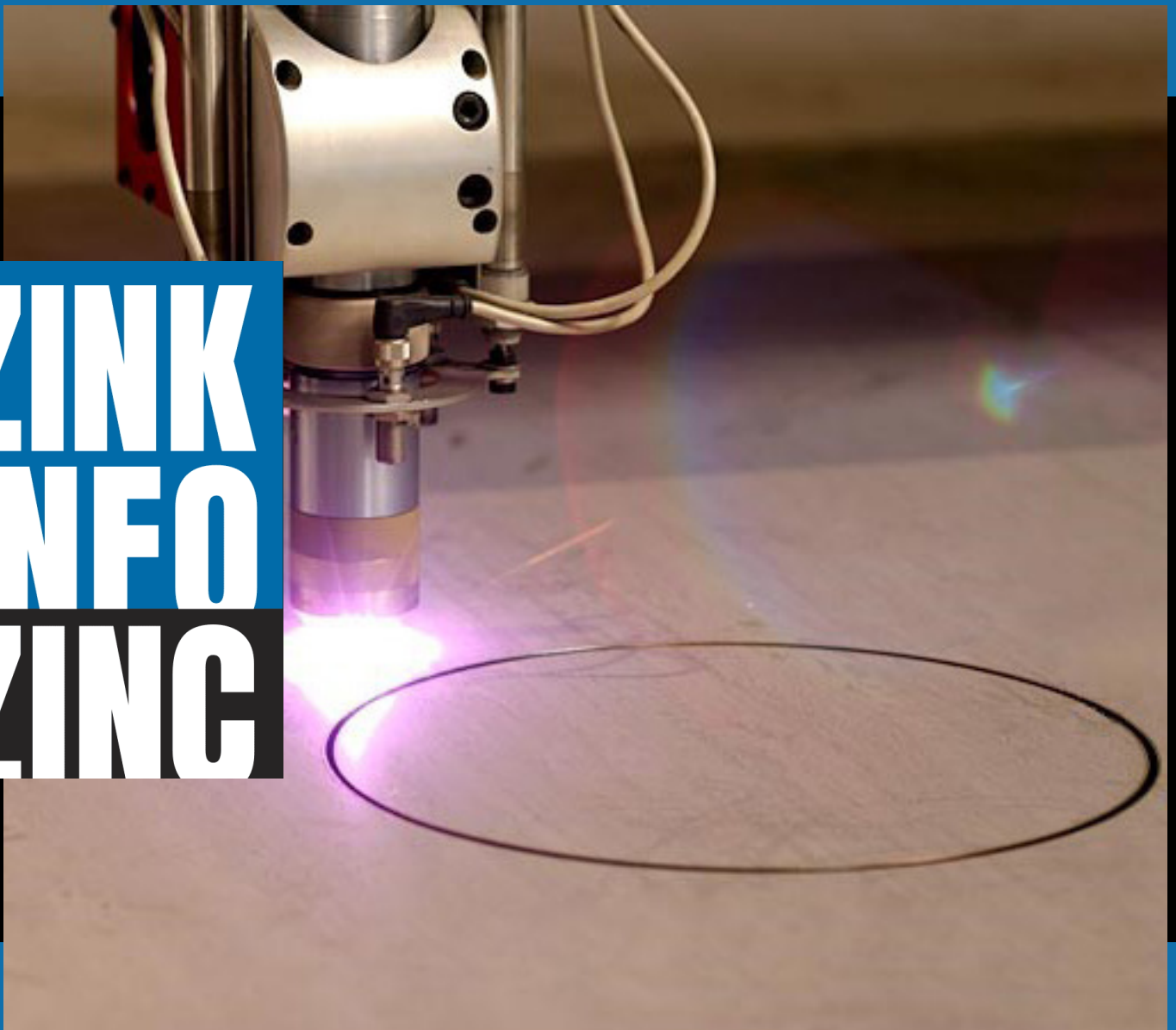


TECHNISCH INFOBLAD #22

THERMISCH VERZINKEN VAN SNIJKANTEN

Waarom komt zink los van snijkanten?

**ZINK
INFO
ZINC**



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.



Bij het thermisch verzinken van delen gemaakt van plaat, bijvoorbeeld kop- en voetplaten van kolommen en dragers, komt het soms voor dat de zinklaag op de snijranden afwijkingen vertoont qua uiterlijk, hechting en laagdikte. De meest voorkomende afwijking is een dunnere laag op deze snijkant. Wat is nu de oorzaak van de afwijking?

De snijtechniek voor dikke plaatdelen is in de afgelopen 30 jaar veranderd. Thermische snijprocessen zoals het autogeen snijden is vaak vervangen door plasmasnijden (zie afbeelding cover) en lasersnijden (zie afbeelding hierboven).

