

TECHNISCH INFOBLAD

#19

VERSCHIL TUSSEN DISCONTINU
THERMISCH VERZINKEN EN
VERFSYSTEMEN

WANNEER KAN IK BETER KIEZEN VOOR THERMISCH
VERZINKEN DAN VOOR EEN VERFSYSTEEM?

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.

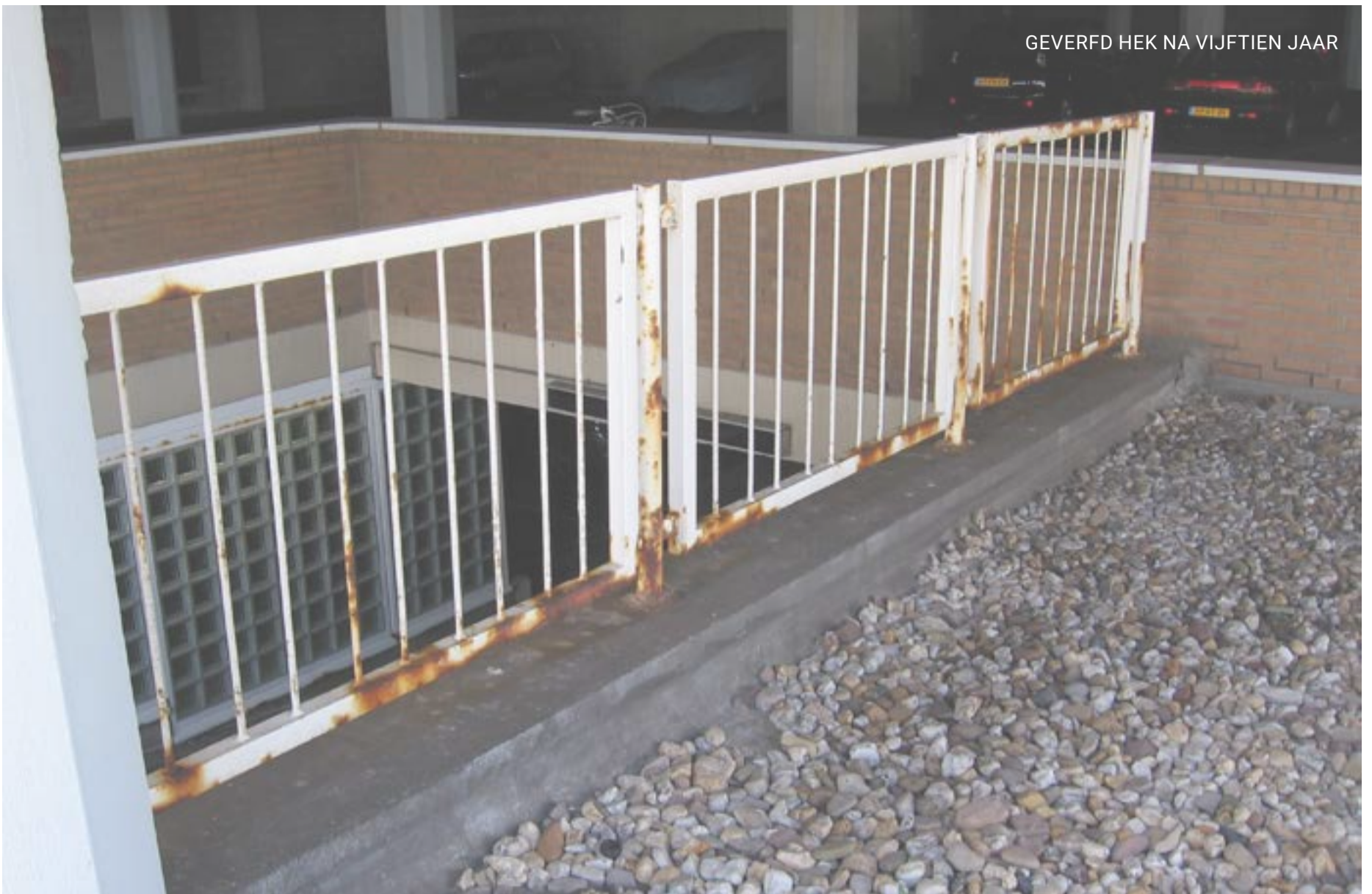
ZEKER ZINK

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



De termen Verzinken of Galvaniseren slaan op een reeks verschillende beschermingsmethodes van staal met behulp van zinkdeklagen. Thermisch verzinken beschermt staal tegen corrosie, eventueel in combinatie met een verfsysteem (duplexsysteem). Staal wordt ook wel alléén met een verfsysteem geconserveerd. Dit infoblad vergelijkt de eigenschappen van thermisch verzinken en verfsystemen.

