

# TECHNISCH INFOBLAD #4

## CONTACTCORROSIE EN HET VOORKOMEN DAARVAN

Wat kan er gebeuren als ander metaal in  
direct contact staat met verzinkt staal?

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



Wilt u meer weten over thermisch verzinken?

Contacteer Hans Boender via [hans@zinkinfobenelux.com](mailto:hans@zinkinfobenelux.com).

Hans is onze Technisch Expert.



**Het is van veel bouwmetalen bekend dat ze bij het construeren niet met elkaar in contact moeten komen omdat er 'contactcorrosie' kan optreden (ook wel galvanische corrosie of bimetaalcorrosie genoemd). Contactcorrosie kan ook tussen andere constructiematerialen (koper/staal, aluminium/rvs) voorkomen. Hoe voorkomen we contactcorrosie bij toepassen van thermisch verzinkt staal in combinatie met andere metalen?**

Contactcorrosie treedt op wanneer twee verschillende metalen met elkaar in contact staan in aanwezigheid van een stroom geleidende vloeistof (ook wel elektrolyt genoemd).

De drijvende kracht van dit verschijnsel is het verschil in elektrische potentiaal tussen de twee metalen ten opzichte van dit elektrolyt. Het elektrolyt is in de meeste gevallen een waterige oplossing van vervuulende stoffen. Dit kan regenwater zijn, sloot- of zeewater, proceswater, maar ook nat geworden vuil of modder.

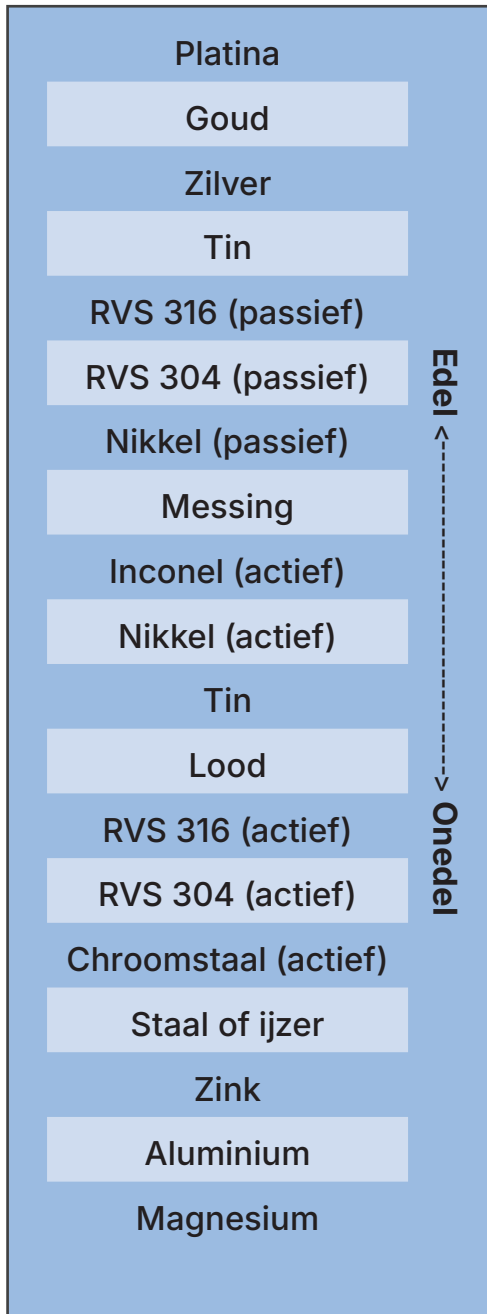
Belangrijk is, dat een elektrolyt stroom geleidt en metaal in oplossing kan doen gaan. Bij contactcorrosie zien we een (vaak snel) oplossen van één van de metalen en excessieve vorming van corrosieproducten. Voor een juist ontwerp is het nodig, dat dit verschijnsel goed wordt begrepen, zodat passende maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen of de kans erop zo klein mogelijk te maken.

Soms zijn in het ontwerp de verschillende materialen wel goed gescheiden en zou geen contactcorrosie moeten kunnen optreden, terwijl het verschijnsel zich toch voordoet. Het kan bijvoorbeeld gebeuren dat water, dat van een koperen dak afstroomt, opgelost koper bevat, dat op het zink van het verzinkte staal weer als metaal neerslaat. Op dat moment is een situatie ontstaan van contact tussen twee verschillende metalen en is de kans op contactcorrosie reëel. In dit voorbeeld zullen er gaten ontstaan in de dakgoot. Verder kunnen op de bouwplaats, door bijvoorbeeld boren slijpwerkzaamheden of door achtergebleven tijdelijke bevestigingen, situaties ontstaan die tot contactcorrosie aanleiding geven.

## SPANNINGSREEKS DER METALEN

Om de constructeur en de ontwerper van dienst te zijn, hebben wetenschappers tabellen aangelegd die voor verschillende situaties aangeven welke materialen makkelijk aangetast worden (onedel zijn) en welke onder dezelfde omstandigheden niet aangetast worden (edel zijn). De materialen zijn in een dergelijke tabel gerangschikt op een manier, waardoor men kan zien welke van twee metalen contactcorrosie zullen ondervinden. Een voorbeeld van een dergelijke (vereenvoudigde) elektrochemische reeks staat in afbeelding 1. Er zijn meerdere van dergelijke reeksen te vinden op het internet. De achtergrond lichten we verderop toe.

