TECHNISCH INFOBLAD #12

MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN THERMISCH VERZINKT STAAL

Is thermisch verzinkt staal kras- en stootvast?

ZINK INFO ZINC

Januari 2026

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.

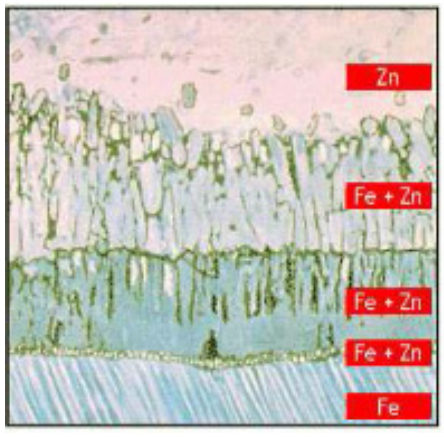
Kijk voor meer uitgaven op www.zinkinfobenelux.com

Wilt u meer weten over thermisch verzinken?
Contacteer Hans Boender via hans@zinkinfobenelux.com.
Hans is onze Technisch Expert.

Zuiver zink is een vrij zacht metaal. Toch is een op staal aangebrachte thermische zinklaag vrijwel altijd harder dan organische coatings (verfsystemen). Hoe komt het eigenlijk dat thermisch verzinkt staal zeer krasbestendig en stootvast is? Voor het antwoord op die vraag moeten we eerst iets uitleggen over hoe een zinklaag tot stand komt.

METALLURGISCHE HECHTING

Bij het onderdompelen in een zinkbad neemt het staaloppervlak vrij snel de temperatuur aan van het gesmolten zink (circa 450°C). Zodra de temperatuur van het staal boven circa 200°C komt, treedt er een diffusiereactie op tussen beide metalen. Daarbij ontstaan er zink-ijzer legeringslagen op het staaloppervlak. Hierdoor wordt het zink metallurgisch verankerd aan het staaloppervlak. Resultaat hiervan is de best denkbare hechting. Bij het uitnemen van het staal uit het zinkbad neemt het staal het hete, vloeibare zink mee uit het bad. Dit laagje zuiver zink stolt bovenop de zink-ijzer legeringslagen. De thermische zinklaag is aldus opgebouwd uit 3 zink-ijzerlegeringslagen en een toplaag van zuiver zink (zie afbeelding 1).



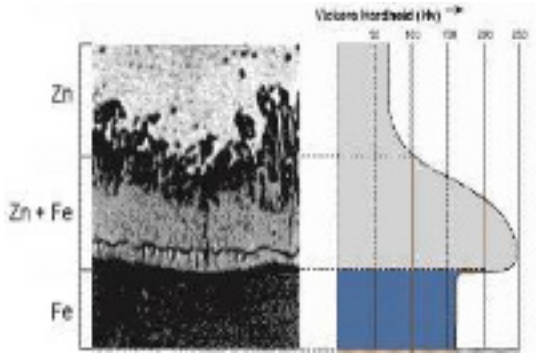
Afbeelding 1:
Een micro-opname van de kenmerkende laagopbouw van een zinklaag op een stalen voorwerp

DE HARDHEID VAN ZINK

Ondanks hun zeer hoog zinkgehalte zijn de zink-ijzer legeringslagen 3 à 5 maal harder dan de toplaag van zuiver zink. Ze zijn meestal ook meer dan 50% harder dan de stalen ondergrond (zie figuur 2). De verzinklaag is dus opgebouwd uit bijzonder harde zink-ijzer legeringslagen en een relatief veel zachtere toplaag van zuiver zink.

Het gevolg is dat de zachte, zinken toplaag de mechanische belasting door bijvoorbeeld slagen of stoten, de kracht op de legeringslagen dempt. Hierdoor is de kans op schade betrekkelijk klein. Alleen bij grote, zeer plaatselijke puntbelasting, waarbij de stalen en dus zachtere ondergrond vervormt, kunnen de harde legeringslagen scheuren en loskomen.

De grote hardheid van de legeringslagen zorgt ook voor een uitstekende krasvastheid. Het is niet voor niets dat bijvoorbeeld trappen, kruiwagens, laadbakken, kiepwagens en stallen thermisch verzinkt worden. Ook is het zo dat de thermische behandeling (onderdompeling in zink van 450°C) de mechanische eigenschappen van het staal niet aantast.



Afbeelding 2:
In deze afbeelding worden de hardheid van het staal, de zinkijzerlegeringslagen en de zuivere zinklaag (ook wel stollingslaag genoemd) getoond

NORMVERWIJZING

EN ISO 1461

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

ZINK INFO ZINC

TECHNISCHE INFOBLADEN

TI1 - Vlekken door vochtige opslag

TI2 - Procedure voor het bijwerken

TI3 - Thermische vervorming door het verzinken

TI4 - Contactcorrosie en het voorkomen daarvan

TI5 - Lassen vóór thermisch verzinken

TI6 - Lassen na het verzinken

TI7 - Toestand van het staaloppervlak voor het thermisch verzinken

TI8 - Identificatie van thermisch te verzinken onderdelen

TI9 - Inspectie van discontinu thermisch verzinkt staal

TI10 - Corrosieweerstand van thermisch verzinkt staal

TI11 - Zinkapplicatiemethoden

TI12 - De mechanische eigenschappen van thermisch verzinkt staal

TI13 - Gewichtstoename van staal bij thermisch verzinken

TI14 - Waarom vraagt men een zoutsproeitest voor thermisch verzinkt staal

TI15 - Verschil tussen discontinu en continu thermisch verzinken

TI16 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en zinkspuiten

TI17 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en elektrolytisch verzinken

TI18 - Invloed van de chemische samenstelling op de vorming van de zinklaag

TI19 - Discontinu thermisch verzinken vs. verfsystemen

TI20 - Kathodische bescherming en het effect van scherpe randen

TI21 - Thermisch verzinken van MC-staal

TI22 - Thermisch verzinken van snijkanten

TI23 - Niet-zichtbare verzinkgaten / blinde gaten

TI24 - Verzinkt staal in de grond

TI25 - Zinkpatina: ontstaan en bescherming

TI26 - Zekerheid over de hechting van de zinklaag

TI28 - Aanbrengen van verzinkgaten

TI29 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en koudzink

TI30 - Herverzinken: renoveren van het verzinkte voorwerp

TI31 - Ontgassingsverschijnselen bij poedercoatings

TI34 - Zinkcorrosie

TI35 - Vergelijking tussen ISO 1461 (:2022) en ASTM A123 (:2024)

TI36 - Vorming van de zinklaag