



TECHNISCH INFOBLAD

#16

VERSCHIL TUSSEN DISCONTINU THERMISCH VERZINKEN EN ZINKSPUITEN

IN EEN BESTEK LEES IK OVER DISCONTINU THERMISCH
VERZINKEN MAAR VERDEROP OOK OVER ZINKSPUITEN.
WAT IS HET VERSCHIL?

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 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 HANS@ZINKINFOBENELUX.COM.
Hans Boender is onze Technische Expert



Vaak heeft men het over “verzinken”. Er zijn echter verschillende zinkapplicatiemethoden met elk zijn voor-en-nadelen. Het is daarom belangrijk te begrijpen waar deze verschillen toe kunnen leiden.

Zie ook [\[VER-ZIN-KEN\] VERSCHILLENDE TECHNIEKEN OM TE VERZINKEN](#) en [TECHNISCH INFOBLAD 11: VERSCHILLENDE ZINKAPPLICATIEMETHODEN](#).

THERMISCH VERZINKEN

Thermisch verzinken is een metallurgisch proces dat optreedt als we staal onderdompelen in gesmolten zink. De deklaag komt tot stand door Fe-Zn diffusie aan het staaloppervlak, gevolgd door de vorming van Zn-Fe legeringen die ‘metallurgisch verankerd’ zijn aan het staaloppervlak. Een uitstekende hechting en slijtweerstand is het gevolg.

Nadat het te verzinken werkstuk is vervaardigd in een constructiewerkplaats wordt deze aangeleverd op een thermische verzinkerij waar het gehele voorwerp wordt gedompeld in een zinkbad van 450 °C. Een geheel gesloten, vrij dikke deklaag wordt gevormd op het oppervlakte.

ZINKSPUITEN

Zink(Zn) - maar tegenwoordig voornamelijk - zink-aluminium(-Zn-Al) spuiten is ook bekend als 'vlamverzinken', 'schooperen' of 'metalliseren'. Bij dit proces wordt Zn (of Zn-Al)-draad (of -poeder) door een spuitpistool gevoerd en verhit (vlamtemperatuur > 2500 °C) waardoor het smelt. Het gesmolten metaal wordt met perslucht op het staaloppervlak gespoten nadat dit oppervlak eerst is gestraald. Er vindt geen diffusie plaats, als bij thermisch verzinken, maar een fysische binding komt tot stand. Ten behoeve van een goede hechting is de oppervlakteruwheid van het staal van groot belang.

Door de manier waarop bij zinkspuiten de deklaag tot stand komt (Zn-druppels die boven op elkaar stollen), is deze laag in meer of mindere mate poreus (de porositeit is meer dan 10%). Om een voldoende corrosiewering te garanderen worden deze deklagen vrijwel altijd afgedicht met een organische deklaag. Een verf- of poederlak is hiervoor prima geschikt.

Om dikkere lagen op te spuiten en om de mechanische belastbaarheid van de deklaag voldoende te bewaren, moeten zo klein mogelijke druppels worden gespoten.

TOEPASSING

Het zinkspuiten is een goed alternatief voor discontinu thermisch verzinken mits een aanvullende organische deklaag is aangebracht. De techniek wordt vaak toegepast voor grote onderdelen zoals bruggen, passerelles, en dergelijke. Deze grote samengestelde objecten kunnen vanwege hun afmeting nu eenmaal niet in een thermisch verzinkbad gedompeld worden.

Ook wordt de techniek wel toegepast voor het renoveren/restaureren van antiek hekwerk. Dergelijk hekwerk is wel eens samengesteld met klinknagels, zwaluwstaarten en spieën of bestaat uit een, voor die tijd, typische chemische samenstelling. In beide gevallen zijn deze hekwerken ongeschikt om discontinu thermisch te verzinken.

BESCHERMINGSDUUR VAN DE ZINKLAAG

In Technisch Infoblad 10: "Corrosieweerstand van thermisch verzinkt staal" staat dat de corrosiesnelheid evenredig is met de laagdikte. Bij het discontinu thermisch verzinken wordt in één dompeling een volledig gesloten deklaag opgebouwd met uniforme laagdikte over het gehele voorwerp.

Met zinkspuiten bouw je in over elkaar aangebrachte stroken de deklaag op. Laagdikte kan sterk variëren vanwege het handmatige karakter van het spuiten en niet alle oppervlakken (zeker niet de inwendige holle delen) zijn bereikbaar. Omdat de door zinkspuiten aangebrachte zinklaag doorgaans wordt afgedekt met een verfsysteem, zal de zinklaag niet in direct contact staan met de buitenatmosfeer. Mocht er geen aanvullende deklaag worden aangebracht dan geldt er ten aanzien van de beschermingsduur van de zinklaag een onderscheid. De corrosieweerstand van een zuivere zinklaag (Zn) in bepaalde omstandigheden afwijkend van een laag bestaande uit een Zn-Al legering zoals bij zinkspuiten wordt toegepast.

Verder is het belangrijk de opgebrachte Zn of Zn-Al laag op laagdikte te controleren alvorens de organische deklaag aan te brengen. Veel meetinstrumenten voor laagdiktes meten alleen de totale laagdikte die is aangebracht. Dus achteraf metingen verrichten levert onvoldoende zekerheid over het aangebrachte systeem.

