

# DISCONTINU THERMISCH VERZINKT STAAL OF CONTINU GECOAT ZM STAAL

## Een echte vergelijking

### Discontinuu thermisch verzinkte stalen producten volgens EN ISO 1461

Een brede waaier aan staalproducten kan worden voorzien van een levenslange bescherming dankzij thermisch verzinken, een dompelproces uitgevoerd nadat alle snij-, las- en andere bewerkingen zijn voltooid. Dit is discontinuu thermisch verzinken volgens EN ISO 1461

- **Volledige dekking** door een dikke zinklaag, met een typische laagdikte van 55-200 µm of meer.
- **Bewezen prestaties** door tientallen jaren ervaring.
- ISO-normen zorgen voor conservatieve, **betrouwbare en voorspelbare prestaties**.
- **Prestaties van de coating verbeteren** mettertijd naarmate er zich een stabiele patina op het oppervlak vormt.
- Optimaal potentieel voor **hergebruik** en **volledige recycling**.



Complete dekking,  
in- en uitwendig



Erkende ISO normen



Bewezen prestaties  
over tientallen jaren



Verzinken na bewerking zorgt voor volledige dekking en langdurige bescherming.

### Vooraf gecoat ZM-staal is geen gelijkwaardig alternatief voor discontinuu thermisch verzinken volgens EN ISO 1461. Vijf belangrijke feiten die u moet kennen...

1

Versnelde corrosietests in een laboratorium overschatten de prestaties van ZM-coatings.

2

Corrosietests op externe testlocaties kunnen misleidende informatie opleveren en de prestaties op lange termijn zijn niet bewezen.

3

Blootliggende randen na het snijden van ZM-gecoat staal zorgen voor een permanente degradatie van de bescherming.

4

Het buigen en vervormen van ZM gecoat staal in het atelier veroorzaakt schade en een permanente aantasting van de bescherming.

5

Complexere producten zijn moeilijk te hergebruiken en te recyclen..



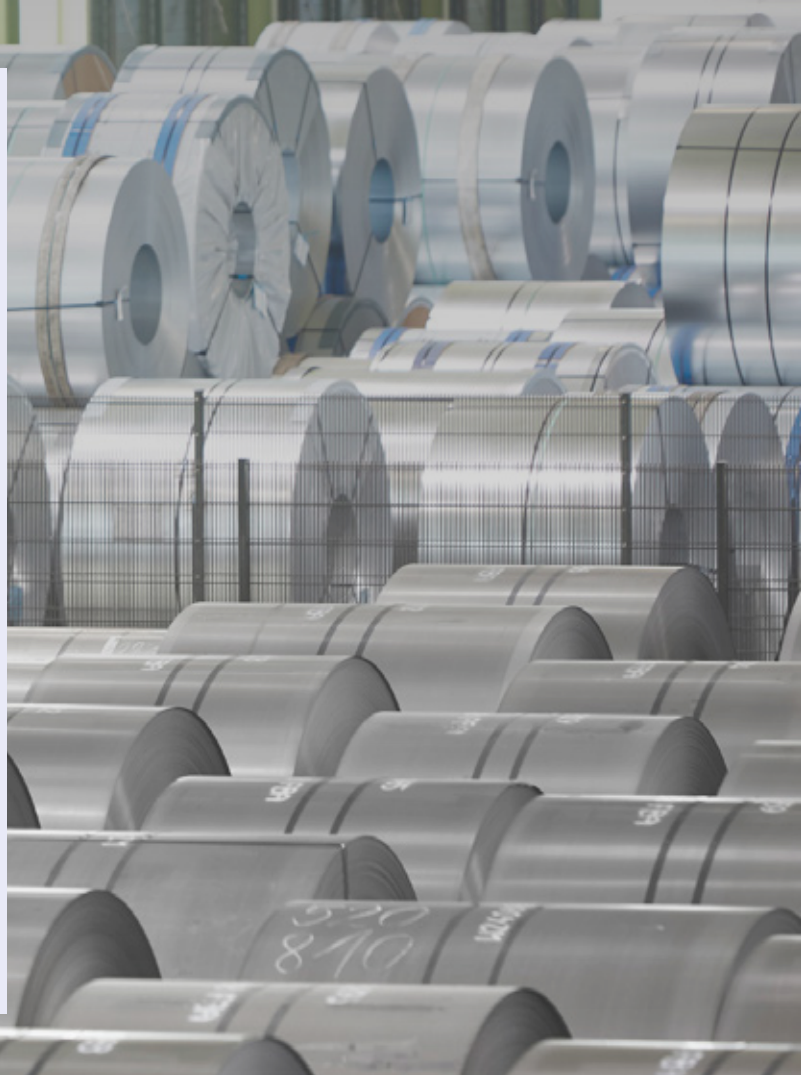
Voor meer informatie: lees onze publicatie '[Het belang van de juiste specificatie van metalen coatings voor staal](#)'.

