

A photograph showing several metal flanges hanging from a green conveyor belt in a zinc plating tank. The metal parts are partially submerged in a dark liquid, and the background is dark and industrial.

# TECHNISCH INFOBLAD

# #17

---

## VERSCHIL TUSSEN DISCONTINU THERMISCH VERZINKEN EN ELEKTROLYTISCH VERZINKEN

---

ALS ER GEVRAAGD WORDT OM TE VERZINKEN EN VERDER NIETS,  
WANNEER KIES IK DAN VOOR THERMISCH VERZINKT STAAL EN  
WANNEER VOOR ELEKTROLYTISCH VERZINKT STAAL?

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](http://WWW.ZINKINFOBENELUX.COM).



WILT U MEER WETEN?

Stuur een e-mail naar [HANS@ZINKINFOBENELUX.COM](mailto: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 zinkdeklaagen.*

#### **WAT IS ELEKTROLYTISCH VERZINKEN?**

Elektrolytisch verzinken berust op het principe van 'elektrodepositie' (het afzetten van stoffen onder invloed van elektriciteit).

Na een chemische voorbehandeling (ontvetten, beitsen) worden de stalen voorwerpen als kathode geschakeld in een elektrolyt, bestaande uit een waterige oplossing van een zinkzout (zoals  $ZnCl_2$ ). De anode bestaat uit zink.

Onder invloed van gelijkstroom migreren de  $Zn_{2+}$ -ionen naar de kathode, waar ze neerslaan als metallisch zink.

Net als bij thermisch verzinken is de toepassing voor elektrolytisch verzinken zowel continu (staalband, draad, buis) als discontinu (per batch).

Het discontinu proces gebeurt zowel in hangbaden (meestal niet langer dan 3 meter) als in geperforeerde, roterende trommels (kleine massaonderdelen zoals bouten, moeren en beugels).

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

#### **DISCONTINU THERMISCH VERZINKEN**

Nadat het te verzinken voorwerp is vervaardigd in een constructiewerkplaats, wordt deze aangeleverd op een thermische verzinkkerij waar het gehele voorwerp wordt gedompeld in een zinkbad van  $450^{\circ}C$ .

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.

Discontinuu 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.

## ZINKLAAGDIKTES

### Elektrolytisch verzinken

- Continu elektrolytisch verzinken (staalband, enkelzijdig of dubbelzijdig)

De deklaagdiktes variëren van 1 tot maximaal 10 µm per zijde, meestal met sprongen van 2,5 µm. 10 µm per zijde is vrij uitzonderlijk omdat dit een dubbele behandelingstijd vergt.

### - Discontinuu elektrolytisch verzinken

Zowel voor het elektrolytisch verzinken in hangbaden als in trommels variëren de deklaagdiktes van 5 µm tot 25 µm.

Hogere waarden zijn mogelijk maar zijn meestal economisch niet verantwoord.

### Discontinuu thermisch verzinken

Zie tabellen 1 en 2 van Technisch Infoblad 9

Vuistregel: de minimale deklaagdiktes bij discontinuu thermisch verzinken zijn minimaal 2 tot 5 maal groter dan de maximale deklaagdiktes bij het batch elektrolytisch en het continu elektrolytisch verzinken.

## NABEHANDELINGEN

Afgezien van het aanbrengen van een verflaag of een poederlaksysteem dat voor beide verzinkprocedures geldt, worden elektrolytisch verzinkte staalproducten (in tegenstelling tot het discontinuu thermisch verzinken) zelden zonder nabehandeling gebruikt.

Om hun gladde en glanzende uiterlijk en hun decoratieve effect te behouden en/of om hun geringe corrosiewering te verbeteren (bijvoorbeeld het vermijden van witroest), bestaan er verschillende nabehandelingen die we kunnen toepassen op elektrolytisch verzinkte staalproducten.

Om een glanzend uiterlijk te krijgen, worden er glansverbeters toegevoegd aan het elektrolyt.

