

TECHNISCH INFOBLAD #23

NIET ZICHTBARE VERZINKGATEN / BLINDE GATEN

Ik wil niet dat er zoveel verzinkgaten
zichtbaar zijn. Is dat mogelijk?

**ZINK
INFO
ZINC**



MISSION STATEMENT

Bij stakeholders van nu én morgen willen we discontinu thermisch verzinken algemeen erkend laten worden als de meest doelmatige en duurzame vorm van corrosiepreventie voor staal.

Thermisch verzinken is een uniek proces en al meer dan 150 jaar “wereldkampioen in corrosiepreventie”. Geen enkele andere methode komt ook maar in de buurt van deze meest complete bescherming van staal. Bovendien is het ook de slimste en meest verantwoorde keuze. In de strijd tegen de klimaatopwarming ligt een grote rol weggelegd voor circulair bouwen. Schaarse grondstoffen beter benutten en hergebruiken, is daarbij de rode draad. Dankzij thermisch verzinken gaan we voor 100% circulair staal. De beste bescherming én de meest verantwoorde keuze.

ZEKER ZINK

Dit Technisch Infoblad is er slechts één uit een reeks.

Kijk voor meer uitgaven op www.zinkinfobenelux.com



Wilt u meer weten over thermisch verzinken?

Contacteer Hans Boender via hans@zinkinfobenelux.com.

Hans is onze Technisch Expert.

Foto 1 - vrijdragende schuifpoort



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 uit het verzinkproces kunnen ontsnappen.

Eveneens 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 van "inwendig ontluchte omsloten ruimten".

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



Foto 2 - zichtbare verzinkgaten aan de bovenzijde en niet zichtbare verzinkgaten aan de onderzijde van de kokerspijl

THERMISCH VERZINKEN VAN HOLLE PROFIELEN EN WERKSTUKKEN

Producten die thermisch verzinkt gaan worden, dienen minimaal te zijn voorzien van ophanggaten. Aan deze ophanggaten wordt het werkstuk met ijzerdraad/kettingen/stangen verbonden met een traverse of ander hulpgereedschap waarmee transport door het verzinkproces plaatsvindt. Mocht het werkstuk echter bestaan uit holle profielen, zoals kokers en buizen, of van zichzelf al hol zijn, bijvoorbeeld tanks voor mesttransport e.d., dan zullen er 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. Deze gaten dienen eveneens om lucht en residuen uit het voorbehandelingsproces tijdens het verzinken te laten ontsnappen naar het zinkbadoppervlak. De exacte plaatsing van de verzinkgaten staat in relatie met de ophanggaten, deze 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.

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 HET GEBRUIK VAN EEN BRANDER OMDAT MET BOREN HET VAAK NIET MOGELIJK IS OM DICHT GENOEG BIJ DE RAND OF HOEK VAN EEN WERKSTUK TE KOMEN.

Om esthetische redenen vindt men deze gaten soms minder mooi of zijn de gaten vanwege het gebruiksdoel ongewenst. Dan worden de gaten wel eens aangebracht op een manier dat ze niet of nauwelijks zichtbaar zijn na assemblage van de materialen tot een werkstuk, zoals voorbeeld een hekwerk bestaande uit een boven- en onderkoker met ertussen een aantal buisspijltjes. Deze buisspijltjes dienen te worden voorzien van gaten waarbij men twee keuzes heeft. Enerzijds om de gaten voor te boren in de boven- en onderkoker en daarna de spijl ertussen te lassen en anderzijds om de spijltjes zelf te voorzien van openingen ter plaatse van de onder- en bovenkoker. Op de eerstgenoemde manier (foto 3) zal het zink via de onderkoker in de spijltjes geraken terwijl lucht en residuen via de bovenkoker kunnen ontsnappen. 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 bovengenoemde manier samenstellen van een werkstuk is om veiligheidsredenen ongewenst en dient te worden vermeden. Als een dergelijke interne ontluuchting niet op een andere manier 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 met ISO 14713-2: 2019, verzekerd moeten worden dat:

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



Foto 3 - detail niet zichtbare verzinkgaten in geval van een lamellenhekwerk



Foto 4 - verzinkgaten



Foto 5 - explosie in het zinkbad met zichtbaar het rondvliegende zink (van 450 °C).
Opmerking: in de Benelux zijn veiligheidsmaatregelen genomen door middel van o.a. een omkasting die de omgeving van het zinkbad beschermt tegen rondvliegende zinkspatten

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. Mocht het voorwerp, ondanks het feit dat er onvoldoende gaten zijn voorzien, toch onderdompelen vanwege een hoog eigen gewicht, dan bestaat het gevaar dat de afgesloten en niet ontluchte ruimte zal leiden tot een ontploffing. Die ontploffing wordt veroorzaakt doordat vocht dat in de afgesloten ruimte is terechtgekomen (voorbehandelingsvloeistof) tijdens het verzinken niet kan ontsnappen, maar wel oploopt in temperatuur. Er ontstaat stoom en dat resulteert in een grote toenemende druk, hetgeen 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 kunnen zijn.

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 ZEVEN KEER GROTER BIJ EEN GELIJKBLIJVEND VOLUME. DAAROM IS HET DUS LOGISCH DAT HET AANBRENGEN VAN VERZINKGATEN VAN GROOT BELANG IS OM GOED EN VEILIG TE KUNNEN VERZINKEN.



Foto 6 - door het niet aanbrengen van voldoende ontluchttingsgaten, is het voorwerp blijven hangen



Foto 7 - geëxplodeerde tussenkoker in een frame door het ontbreken van verzinkgaten

NORMVERWIJZING

EN ISO 1461

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

EN ISO 14713 deel 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 deel 2

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

PUBLICATIES

CHECKLIST 'GOED EN VEILIG VERZINKEN'

TECHNISCHE INFOBLADEN

- T11 - Vlekken door vochtige opslag
- T12 - Procedure voor het bijwerken
- T13 - Thermische vervorming door het verzinken
- T14 - Contactcorrosie en het voorkomen daarvan
- T15 - Lassen vóór thermisch verzinken
- T16 - Lassen na het verzinken
- T17 - Toestand van het staaloppervlak voor het thermisch verzinken
- T18 - Identificatie van thermisch te verzinken onderdelen
- T19 - Inspectie van discontinu thermisch verzinkt staal
- T110 - Corrosieweerstand van thermisch verzinkt staal
- T111 - Zinkapplicatiemethoden
- T112 - De mechanische eigenschappen van thermisch verzinkt staal
- T113 - Gewichtstoename van staal bij thermisch verzinken
- T114 - Waarom vraagt men een zoutspoeitest voor thermisch verzinkt staal
- T115 - Verschil tussen discontinu en continu thermisch verzinken
- T116 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en zinkspuiten
- T117 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en elektrolytisch verzinken
- T118 - Invloed van de chemische samenstelling op de vorming van de zinklaag
- T119 - Discontinuu thermisch verzinken vs. verfsystemen
- T120 - Kathodische bescherming en het effect van scherpe randen
- T121 - Thermisch verzinken van MC-staal
- T122 - Thermisch verzinken van snijkanten
- T123 - Niet-zichtbare verzinkgaten / blinde gaten
- T124 - Verzinkt staal in de grond
- T125 - Zinkpatina: ontstaan en bescherming
- T126 - Zekerheid over de hechting van de zinklaag
- T128 - Aanbrengen van verzinkgaten
- T129 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en koudzink
- T130 - Herverzinken: renoveren van het verzinkte voorwerp
- T135 - Vergelijking tussen ISO 1461 (:2022) en ASTM A123 (:2024)