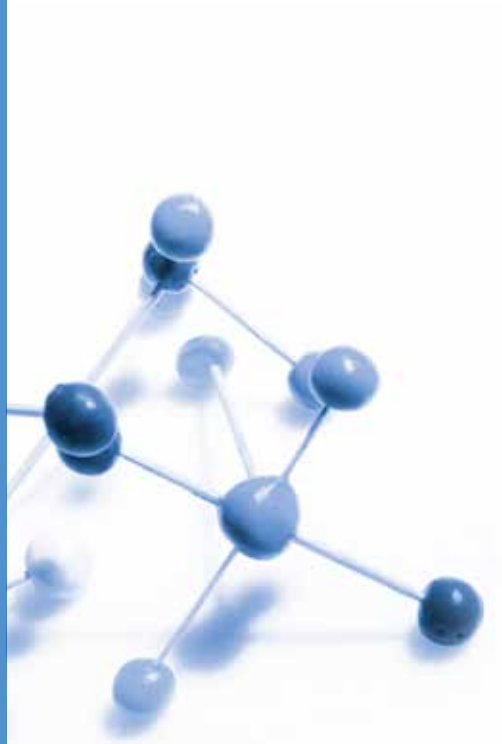
### DURETE DU ZINC

Malgré leur teneur en zinc très élevée, les couches d'alliages de fer-zinc sont 3 à 5 fois plus dures que la couche supérieure de zinc pur. Elles sont même généralement plus de 50% plus dure que le support en acier (voir la figure 2). Le revêtement de galvanisation est donc composé de couches d'alliages de fer-zinc particulièrement dures et d'une couche supérieure de zinc pur relativement beaucoup plus tendre.

Cela fait que la couche supérieure de zinc mou amortit l'impact des contraintes mécaniques (à la suite de coups ou de chocs par exemple) sur le revêtement de galvanisation. En conséquence, les couches d'alliages de fer-zinc ne sont pas endommagées. Seule une contrainte locale importante (pic de contrainte), qui entraîne la déformation du support en acier, peut fissurer les couches d'alliages dures.

La grande dureté des couches d'alliages assure aussi une résistance à l'usure excellente. Ce n'est pas pour rien que les escaliers, brouettes, bennes de chargement, bennes basculantes, étales, etc., sont galvanisés à chaud. D'autre part, le traitement thermique assez modéré (immersion pendant quelques minutes seulement dans du zinc à 450 °C) n'affecte pratiquement pas les propriétés mécaniques de l'acier.

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



#### REFERENCES NORMATIVES

EN ISO 1461

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

zink  
info  
zinc  
benelux