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

VERPAKKINGS- EN VERVOERSBEHANDELINGEN

Nadat het te verzinken voorwerp is vervaardigd in een constructiewerkplaats wordt deze aangeleverd op een thermische verzinkerij waar het gehele voorwerp wordt gedompeld in een zinkbad van 450°C. Er vindt een metallurgische reactie plaats en een geheel gesloten, vrij dikke, deklaag wordt gevormd op het oppervlak. Vrijwel alle stalen producten kunnen op deze wijze worden verzinkt waaronder constructieprofielen.

Discontinu thermisch verzinkte voorwerpen worden vrijwel alleen in een buitenomgeving gebruikt, hoewel architecten er meer en meer voor kiezen om ze ook in binnenruimtes te gebruiken om esthetische redenen. Verzinkt staal geeft immers een industriële look, een enorm lange onderhoudsvrije levensduur en is 100% circulair.

BIJWERKEN OP DE BOUWPLAATS

Dit is zelden nodig voor thermisch verzinkt staal. Tenzij er op de bouwplaats wijzigingen moeten worden aangebracht (zoals boren, zagen en slijpen) die de zinkdeklaag beschadigen. Door het in acht nemen van de herstelprocedure (zie ook Technisch Infoblad 2: Procedure voor het bijwerken) wordt ook voor de herstelde plekken een levensduur verkregen als waarmee is gecalculeerd.

Bij een (kleine) beschadiging van een verfsysteem is een zeer zorgvuldige inspectie en een dito bijwerkbeurt nodig. De gevolgen op korte termijn voor corrosievorming kunnen immers ernstig zijn. Dat komt omdat bij verfsystemen de kathodische bescherming ontbreekt (zie Technisch Infoblad 20: Kathodische bescherming en het effect van scherpe randen).

VOLLEDIGE BESCHERMING

Bij het thermisch verzinken wordt het staal helemaal ondergedompeld in gesmolten zink. Het resultaat hiervan is een volledig gesloten en overal aanwezige zinklaag. Ook op de binnenwanden van holle onderdelen (zoals buizen, kokers en vaten).

Of een verfsysteem nu in de werkplaats of op de bouwplaats wordt aangebracht, de binnenwanden van buizen en de (mogelijk) moeilijk te bereiken plaatsen blijven onbeschermd. Uiteraard zijn juist die slecht bereikbare plekken een bron voor snelle roestvorming.



THERMISCH VERZINKT HEK NA VIJFTIEN JAAR

INVLOED VAN DE WEERSOMSTANDIGHEDEN

Thermisch verzinken kan het hele jaar door, vervoer en montage vindt plaats onder alle denkbare weersomstandigheden.

Een staalproject waarvan de delen beschermd worden door een verfsysteem en dat geheel of gedeeltelijk op de bouwplaats moet worden aangebracht, loopt vaak ernstige vertragingen op. Het is namelijk zaak om op de geschikte weersomstandigheden te wachten waarin de verf moet worden aangebracht. Temperatuur, vochtigheid en wind zijn hierbij zeer belangrijke parameters.

TEMPERATUURBESTENDIGHEID

Thermisch verzinkt staal kan vrijwel altijd probleemloos gebruikt worden bij temperaturen van -50°C tot $+200^{\circ}\text{C}$. Snel wisselende temperaturen zijn daarbij geen probleem.

De eigenschappen van verfsystemen gaan snel achteruit bij een gebruikstemperatuur van meer dan 90°C . Verfsystemen kunnen ook slecht tegen grote temperatuurschommelingen.

CORROSIEWERING

De thermische verzinklaag op staal is niet alleen een barrière voor 'corrosieve elementen' in de omgeving; de verzinklaag biedt ook nog eens 'kathodische bescherming'.

Dit voorkomt dat kleine beschadigingen zich uitbreiden. Er is geen sprake van 'onderroest'. Alles bij elkaar genomen biedt thermisch verzinken een roest- en onderhoudsvrije bescherming van staal in de meeste omgevingen, en dit meestal gedurende ruim meer dan 50 jaar.

