

TECHNISCH INFOBLAD

#24

VERZINKT STAAL IN DE GROND

WAT GEBEURT ER MET ZINK IN DE BODEM?

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



VERZINKT STAAL IN DE ATMOSFEER

Al ruim 150 jaar wordt verzinkt staal toegepast en blootgesteld aan de elementen. Het begon allemaal met het verzinken van teilen, gieters, emmers, en gereedschappen; later ook van staalconstructies, verkeersbordpalen, geleiderails, hoogspanningsmasten, etc.

Door de diversiteit van toepassingen is er een uitstekend beeld van hoe zink zich gedraagt onder atmosferische omstandigheden.

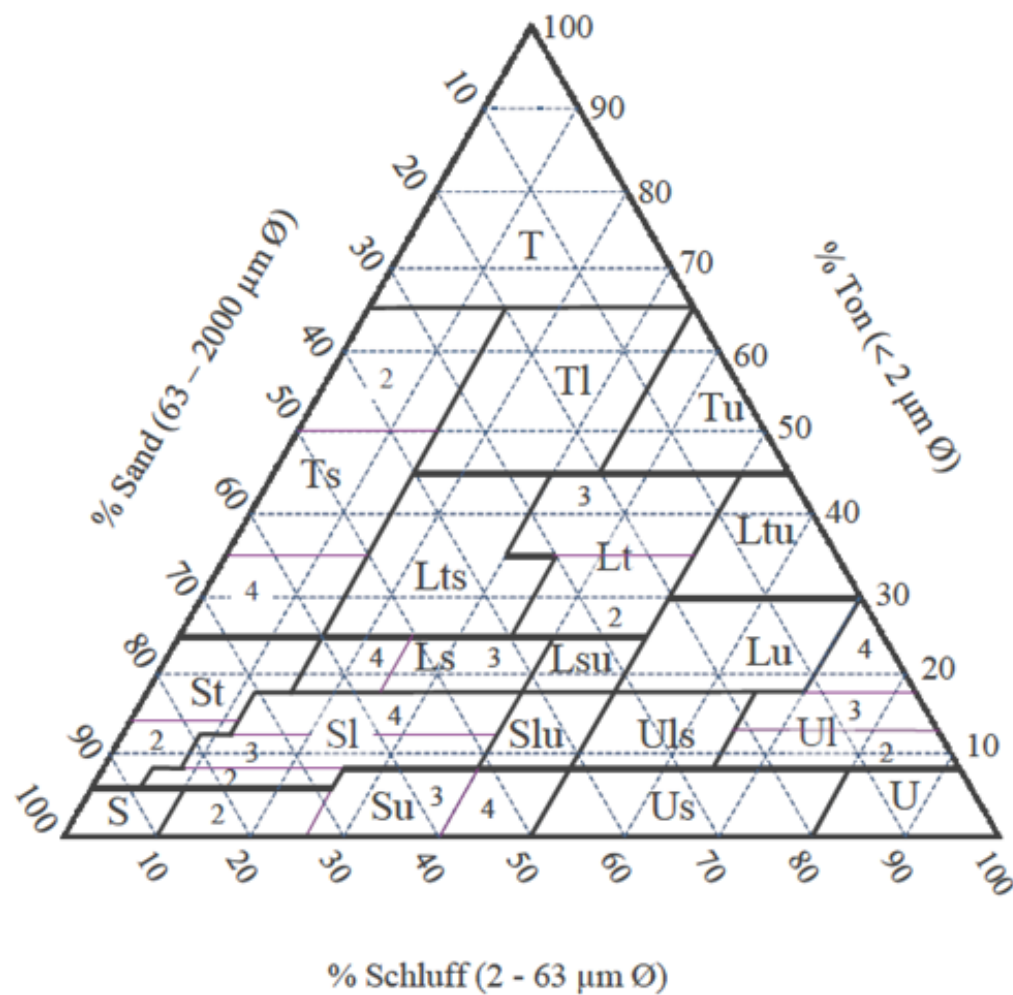
De levensduur van de zinklaag als bescherming voor het onderliggende staal is vastgelegd in de internationale normen ISO 9223, ISO 9224 en ISO 14713-1. Ook kan voor de berekening van de verwachte periode tot het eerste onderhoud, een speciale tool gebruikt worden; de Zinc Coating Life Predictor welke te gebruiken is [via deze link op onze website](#). Poorten, lantaarnpalen, hekpalen en leidingen worden echter naast plaatsing in de atmosfeer ook voor tenminste een deel in de grond of bodem geplaatst.

DE ZINKLAAG KRIJGT EEN EXTRA BESCHEMLAAG

Direct na het thermisch verzinken, wil het oppervlak van de nog verse zinklaag al snel een reactie aangaan met zuurstof om zinkoxides te vormen. Zink is nu éénmaal een relatief onedel metaal en zal, zoals veel andere metalen, terug willen naar het laagste energieniveau, dat van oxide.

De bescherming tegen corrosie van de zinklaag begint pas na enkele dagen door de vorming van een zogenoemde zinkpatinalaag door inwerking van CO₂ uit de atmosfeer. De vorming van de patinalaag is duidelijk zichtbaar. De aanvankelijk nog glimmende zinklaag, wordt gaandeweg doffer en grijzer. De vorming van deze belangrijke extra beschermingslaag duurt wel tot 12 maanden na het verzinken en is afhankelijk van de relatieve luchtvochtigheid. De dikte van deze patinalaag is minder dan ¼ micrometer.

Wacht in ieder geval minimaal enkele weken met de plaatsing van het verzinkte staal in de grond zodat er enigszins sprake is van een gevormde zinkpatinalaag.