De verschillende thermische snijtechnieken veroorzaken snijkanten die verschillen in ruwheid en de aanwezigheid van min of meer scherpe randen. Door de inwerking van warmte veranderen aan het oppervlak zowel de staalstructuur als de staalsamenstelling. Op de snijkanten vormen zich oxidelagen met verschillende stabiliteit. Sommige van deze oxiden zijn onmogelijk te verwijderen in de standaard voorbehandelingsreeks bij de verzinkerij. Elk van deze aspecten kan afzonderlijk of in samenhang met elkaar de opbouw, dikte en het uiterlijk van de zinklaag beïnvloeden. Bij thermisch verzinken is het verloop van de ijzer-zinkreactie in hoofdzaak afhankelijk van de gehalten aan silicium en fosfor in het staal. Deze gehalten veranderen aan de snijkanten door de inwerking van de warmte in absolute zin als ook in verhouding tot elkaar. Uit literatuur is bekend dat bij het autogeen-snijden het silicium tot een diepte van circa 30 – 40 μm verdwijnt door verbranding. Het mag worden aangenomen dat bij hogere snijtemperaturen, zoals bij plasmasnijden, de door hitte beïnvloede zone groter zal zijn.

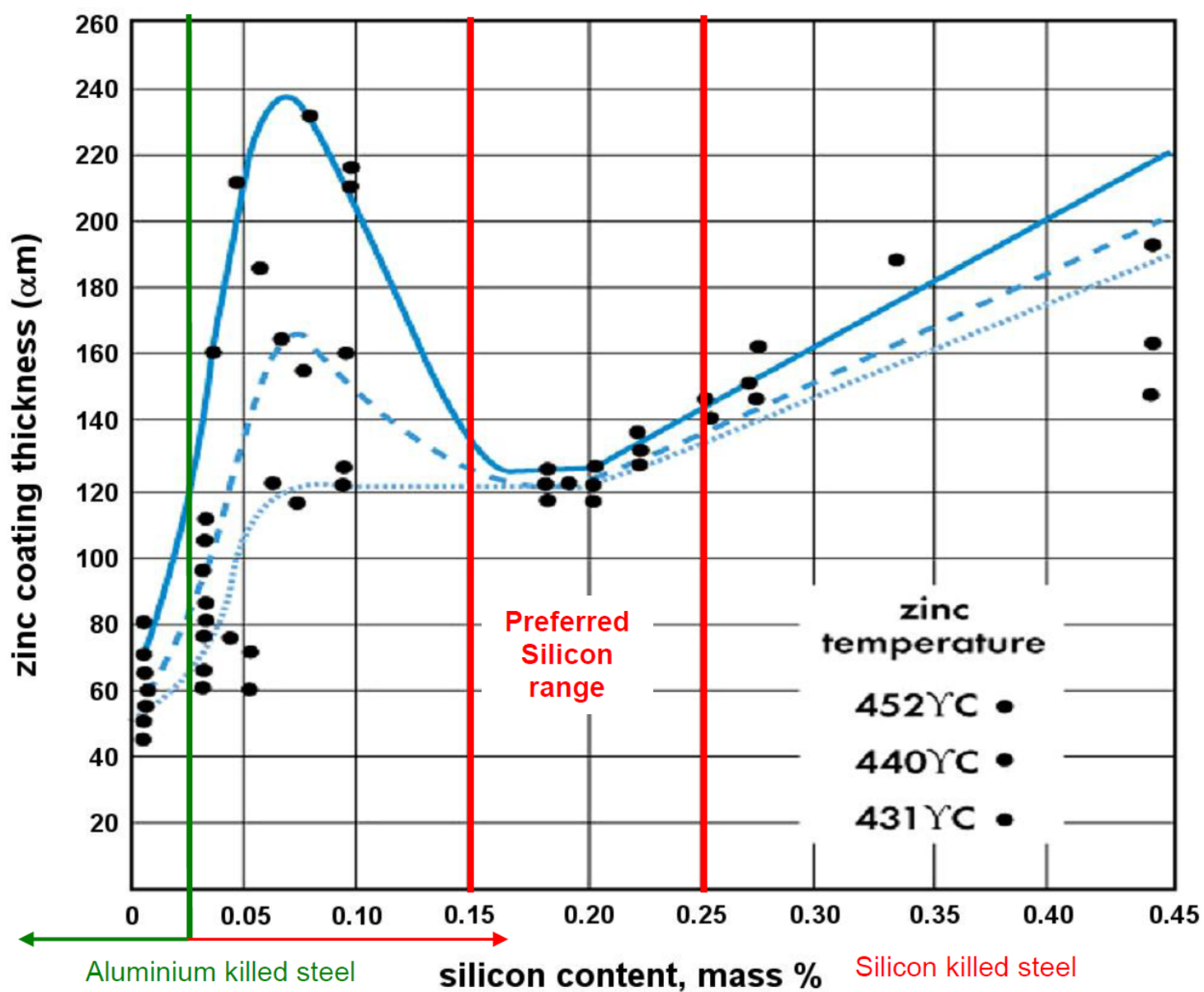
Wanneer bij reactief staal met een (silicium en fosfor-) gehalte groter dan 0,09% het silicium uit de snijzone verdwijnt, kan de snijkant na het verzinken een dunnere zinklaag hebben dan op de niet-beïnvloede delen. Bij het lasersnijden treedt er een ander fenomeen op waarbij de randen van de snijkanten zo scherp zijn, dat de zinklaag al bij een geringe mechanische belasting eraf kan springen.