## Beperkingen bij de bewerking van een staalproduct uit voorgecoate staalplaten.

Om de kosten te drukken, kunnen sommige fabrikanten van staalproducten in de verleiding komen om discontinu thermisch verzinkt staal te vervangen door staalplaten die vooraf zijn gecoat met zinklegeringen, om vervolgens de componenten te bewerken – met alle gevolgen van dien:

- **Dunnere coatings** die kenmerkend zijn voor voorgecoate platen, met een typische coatingdikte van slechts 15-25 micron voor bouwtoepassingen.
- **Beschadiging van de coating** bij het vervormen en lassen in het atelier.
- **Ongecoate plekken aan alle snijranden** van het product.

De beperkingen van het gebruik van voorgecoate staalplaten zijn ook van toepassing op de nieuwe reeksen ZM-voorgecoate staalsoorten die nu naast andere soorten verkrijgbaar zijn. Ondanks de beweringen die u misschien hebt gelezen, is het gebruik van ZM-voorgecoate staalsoorten simpelweg geen gelijkwaardige vervanging voor discontinu thermisch verzinken.



## Belangrijkste feiten in detail

1

### Versnelde corrosietests in het laboratorium overschatten de relatieve prestaties van ZM-coatings.

Dit komt doordat hun geringe magnesiumgehalte een groot effect heeft in labotests, een effect dat niet wordt waargenomen in een reële gebruikstoestand.

- ISO-normen maken duidelijk dat tests zoals de **ISO 9227 Neutrale Zoutneveltest niet mogen worden gebruikt om verschillende coatingtypes te vergelijken**. Het is dan ook verontrustend dat producenten van ZM-staal precies dat doen om de prestaties van hun producten te overschatten.
- Zelfs **kleine veranderingen in testomstandigheden leiden tot grote veranderingen in de resultaten** – producenten van ZM-staal kiezen een test die de invloed van het magnesiumgehalte in hun product maximaliseert.
- Soortgelijke **misleidende conclusies kunnen worden getrokken** uit korte termijn-testen in bodems.



Versnelde corrosietests zijn onbetrouwbaar.

## 2

### Corrosietests op externe testlocaties kunnen misleidende informatie opleveren en de prestaties van ZM-coatings op lange termijn zijn niet bewezen.

Deze blootstellingstesten zijn zorgvuldig opgezet en gekozen om een verbetering in de prestaties van ZM-coatings te suggereren.

- De resultaten van blootstellingstesten zijn van beperkte duur – vaak wordt slechts 6 jaar gerapporteerd. Ze omvatten de periode - doorgaans 1-2 jaar - waarin een discontinu thermisch verzinkte coating haar beschermende, stabiele patina op het oppervlak nog aan het vormen is. Omgekeerd presteert de ZM-coating in die eerste jaren juist het best. Door de prestaties over zo'n korte periode te vergelijken, **wordt de echte lange-termijn bescherming van het stalen onderdeel niet weergegeven.**
- Vergelijkende blootstellingstesten die worden aangehaald in promotiecampagnes van ZM-staalproducenten **lijken niet te voldoen** aan de meest geschikte procedures voor het verwijderen van corrosieproducten in de 'gewichtsverlies'-methoden die voor dergelijke tests moeten worden gebruikt. ISO 8407:2020 vereist een specifieke methode voor het verwijderen van corrosieproducten van ZM-coatings. De meeste gerapporteerde **studies die door ZM-staalproducenten zijn gesponsord, maken gebruik van een alternatieve methode waarvan bekend is dat deze**

**niet alle corrosieproducten van ZM-coatings verwijdert, wat leidt tot een onderschatting van de corrosieverliezen.**

- Vergelijkende tests onder reële blootstelling, bijvoorbeeld in tunnels, waarbij de juiste methode voor het verwijderen van corrosieproducten van ZM-coatings is gebruikt, tonen **geen significant verschil in prestaties tussen discontinu thermisch verzinkt staal en ZM-gecoat staal.** De laagdikte en de volledigheid van de bescherming zijn dus bepalend voor de uiteindelijke duurzaamheid.
- Vergelijkende tests onder reële blootstelling worden vaak uitgevoerd met de snijranden van de testpanelen kunstmatig gecoat met een verflaag, waardoor het effect van de snijranden op de prestaties tijdens de test wordt gemaskeerd.

Corrosie aan snijranden van een voorgecoat staalproduct.



## 3

### Blootgestelde randen na het snijden van ZM gecoat staal zorgen voor een langdurige verzwakking van de bescherming.

De opofferende (galvanische) werking van zink biedt enige bescherming aan staal dat aan een snijrand blootgesteld is. Maar **wilt u echt een staalproduct op die manier ontwerpen?** De omringende coating zal zichzelf opofferen om de snijrand te beschermen, **tot de coating na verloop van tijd is opgesoupeerd...** en bij ZM-gecoat staal heeft die coating een beperkte dikte.

- Blootstellingsprestatie studies waarbij de snijranden niet kunstmatig zijn gecoat voor de test, tonen aanzienlijk slechtere prestaties voor ZM-gecoat staal dan wanneer de randen zijn bedekt met een verflaag.
- Tests hebben aangetoond dat een ZM-coating met een dikte van 3mm rond een snijrand al na 3 jaar blootstelling volledig kan verdwijnen.