INDELING VAN DE BODEM NAAR VERHOUDING KLEI, ZAND EN LEEM (TON, SAND, SCHLUFF)

TOEPASSING IN DE GROND

Zoals we in de dagelijkse praktijk kunnen waarnemen, wordt er heel veel verzinkt staal in de bodem toegepast zonder noemenswaardige voortijdige corrosie. Heel soms echter is al na enkele jaren aantasting van de zinklaag waar te nemen. Deze beginnende aantasting van het zink is een signaal dat er specifiek in deze situatie sprake is van een agressieve omstandigheid. De corrosiesnelheid van staal in grond kan variëren van minder dan 0,2 micron per jaar in gunstige omstandigheden, tot 20 micron per jaar of meer in zeer agressieve grondsoorten.

WELKE FACTOREN EEN ROL SPELEN

De belangrijkste factoren die de corrosiviteit van de bodem bepalen zijn vochtgehalte, zuurgetal (pH) en chloriden. Deze factoren worden beïnvloed door bijkomende kenmerken zoals beluchting, temperatuur, weerstand, en textuur.

Een algemene vuistregel is dat thermisch verzinkt staal goed presteert in bruine zandgrond en minder goed in grijze, kleiachtige grond. Dit komt omdat grond met grotere deeltjes vocht sneller van het oppervlak afvoert, zodat het verzinkte staal minder aan vocht wordt blootgesteld.

SAMENSTELLING VAN DE BODEM

De bodem in de Benelux is heel divers van samenstelling. We kennen allemaal de basisbenamingen zoals klei, zand, leem, de zogenaamde mineralen.

Het bodemtype wordt bepaald door de verhouding tussen deze materialen (zie ISO 11277). Hiernaast is er in de bodem een organische fractie aanwezig, bestaande uit humus en veen. De combinatie van de mineralen en de organische stoffen bepalen samen met de bodemtextuur mee de eigenschappen. De textuur van de bodem wordt bepaald door grootte van de deeltjes.

Over het algemeen zal verzinkt staal een goede performance geven in vrijwel alle grondsoorten in de Benelux. Geplaatst in relatief zure gronden, zoals veengronden, zal thermisch verzinkt staal veelal niet zonder een extra beschermlaag kunnen.



DE PRAKTIJK ALS LEIDRAAD

De samenstelling van de bodem kan na het nemen van een grondmonster worden bepaald door een Milieukundig laboratorium.

Wat voor een zinklaag bepalend is voor de mate van corrosie zijn alle factoren die zorg kunnen dragen voor het aantasten van zink. Het chloridegehalte van de bodemonsters is samen met het vochtgehalte een belangrijke factor om de risico's ter plaatse in te schatten. De aanwezigheid van zuurstof is bepalend en ook het zuurgetal uitgedrukt in pH speelt een belangrijke rol.

Daarnaast hebben sulfaat en zwavel invloed op de duurzaamheid van het verzinkte staal. Wat kan worden bepaald is de (elektrische) weerstand (of anders gezegd: mate van geleidbaarheid) van de bodem. Des te hoger de weerstand des te gunstiger het is voor de levensduurverwachting van verzinkt staal. Bij plaatsing in het grondwater is de mate van grondwaterverplaatsing van invloed.

Kortom: een heel scala van factoren speelt een rol. Het is om die reden niet zomaar op voorhand te bepalen of de zinklaag versneld de beschermende taak voor het staal verliest.

Het is daarom bij voorkeur raadzaam om de betreffende locatie vooraf te bezoeken. Bekijk daarbij of er op die locatie misschien al eerder verzinkt staal in de grond is geplaatst. Door een stukje ervan bloot te leggen kan eenvoudig worden beoordeeld of er aantasting te zien is. Samen met gegevens over wanneer het betreffende onderdeel is geplaatst, kan een redelijk bruikbare voorspelling worden gedaan.

CORROSIE ZICHTBAAR OP OVERGANGEN

Op de scheidslijn tussen de atmosfeer en de bodem en op de scheidslijn van de bodem met het grondwater is er een verhoogd risico op corrosieschade, omdat er corrosiecellen op het zinkoppervlak kunnen ontstaan vanwege de verschillende omstandigheden. Extra aandacht zal nodig zijn wanneer er op de betreffende locatie aanwijzingen zijn van dergelijke corrosieschade.

HOE IS AANTASTING VAN HET ZINK TE VOORKOMEN?

Mocht u twijfels hebben of de bodem geschikt is en u wil of kan geen risico nemen, dan is het aanbrengen van een aanvullend verfsysteem te overwegen. Veelal wordt daarvoor een bitumineuze verf toegepast die in een vrij dikke laag of in 2 lagen wordt aangebracht. Er wordt door deze bitumen een dikke barrière tussen de grond en het verzinkte staal aangebracht. Het middel heeft geen corrosiewerende eigenschappen. Het wordt warm aangebracht of met oplosmiddel erin. Het kan goed tegen zuren maar niet tegen oplosmiddelen.



NORMVERWIJZING

EN ISO 1461

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

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 9223

Corrosie van metalen en legeringen - Corrosiegraad van de atmosfeer - Indeling, bepaling en schatting

EN ISO 9224

Corrosie van metalen en legeringen - Corrosiegraad van de atmosfeer - Richtwaarden voor de corrosiviteitscategorieën

ISO 11277

Bepaling van de deeltjesgrootteverdeling in minerale bodemmaterialen – Methode door zeven en sedimentering.



PUBLICATIES

[TECHNISCH INFOBLAD 10– DUUR CORROSIEWERENDE WERKING VAN EEN THERMISCH VERZINKLAAG IN DE ATMOSFEER](#)

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.