Wanneer men een onedeler metaal verbindt met een edeler metaal en de verbinding is ondergedompeld in een geleidende zoutoplossing (elektrolyt), dan gaat het onedeler metaal (anode genoemd) in oplossing en blijft het edeler metaal (kathode) onaangetast. Vuistregel: onedel = anode = aangetast. Deze regel gaat met name op voor ver van elkaar gelegen metalen in de spanningsreeks. Deze moet men in een constructie dus ook zeker niet met elkaar verbinden. Liggen de metalen in de reeks dicht bij elkaar dan is de situatie in de praktijk vaak veel gunstiger. Echter de grootte van de contactoppervlakken van de metalen alsmede de samenstelling en de temperatuur van het elektrolyt spelen zeker een rol. Ook zijn veel metalen onder gebruiksomstandigheden bedekt met een laagje oxide, hydroxide of metaalzout (patina), waardoor het potentiaalverschil in werkelijkheid anders is dan uit de wetenschappelijketabellen voor de zuivere metalen blijkt. geleidelijk kunnen vormen. Wanneer het thermisch verzinkt staal geschilderd moet worden (duplexsysteem), is het daarentegen absoluut noodzakelijk om de witte roest te verwijderen om een goede aanhechting van de verflaag mogelijk te maken.



## VOORZORGEN

Ontwerpers en constructeurs kunnen nuttig gebruikmaken van een contactcorrosietabel, waarin zoveel mogelijk rekening is gehouden met de hiervoor behandelde factoren. Voor thermisch verzinkte stalen bouwdeelen en producten is in de EN ISO 14713 deel 1 tabel 4 opgenomen.

METAAL	ATMOSFERISCHE BLOOTSTELLING			ONDER WATER	
	LANDELIJK	INDUSTRIEEL / STEDELIJK	MARIEN	ZOET WATER	ZEEWATER
ALUMINIUM	A	A-B	A-B	B	B-C
MESSING	B	B	A-C	B-C	C-D
BRONS	B	B	B-C	B-C	C-D
GIETIJZER	B	B	B-C	B-C	C-D
KOPER	B	B-C	B-C	B-C	C-D
LOOD	A	A-B	A-B	A-C	A-C
ROESTVAST STAAL	A-B	A-B	A-B	B	B-C

A: De zinken deklaag zal of geen extra corrosie ondervinden, of in het ongunstigste geval, zeer geringe extra corrosie, die in de praktijk doorgaans aanvaardbaar is.

B: De zinken deklaag zal geringe of matige extra corrosie ondervinden, die onder bepaalde omstandigheden aanvaardbaar kan zijn.

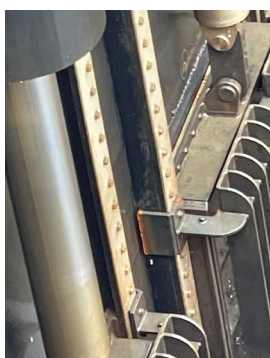
C: De zinken deklaag kan in vrij ernstige mate extra corrosie ondervinden; meestal zijn beschermende maatregelen noodzakelijk.

D: De zinken deklaag kan in ernstige mate extra corrosie ondervinden; contact behoort te worden voorkomen.

Er moet rekening worden gehouden met de lokale omstandigheden die van invloed kunnen zijn op het optreden van contactcorrosie. Het maakt veel uit of de contactplaats voortdurend of af en toe in aanraking is met bijvoorbeeld zeewater, of op de contactplaatsen veelvuldig condensvorming zal optreden, of dat de vorming van isolerende metaalzouten of -oxiden snel of langzaam zal geschieden. Wat in een vochtige atmosfeer nog toelaatbaar zal zijn, geldt veelal niet voor contactcorrosie in (zee) water. Het is in bepaalde gevallen onvermijdelijk twee verschillende metalen met elkaar te verbinden. Afhankelijk van de aard van de corrosiebelasting en de al dan niet permanente aanwezigheid van vocht, water of zoutoplossingen moeten de contactplaatsen dan geïsoleerd worden. Dit kan als volgt geschieden:

- door het gebruik van pvc-, teflon- of nylon onderleggingen, stripjes, busjes, e.d.
- door het afdekken van het contactvlak en het omringende oppervlak met isolatieband (bijvoorbeeld Densoleen) door het aanbrengen van een isolatievernis of -verf op en rond om de contactvlakken.

De eerste twee methoden geven het beste resultaat. De laatste is eigenlijk alleen goed bij lage vochtbelastingen. De isolatie moet duidelijk op tekeningen en in het bestek zijn aangegeven.



*Afbeelding van een sluisdeur die door toepassing van een zichtbare RVS strip en onderwaterverbindingen uit RVS, in combinatie met een onvoldoende bescherming van een verflaag op de snijkant van een steun, al binnen enkele weken roestvorming vertoonde. De steunen hebben al snel ter plaatse de zinklaag verloren en het staal is ondertussen al behoorlijk aangetast.*

# **NORMVERWIJZING**

## **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**

# 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)