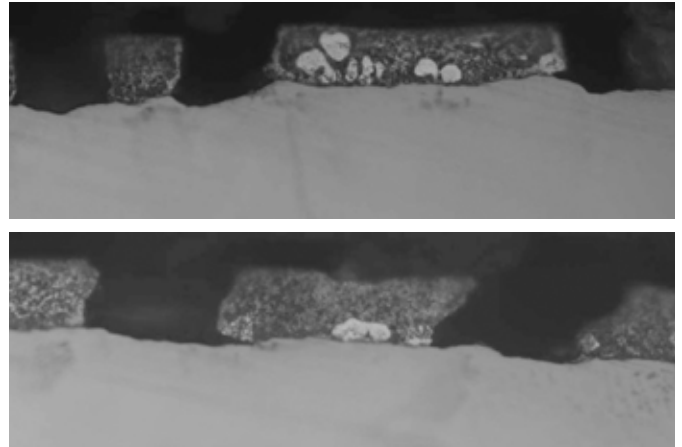
# 4

## Het buigen en vervormen van ZM-gecoat staal in het atelier veroorzaakt schade en langdurige zwakte aan de bescherming.

Hoewel ze dun zijn, missen ZM-coatings de vervormbaarheid van traditionele continu voorgecoate Z- en ZA-staalsoorten.

- De coatingstructuur is inherent bros, wat leidt tot lokale schade en verdunning van de coating op hoeken.
- Het effect van deze vervormingen op de prestaties op lange termijn is onbekend, maar kan niet worden genegeerd.

## Effect van vervorming op ZM-gecoate staalsoorten



ZM-coating op staalproduct na 180° buiging (zonder doorn).

Bron: CENIM, Spanje

# 5

## Complexere producten zijn moeilijker te hergebruiken en te recycleren.

Een circulair ontwerp moet, naast een langere levensduur en mogelijkheden tot hergebruik, ervoor zorgen dat alle gebruikte materialen, met name beperkt beschikbare kritieke grondstoffen, terugwinbaar zijn.

- Staalproducten gemaakt van voorgecoate ZM-staalplaten **kunnen later niet op dezelfde manier opnieuw worden gecoat.**
- Staalproducten die zijn gemaakt van voorgecoate ZM-staalplaten kunnen niet gemakkelijk worden gestript en discontinu verzinkt, omdat de aanwezigheid van aluminium en magnesium in de coating **technische problemen oplevert bij het strippen en verzinken.**
- Staalproducten die zijn gemaakt van voorgecoate ZM-staalplaten komen aan het einde van hun levensduur in de elektrische oven voor staalrecycling terecht. Hun **aluminium- en magnesiumgehalte kan niet worden teruggewonnen en gaat voor altijd verloren** in de staalslakken. Cruciaal is dat **zowel aluminium als magnesium zijn opgenomen in de lijst van kritieke grondstoffen van de EU** en moeten worden behouden. Zink staat vanwege de overvloedige voorraad en hoge mate van recycling niet op de lijst van kritieke grondstoffen van de EU.

Metalen gebruikt in beschermende coatings – opgenomen in de lijst van kritieke grondstoffen van de EU met een aanzienlijk leveringsrisico en verplichtingen voor vervanging, terugwinning en recycling <sup>1</sup>	Metalen gebruikt in beschermende coatings – beschouwd als overvloedig aanwezig en met een laag leveringsrisico <sup>2</sup>
Magnesium	Zink

<sup>1</sup> VERORDENING (EU) 2024/1252 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 11 april 2024 tot vaststelling van een kader voor het waarborgen van een veilige en duurzame voorziening van kritieke grondstoffen en tot wijziging van de Verordeningen (EU) nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 en (EU) 2019/1020 (artikel 26 verplicht de lidstaten om “de technologische maturiteit van recyclingtechnologieën voor kritieke grondstoffen te vergroten en circulair ontwerp, materiaalefficiëntie en vervanging van kritieke grondstoffen in producten en toepassingen te bevorderen, minstens door ondersteunende maatregelen daartoe op te nemen in nationale onderzoeks- en innovatieprogramma's”).

<sup>2</sup> Europese Commissie, Studie over de EU-lijst van kritieke grondstoffen – Eindverslag (2020)



## Bij het ontwerpen voor recycling en hergebruik zijn discontinue thermische zinklagen meer in lijn met de circulaire economie.

- Discontinuu thermisch verzinkt staal biedt meer dan waarschijnlijk voldoende duurzaamheid om gedurende meer dan één productlevenscyclus te worden hergebruikt.
- Discontinuu thermisch verzinkte staalproducten kunnen, indien nodig, worden gestript en opnieuw verzinkt in een volledig circulair proces dat vandaag de dag al wordt toegepast voor bepaalde producten.
- Wanneer discontinuu thermisch verzinkte producten aan het einde van hun levensduur in de elektrische oven voor staalrecycling terechtkomen, kan het resterende zink worden teruggewonnen via een zinkrecyclingcyclus en worden geïntegreerd in de primaire zinkproductie. Zo worden al vele duizenden tonnen zink teruggewonnen.