VERVORMING

Bij thermisch verzinken kunnen vervormingen voorkomen. Maar als u de aanbevelingen in Technisch Infoblad 3: "Thermische vervorming door het verzinken" volgt, blijft vervorming tot een minimum beperkt. Zinkspuiten levert geen vervorming van het voorwerp op omdat het voorwerp niet hoeft te worden verwarmd.

HOLLE CONSTRUCTIES

Het dompelproces van het thermisch verzinken zorgt ervoor dat ook de binnenwanden van staalconstructies met holle delen (profielen als kokers en buizen maar ook samenstellingen zoals vaten en buizen) probleemloos en volledig voorzien worden van een zinklaag. Bij het zinkspuiten kunnen de binnenwanden van ontoegankelijke, holle delen kunnen niet worden voorzien van een zinklaag (of zink-aluminium laag).

MAXIMALE AFMETINGEN

Bij thermisch verzinken beperken de zinkbadafmetingen de afmetingen van de staalconstructie die verzinkt kan worden. De 'double dip' techniek kan een oplossing bieden. Een andere oplossing bestaat uit het opdelen van de staalconstructie in delen die wel in het bad passen. De delen worden daarna aan elkaar gemonteerd. Door zinkspuiten kunnen we beschadigingen van de zinklaag door lassen herstellen (zie Technisch Infoblad 6: Lassen na het verzinken). Theoretisch zijn er bij zinkspuiten geen beperkingen qua afmetingen.

WATERSTOFBROOSHEID

Bij thermisch verzinken, vooral bij hoogvaste bouten, kan incidenteel waterstofbroosheid ontstaan. Dit gaat men tegen met speciale beitsmiddelen of door stralen. Het probleem van waterstofbroosheid bestaat niet bij zinkspuiten.



NORMVERWIJZING



EN ISO 1461

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

EN-ISO 2063-1

Thermisch spuiten - Metallieke en andere niet-organische deklagen - Zink, aluminium en hun legeringen - Deel 1: Planning van corrosiebeschermings-systeem - Overwegingen voor onderdelen ontwerp en kwaliteitseisen

EN-ISO 2063-2

Thermisch spuiten - Metallieke en andere niet-organische deklagen - Zink, aluminium en hun legeringen - Deel 2: Conditie voor de uitvoering van corrosiebescherming middels thermische spuitprocessen

PUBLICATIES



[TECHNISCH INFOBLAD 3: THERMISCHE VERVORMING DOOR HET VERZINKEN](#)

[TECHNISCH INFOBLAD 6: LASSEN NA THERMISCH VERZINKEN](#)

[TECHNISCH INFOBLAD 10: CORROSIEWEERSTAND VAN THERMISCH VERZINKT STAAL](#)

[TECHNISCH INFOBLAD 11: VERSCHILLENDE ZINKAPPLICATIEMETHODEN.](#)

[‘\[VER-ZIN-KEN\] VERSCHILLENDE TECHNIEKEN OM TE VERZINKEN’](#)

THERMISCH VERZINKEN

UW VERZEKERINGSPOLIS TEGEN CORROSIE



01

THERMISCH VERZINKEN, DAT IS MEER DAN 150 JAAR STABILITEIT

Niets biedt meer zekerheid dan een 'natuurlijke bescherming'. Sinds meer dan 150 jaar bewijst dit natuurlijke huwelijk tussen staal en zink dat er geen betere manier is om verzekerd te zijn tegen corrosie. Wij zorgen voor duurzaamheid en stabiliteit in een snel veranderende wereld.

02

WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET

Niets biedt meer zekerheid dan een 'eerlijk systeem'. Bij thermisch verzinken zie je meteen of het goed of slecht is uitgevoerd, er zijn geen verborgen gebreken. Eerlijkheid duurt letterlijk het langst

03

KLASSE E / KLASSE F & GESTANDAARDISEERDE DIALOOG

Niets biedt meer zekerheid dan 'voldoen aan de verwachting'. De noodzakelijke dialoog tussen voorschrijver, uitvoerder en verzinkerij bevorderen is daarom cruciaal. O.a. de keuze tussen Klasse E (esthetisch) of Klasse F (functioneel) stimuleert de communicatie tussen de verschillende partijen, zodat verwachtingspatroon en eindresultaat beter op elkaar zijn afgestemd. Dit biedt zekerheid in plaats van verrassingen achteraf.

04

GARANTIE

Niets biedt meer zekerheid dan '30 jaar garantie'. Wat een geruststelling, 30 jaar onderhoudsvrij en zorgeloos kunnen rekenen op onze garantie. Alle thermische verzinkerijen die lid zijn van Zinkinfo Benelux bieden tot 30 jaar garantie op hun verzinkwerk, al naargelang product en toepassing.

05

RIJKE TRADITIE

Niets biedt meer zekerheid dan een 'rijke traditie'. Bijna alle thermische verzinkers in de Benelux zijn van oorsprong Nederlandse en Belgische familiebedrijven. Zij kennen hun klanten, weten wat hun klanten willen en dit al vele generaties lang.

06

VERBETERTRAJECT LOGISTIEK & KWALITEITSCONTROLE

Niets biedt meer zekerheid dan de 'bereidheid om continue te willen verbeteren'. Alle ZIB leden engageren zich om hun logistiek en kwaliteitscontrole nog beter af te stemmen op de veranderende wensen en eisen van de klanten.

07

100% CIRCULAIR

Niets biedt meer zekerheid dan 'eindeloos hergebruik'. Mits een slim ontwerp is staal het perfect herbruikbare bouw-materiaal en dankzij thermisch verzinken kan dit steeds weer opnieuw.