Elektrolytisch verzinkte producten worden meestal ook 'gepassiveerd' middels conversielagen. Naar gelang de aard en de dikte van deze passieveerlaag krijgen de deklagen één van de volgende kleuren: blauw, geel, groen en zelfs zwart.

## STERKE EN ZWAKKE PUNTEN VAN HET ELEKTROLYTISCH VERZINKEN



- Gladde, glanzende deklagen, transparant of in verschillende kleuren zijn beschikbaar.
- Op de buitenzijde van het voorwerp is de deklaagdikte doorgaans gelijkmatig.
- De aanhechting (hoewel van fysische aard) is goed en min of meer vergelijkbaar met de metallurgische hechting van thermisch verzinkt staal. De dunne deklagen bestaan uit zuiver zink en vertonen een grote buigzaamheid, waardoor de objecten vervormbaar zijn zonder dat de zinklaag onthecht.
- Onafhankelijk van de staalsamenstelling. Ook roestvast staal en gietijzer (en zelfs kunststof) kunnen elektrolytisch verzinkt worden.
- Gecontroleerde deklaagdikte, dit is instelbaar via de stroomdichtheid en/of de behandelingsduur.
- Er is geen risico voor thermische vervorming.
- Geschikt voor voorwerpen waarbij een bepaalde tolerantie nodig is (schroefdraad, kleine gaatjes, etc.).
- Goed overschilderbaar, mits er een conversielaag wordt aangebracht.



- Beperkte corrosiewering, niet vergelijkbaar met die van discontinuu thermisch verzinkte delen. De levensduur van zinkcoatings is ongeveer recht evenredig met hun laagdikte.
- Geen of beperkte zinklaagvorming aan de binnenwand van holle voorwerpen.
- Beperkt tot onderdelen met vrij kleine afmetingen.
- Geringe kathodische bescherming door geringe laagdiktes.
- Complex gevormde voorwerpen kunnen, met name in holtes, een verminderde zinklaagdikte hebben of zelfs afwezig zijn. Dit wordt veroorzaakt door effect van de kooi van Faraday in combinatie met de plaatsing van de anode(s).

## WATERSTOFBROOSHEID

Zowel bij het discontinuu thermisch verzinken als bij het batch elektrolytisch verzinken worden de staalonderdelen gebeitst tijdens de voorbehandeling. Bovendien treedt bij elektrolytisch verzinken waterstofontwikkeling op. Dit kan waterstofbroosheid veroorzaken. Bij bevestigingsmiddelen kan dit tot breuk leiden. Bij het discontinuu verzinken is de kans op waterstofbroosheid vele malen geringer.

## TOEPASSINGEN

Discontinuu thermisch verzinkte en elektrolytisch verzinkte voorwerpen hebben totaal verschillende eigenschappen qua corrosiewering. Ze richten zich dan ook op totaal verschillende toepassingen. Elektrolytisch verzinkte bevestigingsmiddelen zijn wegens hun beperkte deklaagdikte ongeschikt om verbindingen tussen discontinuu thermisch verzinkte voorwerpen tot stand te brengen in buitentoepassingen. In geklimatiseerde binnenruimtes kan gekozen worden voor elektrolytisch verzinkte materialen echter niet in geval van toepassingen in vochtige ruimtes en daar waar condensatie kan optreden (zoals koelhuizen).

## NORMVERWIJZING



### EN ISO 1461

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

### EN 10240

Inwendige en/of uitwendige beschermende deklagen voor stalen buizen – Specificaties voor dompelverzinkte deklagen aangebracht in geautomatiseerde installaties

### EN ISO 10684

Oppervlaktebehandeling van bevestigingsartikelen met schroefdraad – thermisch verzinken

### EN-ISO 2081

Metallieke en andere deklagen - Elektrolytisch aangebrachte deklagen van zink met aanvullende behandeling van ijzer of staal

### EN ISO 10152

Elektrolytisch verzinkte koudgewalste platte staalproducten – Technische leveringsvoorwaarden

## PUBLICATIES



[TECHNISCH INFOBLAD 3: THERMISCHE VERVORMING DOOR HET 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.