

TE ZIEN IN:  
**INNOVATIE NU | JUNI 2020**

# CO<sub>2</sub>-ZERO

*Auteurs:*

**Nando Leerentveld**

Carbon Reduction  
Strategy Manager  
Tata Steel IJmuiden B.V.

**Marcel Cuijff**

Researcher  
Tata Steel IJmuiden B.V.

*In samenwerking met:*

**Tata Steel IJmuiden B.V.**



**ADVANCED  
MANUFACTURING  
CENTER**

ISSN 2772-4255

# CO<sub>2</sub>-

# ZERO

**T**ata Steel is een van de meest toonaangevende en meest CO<sub>2</sub>-efficiënte staalbedrijven ter wereld. Wij zetten ons in voor de ontwikkeling van hoogwaardige, nieuwe producten en diensten die bijdragen aan de kwaliteit van leven. Van lichtgewicht auto's tot duurzaam verpakkingsmateriaal: staal is een essentieel onderdeel van de moderne samenleving. Het is eindelijk recyclebaar en levert een belangrijke bijdrage aan het bouwen van de duurzame en dynamische maatschappij van morgen.

Het is onze ambitie onze eigen productieprocessen CO<sub>2</sub>-neutraal te maken en staal te maken dat sterker is, langer meegaat en met minder grondstoffen geproduceerd wordt. Maar ook door onze klanten te helpen hun activiteiten te verbeteren en zo toe te werken naar meer duurzaamheid van de hele toeleveringsketen. Want alleen zo kunnen wij ook voor toekomstige generaties op een duurzame manier staal produceren.

In Nederland investeren we doorlopend in het verder verduurzamen van onze productieprocessen om zo de impact op het milieu kleiner te maken en onze energieprestaties te verbeteren. In de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-rapportage van de World Steel Association staat Tata Steel IJmuiden B.V. op de derde plaats in de wereldwijde lijst van staalbedrijven met de laagste CO<sub>2</sub> uitstoot.

Doorgaand op deze missie zoekt Tata Steel voortdurend naar manieren om de staalproductie duurzamer te maken, zich aan te passen aan de circulaire economie en het verminderen van energie- en materialen om uitputting te voorkomen. Hoewel staal oneindig gerecycleerd kan worden, moet een aangebrachte zinklaag eerst worden verwijderd voordat het gerecycled kan worden. Nieuwe processen zijn ontwikkeld en gerealiseerd om met zink verontreinigd staal te kunnen behandelen. Maar de gemakkelijkste manier blijft het niet aanbrengen van een coating op oppervlakten waar deze niet nodig is. Met andere woorden, door de coating zeer specifiek aan te brengen, hoeft er minder zink gebruikt te worden en is het recycleproces makkelijker.

Een veelgebruikt proces om een coating aan te brengen, is het proces van thermisch verzinken of Hot Dip Galvanizing (HDG). HDG is een proces waarbij een staalplaat wordt ondergedompeld in een gesmolten zinkbad. Hierdoor wordt een zinklaag aangebracht over de volledige breedte van de strip. Omdat de dikte van de zinklaag laag kan variëren over de breedte van de strip, moet extra zink worden aangebracht om aan de minimumvereisten van de klant te voldoen. Hoewel de apparatuur, zoals luchtmessen, in de laatste decennia flink is verbeterd, blijft er onderzoek gedaan worden voor het verkrijgen van een betere verdeling van de zinklaag. Bovendien is voor sommige producten geen volledig gecoate plaat nodig. Een voorbeeld hiervan is een autodeur, waar maar 50% van de basisspiraal wordt gebruikt.

*“ [...] Tata Steel zoekt voortdurend naar manieren om de staalproductie duurzamer te maken, zich aan te passen aan de circulaire economie en het verminderen van energie- en materialenverbruik om uitputting te voorkomen. ”*

**Nando Leerentveld**

Carbon Reduction Strategy Manager  
Tata Steel IJmuiden B.V.

De doelstelling:

**40%**

minder CO<sub>2</sub>-uitstoot  
vóór 2030

CO<sub>2</sub> neutrale  
staalproducent  
worden tegen

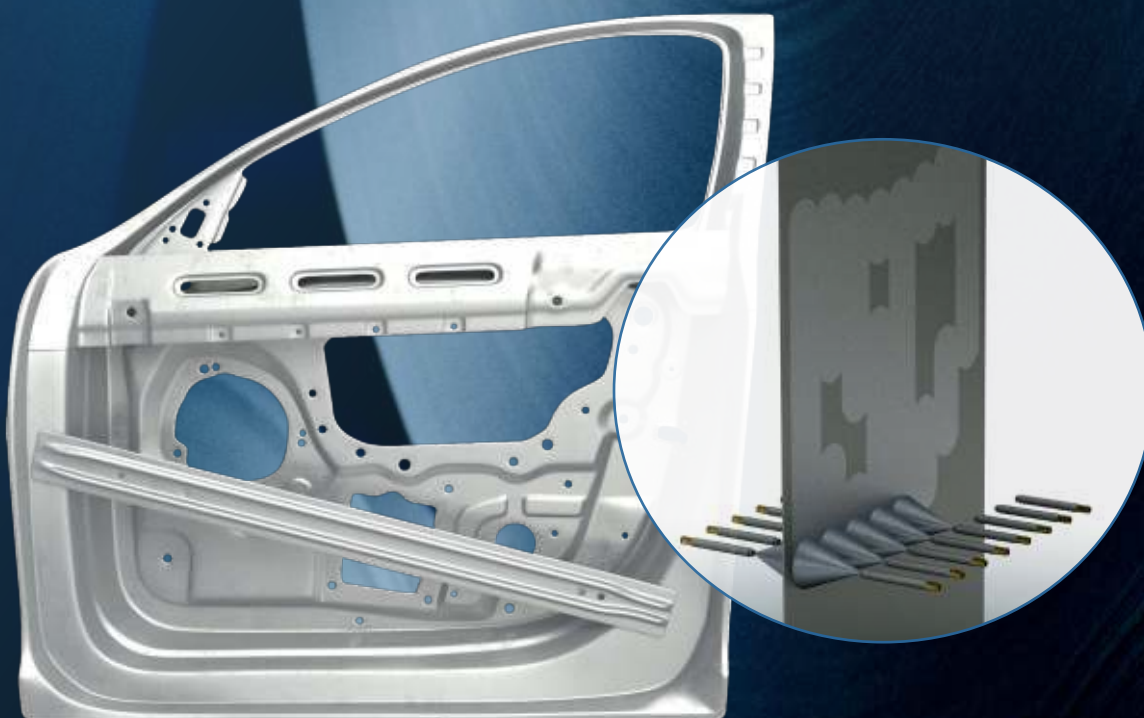
**2050**

**98%**

van de bijproducten  
wordt vandaag de dag  
al gerecycled

Als de metalen plaat alleen gecoat kan worden op de oppervlakken waar het product uitgestanst wordt, zal de benodigde hoeveelheid zink aanzienlijk afnemen. In samenwerking met het Fraunhofer Project Center at the University of Twente, heeft Tata Steel onderzoek verricht om een sproeisysteem te ontwikkelen dat een zinkcoating op een zeer specifiek oppervlak kan spuiten. Door deze techniek kan de dikte van de coating zeer nauwkeurig worden bepaald. De dikte van de coating is namelijk evenredig met de grootte van de geproduceerde druppels die van de sproeikop afkomen. Een enkele sproeikop kan tot 4,6 miljard druppels met een diameter van 5µm per seconde produceren bij normale lijnsnelheid. Dit zou een drastische vermindering in de gebruikte hoeveelheid zink betekenen per staalstrip.

Naast het belangrijkste voordeel zou met een sproeisysteem ook snel kunnen worden overgeschakeld van de ene zinksamenstelling (meer of minder Aluminium of Magnesium) op een andere, of zelfs op een volledig ander metaal. In het huidige HDC-proces zou een verandering van samenstelling de invoering van een volledig nieuw bad betekenen, wat een kostbare investering is. Bovendien kunnen, door gebruik te maken van de techniek van verschillende sproeikoppen, verschillende delen van de plaat verschillende laagdiktes en samenstellingen hebben. Tenslotte, aangezien de plaat niet in het zinkbad hoeft te worden ondergedompeld, kunnen verontreinigingen die zich normaal in het bad ontwikkelen de plaat niet verontreinigen, hetgeen resulteert in een foutvrij oppervlak.



*Auteurs:*

**Nando Leerentveld**

Carbon Reduction  
Strategy Manager  
Tata Steel IJmuiden B.V.



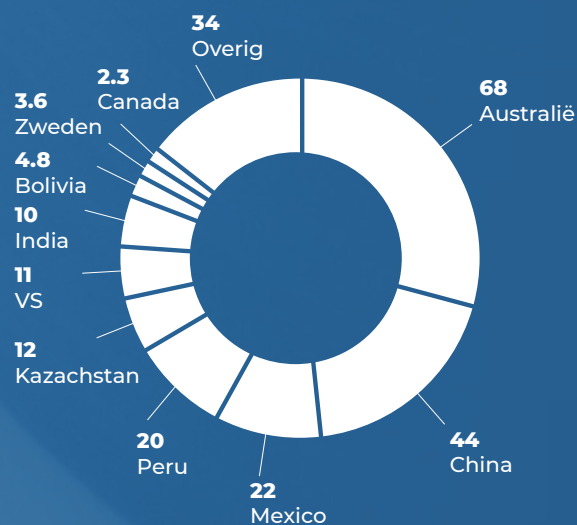
**Marcel Cruijff**

Researcher  
Tata Steel IJmuiden B.V.

# ZINKVOORRAAD

De unieke metallurgische en chemische eigenschappen van zink hebben het tot het materiaal bij uitstek gemaakt voor de coating van een uitgebreide reeks producten. Aan het einde van de gebruiksduur kan het zink worden teruggewonnen en gerecycleerd zonder verlies van zijn metallurgische eigenschappen of waarde.

De aardkorst bevat naar schatting 2800 miljoen metrische ton (MMt) zink. Niet al dit zink kan echter worden ontgonnen. Volgens de meest recente berekeningen is er 250 MMt aan zinkreserves beschikbaar. Australië, China en Mexico behoren tot de landen met de grootste zinkreserves ter wereld. Zink is thans het op drie na meest verbruikte metaal in de gehele wereld. Momenteel wordt 16 MMt zink per jaar gebruikt. Hiervan wordt 12 MMt zink gedolven. De resterende 4 MMt wordt geleverd door secundaire of gerecycleerde bronnen. De winning en productie van zink heeft een aanzienlijk milieueffect en moet worden vermeden. Van al het gewonnen zink wordt bijna de helft gebruikt in galvanisatieprocessen. Het aanbrengen van een dunne zinkcoating kan derhalve leiden tot een aanzienlijke besparing van zink en zo bijdragen aan een meer duurzame wereld.



Zinkvoorraden in miljoen metrische ton per land volgens USGS - Mineral Commodity Summaries 2021