Een verfsysteem fungeert alleen als barrière. Met dat verschil dat deze barrière van mindere kwaliteit is en gemakkelijk beschadigingen oploopt (mechanische beschadiging, UV-straling, et cetera). Kleine beschadigingen zoals krassen en barsten leiden vrijwel meteen tot roestvorming. En die roestvorming breidt zich onder de verflaag verder uit: onderroest. Verder moet men een verflaag regelmatig reinigen en tussentijds ook herstellen of geheel overschilderen.

DEKLAAGDIKTE

Thermisch verzinken zorgt voor een volledig gesloten en uniforme deklaag waarvan de minimale dikte gegarandeerd wordt door normen (zie Technisch Infoblad 9: Inspectie van discontinu thermisch verzinkt staal).

De laagdikte van verfsystemen hangt niet alleen af van de vaardigheid van de uitvoerder. Ook op moeilijk bereikbare plaatsen en op randen en hoeken (waar een verfsysteem sowieso kwetsbaar is) is de verflaagdikte kleiner dan elders.

HECHTING

Door de manier waarop een verzinklaag tot stand komt (Fe-Zn diffusie) is de hechting van de zinklaag van metallurgische/chemische aard. Er is daardoor een onlosmakelijk verband ontstaan tussen de ondergrond en de zinklaag.

Bij verfsystemen is de hechting doorgaans circa 10 maal kleiner. Er is dan ook alleen sprake van een mechanische hechting. De verf "plakt" daarbij als het ware aan het staal.

HARDHEID/SLIJTWEERSTAND

Bij het thermisch verzinken is de hardheid van de Fe-Zn deklaag groter dan die van het toegepaste staal. De verzinklaag is daarom zeer duurzaam (kras- en stootbestendig). Ondanks hardhandige omgang met thermisch verzinkt staal, blijft de corrosiebescherming gewaarborgd. Denk daarbij eens als voorbeeld aan steigerbuizen.

Verflagen zijn veel zachter dan het staal en daardoor minder kras- en stootbestendig. Er zijn dan ook veel onderhouds- en herstelwerkzaamheden nodig om de corrosiewering in stand te houden gedurende de gebruiksduur. Kortom; verflagen zijn veel minder "hufterproof" dan thermisch verzinkte deklagen.

LEVENSDUUR

Thermisch verzinkt staal heeft bij atmosferische blootstelling een levensduur van ruim meer dan 50 jaar tot, afhankelijk van de zinklaagdikte, ruim boven de 100 jaar. De steeds strengere milieuwetgeving zorgt ervoor dat de concentratie van stoffen in de atmosfeer die de zinklaag aan kunnen tasten vermindert. Dit verlengt de levensduur van thermisch verzinkt staal nog meer.

Verfsystemen worden aangetast door de zon (UV-straling), temperatuurschommelingen en wind. Dit vereist regelmatige onderhoudsbeurten in de vorm van reinigen en het doen van herstellingen. Na de eerste 15 tot 20 gebruiksjaren is zelfs het volledig overschilderen van het systeem noodzakelijk.

Uitgaande van een berekende levensduur van 50 jaar, zullen de totale aanschaf- en gebruikskosten van het verfsysteem vele malen hoger zijn dan in geval van thermisch verzinken.

Alleen in die gevallen wanneer het verzinkte staal in een omgeving geplaatst wordt waar de omstandigheden zodanig zijn, dat de zinklaag snel corrodeert, zal een natlaksysteem de voorkeur hebben. Denk daarbij aan plaatsing op zee (boortorens, kustvaarders, boeien) of direct aan de kustlijn bij havens. Zeker in die gevallen dat er sprake is van een combinatie van zeewater in een (sub-) tropisch klimaat. Ook in bepaalde binnen-toepassingen met bepaalde zwavelhoudende gassen en continue bevochtiging kan er vaak beter gekozen worden voor een passend natlaksysteem.



NORMVERWIJZING



EN ISO 1461

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

EN-ISO14713

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

EN-ISO 12944

Deel 5 - Verven en vernissen - Bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van verfsystemen - Deel 5: Beschermende verfsystemen

PUBLICATIES



[TECHNISCH INFOBLAD 2: PROCEDURE VOOR HET BIJWERKEN](#)

[TECHNISCH INFOBLAD 9: INSPECTIE VAN DISCONTINU THERMISCH VERZINKT STAAL](#)

[TECHNISCH INFOBLAD 12: DE MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN VAN THERMISCH VERZINKT STAAL](#)

[TECHNISCH INFOBLAD 20: KATHODISCHE BESCHERMING EN HET EFFECT VAN SCHERPE RANDEN](#)

[GIDS VOOR BESCHERMING VAN STAAL TEGEN CORROSIE](#)

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.