Elk van de verschillende thermische snijtechnieken veroorzaken andere effecten op de staalsamenstelling en staalstructuur. Daarnaast is de gassamenstelling en zuiverheid van de zuurstof ook van invloed op de gemaakte snede. De EN-ISO 1461 geeft aan dat snijranden die ontstaan zijn door snijbranden, lasersnijden en plasmasnijden een veranderde staalsamenstelling en -structuur hebben in de zone op en rond het snijoppervlak, zodat de minimum deklaagdikte mogelijk moeilijker te verkrijgen is en de gevormde deklaag mogelijk verminderde cohesie of adhesie vertoont. Voor het verkrijgen van een betrouwbare (gelijkmatige) zinklaag zou het door warmte beïnvloede deel verwijderd moeten worden door slijpen en scherpe randen moeten worden verwijderd tijdens de fabricage.

CONCLUSIE

Als gevolg van het lokaal inbrengen van hitte door de genoemde snijtechnieken, ontstaan wijzigingen in de staalsamenstelling en -structuur. Deze wijzigingen in het staal kunnen leiden tot afwijkingen van de zinklaag in vergelijking met de omliggende vlakken. Ook kunnen zeer scherpe randen ontstaan, waardoor de zinklaag snel beschadigd raakt door handelingen zoals montage en transport. Het is daarom aan te raden snijranden die door middel van thermische snijprocessen zijn ontstaan, mechanisch voor te behandelen door te slijpen of te stralen. Hierdoor zal een meer regelmatige zinklaag ontstaan.

Figuur Si % in relatie tot de zinklaag (bron: HDGASA)



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 14713 deel 2

Zinken deklagen - Richtlijnen en aanbevelingen voor de bescherming van ijzer en staal in constructies tegen corrosie - Deel 2: Thermisch verzinken

TECHNISCHE INFOBLADEN

- T11 - Vlekken door vochtige opslag
- T12 - Procedure voor het bijwerken
- T13 - Thermische vervorming door het verzinken
- T14 - Contactcorrosie en het voorkomen daarvan
- T15 - Lassen vóór thermisch verzinken
- T16 - Lassen na het verzinken
- T17 - Toestand van het staaloppervlak voor het thermisch verzinken
- T18 - Identificatie van thermisch te verzinken onderdelen
- T19 - Inspectie van discontinu thermisch verzinkt staal
- T110 - Corrosieweerstand van thermisch verzinkt staal
- T111 - Zinkapplicatiemethoden
- T112 - De mechanische eigenschappen van thermisch verzinkt staal
- T113 - Gewichtstoename van staal bij thermisch verzinken
- T114 - Waarom vraagt men een zoutspoeitest voor thermisch verzinkt staal
- T115 - Verschil tussen discontinu en continu thermisch verzinken
- T116 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en zinkspuiten
- T117 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en elektrolytisch verzinken
- T118 - Invloed van de chemische samenstelling op de vorming van de zinklaag
- T119 - Discontinuu thermisch verzinken vs. verfsystemen
- T120 - Kathodische bescherming en het effect van scherpe randen
- T121 - Thermisch verzinken van MC-staal
- T122 - Thermisch verzinken van snijkanten
- T123 - Niet-zichtbare verzinkgaten / blinde gaten
- T124 - Verzinkt staal in de grond
- T125 - Zinkpatina: ontstaan en bescherming
- T126 - Zekerheid over de hechting van de zinklaag
- T128 - Aanbrengen van verzinkgaten
- T129 - Verschil tussen discontinu thermisch verzinken en koudzink
- T130 - Herverzinken: renoveren van het verzinkte voorwerp
- T135 - Vergelijking tussen ISO 1461 (:2022) en ASTM A123 (:2024)