



Technisch Infoblad 23

Niet zichtbare verzinkgaten

Blinde gaten



INLEIDING

Om holle constructies te kunnen voorzien van een thermisch verzinkte bescherm laag, is het noodzakelijk dat er zink in profielen en andere holle ruimtes kan stromen. Ook is het van belang dat er gaten zijn aangebracht waar lucht en residuen tijdens het verzinkproces uit kunnen ontsnappen. Ook dienen er ophangmogelijkheden te zijn voorzien. In een aantal gevallen brengt men de verzinkgaten aan zonder dat de gaten aan de buitenzijde van het werkstuk zichtbaar zijn. Dit noemt men in de praktijk ook wel eens "blinde gaten" of "inwendig geboord". In de normteksten spreekt men dan van "inwendig ontluchte omsloten ruimten".

Visuele ingangcontrole is dan door de verzinkerij niet of nauwelijks mogelijk. Men zal dan uit voorzorg het werkstuk niet in behandeling nemen. Mochten er namelijk geen verzinkgaten aangebracht zijn, leidt dit tot ontploffingsgevaar. In het verleden zijn hier helaas voorbeelden van met soms dramatische gevolgen.

THERMISCH VERZINKEN VAN HOLLE PROFIELEN EN WERKSTUKKEN

Producten die thermisch verzinkt gaan worden, dienen minimaal te zijn voorzien van ophanggaten. Aan deze ophanggaten wordt middels ijzerdraad/kettingen/stangen het werkstuk verbonden met een traverse of ander hulpgereedschap waarmee transport door het verzinkproces plaatsvindt. Mocht echter het werkstuk bestaan uit holle profielen, zoals kokers en buizen, of van zichzelf al hol zijn, bijvoorbeeld tanks voor mesttransport, e.d., dan zullen er ook aanvullend voorzieningen worden getroffen om ook het verzinken van de binnenzijde mogelijk te maken. De verzinkgaten zijn bedoeld om het werkstuk te vullen met vloeibaar zink bij onderdompeling. Ook dienen deze gaten om lucht en residuen uit het voorbehandelingsproces tijdens het verzinken te laten ontsnappen naar het zinkbadoppervlak.

Verzinkgaten en ophanggaten kunnen het beste worden aangebracht voor assemblage van de onderdelen tot een werkstuk. Daarbij kan worden gedacht aan het snijden of afslijpen van hoeken van een profiel. Er ontstaan dan minder snel "holtes" of "ruimtes" waarin overtollig gesmolten zink kan stollen. Als het werkstuk al is geassembleerd, dan kan men de gaten veelal het beste aanbrengen door gebruikmaking van een snijbrander omdat met boren het vaak niet mogelijk is om dicht genoeg bij de rand of hoek van een werkstuk te komen.

Zinkinfo Benelux stelt zich onder andere ten doel om thermisch verzinkt staal te promoten en om kennis van alle aspecten van het thermisch verzinken te vergroten onder iedereen die professioneel of educatief een relatie heeft met het vakgebied dat thermisch verzinken beslaat.

Dit Technische Infoblad is er slechts één uit een reeks. Kijk voor meer uitgaven op www.zinkinfobenelux.com.

WILT U MEER WETEN?

Stuur een e-mail naar onze Technische Expert Hans Boender:
hans@zinkinfobenelux.com



De exacte plaatsing van de verzinkgaten heeft een relatie met de ophanggaten en dienen zodanig geplaatst te zijn dat tijdens het voorbehandelen van het werkstuk en het verzinken zelf, vloeistof en daarna het zink in alle hoekjes en holtes kan komen.

Om esthetische redenen vindt men deze gaten wel eens minder fraai of zijn de gaten vanwege het gebruiksdoel ongewenst. Dan worden de gaten nog wel eens aangebracht op een manier dat ze niet of nauwelijks zichtbaar zijn na assemblage van de materialen tot een werkstuk. Als voorbeeld een hekwerk bestaande uit een boven- en onderkoker met ertussen een aantal buispijltjes. Deze buispijltjes dienen te worden voorzien van gaten waarbij men twee keuzes heeft. Enerzijds de keuze om de gaten voor te boren in de boven- en onderkoker en daarna de spijl ertussen te lassen; anderzijds om de spijltjes zelf te voorzien van openingen ter plaatse van de onder- en bovenkoker. Er is op de eerstgenoemde wijze de mogelijkheid gecreëerd om het zink in de spijl te laten stromen vanuit, in dit voorbeeld; de onderkoker en de lucht en residuen te laten ontsnappen via de bovenkoker. Het is wel zo dat deze gaten bij aanlevering van de werkstukken op de verzinkerij niet meer zichtbaar zijn. Soms kan men nog een stukje in de boven- en onderkoker kijken en een aantal spijltjes wel beoordelen maar het overgrote deel ervan niet.



Het op hiervoor vernoemde wijze samenstellen van een werkstuk is om redenen van veiligheid ongewenst en dient te worden vermeden. Als een dergelijke interne ontluchting niet op een andere wijze kan plaatsvinden, dan zal men dit vooraf moeten bespreken met de verzinkerij [Dit is een verplichting opgelegd aan de opdrachtgever; zie ook ISO 1461, A.2, e].

Daarbij zal, overeenkomstig ISO 14713-2: 2019, verzekerd moeten worden dat:

- de openingen de maximaal mogelijke grootte hebben;
- de voorziening voor interne ontluchting adequaat is gedocumenteerd (bijv. door fotografie) voorafgaand aan assemblage.

OPDRIJVEN EN EXPLOSIEGEVAAR

Als een werkstuk niet van (voldoende) verzinkgaten is voorzien, dan bestaat het gevaar dat het te verzinken product niet geheel onderdompelt in het vloeibare zink. Dit komt doordat een voorwerp dat in een vloeistof wordt ondergedompeld een opwaartse kracht ondervindt, die gelijk is aan het gewicht van de verplaatste vloeistof.

Het soortelijke gewicht van zink is ca. 7 kg/liter. Dus ten opzichte van water met een soortelijk gewicht van 1 kg/liter, is de opwaartse kracht van zink 7 keer groter bij gelijkblijvend volume. Het is dus om die reden logisch dat het aanbrengen van verzinkgaten van groot belang is om goed en veilig te kunnen verzinken.

Mocht het voorwerp ondanks dat er onvoldoende gaten zijn voorzien, toch onderdempelen vanwege het eigen gewicht van het object, dan bestaat het gevaar dat de afgesloten en niet ontluchte ruimte zal leiden tot een ontploffing. Die ontploffing wordt veroorzaakt doordat vocht in de afgesloten ruimte opgesloten zit (voorbehandelingsvloeistof), tijdens het verzinken niet kan ontsnappen maar wel oploopt in temperatuur. Er ontstaat stoom en dat resulteert in een grote toenemende druk wat zal leiden tot het exploderen van het betreffende onderdeel. Dat dit een zeer gevaarlijke situatie oplevert voor de werknemers ter plaatse van het zinkbad, behoeft geen betoog. Daarnaast ontstaat er een enorme schade door het wegvliegend vloeibare zink. Ook bestaat er groot gevaar voor de integriteit van het zinkbad en de constructie van de oveninstallatie. Het zinkbad kan namelijk door de explosie vervormen en mogelijk ook de oveninstallatie waardoor versnelde vervanging van de zinkbad en andere reparaties nodig kan zijn.

Lees voor een uitgebreide omschrijving van de richtlijnen de [norm EN-ISO 14713-2:2019](#)
Zie voor de afmetingen en plaatsing van de verzinkgaten en ook ophanggaten, de publicatie "[Checklist Goed en Veilig verzinken](#)"



Foto 1: Leuningen uit platte kokers vervaardigd

Foto 2: Afbeelding van zichtbare verzinkgaten aan de bovenzijde en niet zichtbare verzinkgaten aan de onderzijde van de kokerspijl.

Foto 3: Detail niet zichtbare verzinkgaten in geval van een lamellenhekwerk.

Foto 4: Zichtbare verzinkgaten

Foto 5: Wegens het niet aanbrengen van voldoende ontluuchtingsgaten, is het object blijven drijven

Foto 6: Explosie in het zinkbad met zichtbaar het rondvliegende zink (van 450 °C). Er dient te worden opgemerkt dat in de Benelux veiligheidsmaatregelen zijn genomen door middel van o.a. een omkasting die de omgeving van het zinkbad beschermt tegen rondvliegende zinkspatten.

Foto 7: Geëxplodeerde tussenkoker in een frame door het ontbreken van verzinkgaten

Foto 8: Correct aangebrachte verzinkgaten conform EN-ISO 14713-2 / Checklist Goed & Veilig Verzinken

InfoZinc Benelux ~
La galvanisation à chaud: durable et efficace

Zinkinfo Benelux ~
Thermisch verzinken: duurzaam en doeltreffend

zink
info
zinc

benelux

NORMVERWIJZING

EN-ISO 1461

Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen – Specificaties en beproevingsmethoden

EN-ISO 14713-1

Zinken deklagen – Richtlijnen en aanbevelingen voor de bescherming van ijzer en staal in constructies tegen corrosie – Deel 1: Algemene ontwerpbeginselen en corrosieweerstand

EN-ISO 14713-2

Zinken deklagen – Richtlijnen en aanbevelingen voor de bescherming van ijzer en staal in constructies tegen corrosie – Deel 2: Thermische verzinken

