

LEZING M2I OVER LASERCLADDEN OP DE SURFACE 2012

# DE LAAG ZIT VAST, MARKT KOMT LOS



Jonathan Hofman in actie op de M2i Industriedag 2012. Ook 13 december zal er op deze dag te Breukelen weer aandacht zijn voor lasercladden.

In 2011 gaf Jonathan Hofman namens M2i al een lezing op de M2i Industriedag, die dit jaar op 13 december gehouden wordt, wederom te Breukelen. Op de vakbeurs Surface 2012 te 's-Hertogenbosch kon hij verder uitweiden over zijn specialisme: het lasercladden, ofwel oplassen. Hij heeft met zijn specialisatie in de roos geschoten, want de techniek is momenteel enorm in opmars, blijkens ook de certificering van het proces zoals het Laser Applicatie Centrum op 8 november presenteerde (zie de rubriek Kort Nieuws).

De opgebrachte en ingesmolten metaallaag is metallisch gebonden met het onderliggende substraat. "Het is echt een atomaire binding, er is geen kans op het loslaten van de laag. De warmtebeïnvloedzone onder de laag is waar het scheurt, als het scheurt..." opende Jonathan Hofman. Wie dacht dat M2i alleen kan maken en schakelen in kennis heeft het mis, want hier werd een erkend vakman ten tonele gevoerd (zie ook het artikel 'Hard en goed', over de samenwerking met IHC Vremac, elders in deze editie).

## WARMLOPEN VOOR DE TECHNIEK

"Je wilt zo weinig mogelijk meegesmolten basismateriaal. Er wordt opgelast met bijvoorbeeld twee kW vermogen, en ook dunwandig materiaal heeft weinig vervorming. Resultaat is een honderd procent dichte laag, zonder porositeit. De dikte van de laag is heel goed te beheersen, door de hoeveelheid poeder die je opbrengt en de snelheid," somde hij op. Zijn betoog was des te geloofwaardiger omdat hij geen directe verkoopbelangen heeft, hoewel de toegenomen populariteit van de techniek hem natuurlijk wel gelegen komt. Het is te horen dat hij graag nog vele jaren doorgaat in deze hoek van de oppervlaktetechniek.

## WETEN WAT JE DOET

Industriële toepassing vindt de techniek bijvoorbeeld op baggerschepen, bij hydraulische cilinders die in contact staan met zeewater. "Ze moeten exact op maat blijven. Nu worden ze vaak thermisch gespoten of verchromd, maar voor een extreme toepassing was een Nederlands bedrijf op zoek naar nieuwe techniek met een langere levensduur. Lasercladden is een relatief langzaam proces, en het gaat hier om grote oppervlakken," onderstreepte Hofman een (kennelijk omwille van de voordelen voor lief te nemen) onderdeel. "Een héél klein putje in de deklaag, en je hebt al corrosie en erosie... dan kan een bescherm laag eraf springen, bleek na jaren van gebruik. Maar de verwachting is dat de levensduur met de overstap naar lasercladden significant omhoog gaat." De vereisten waar de laag aan moest voldoen waren: scheurvrij, hard, erosie- en corrosiebestendig, bewerkbaar, en met constante eigenschappen. "Dus niet op de ene plaats ietsje zachter dan op een andere plaats. De composietproducten, bijvoorbeeld stellieten, voldoen niet aan alles tegelijk." Lasercladden is dus een kwestie van de juiste applicatieparameters en de juiste oplasmaterialen selecteren. Een kennisintensief proces, maar als

het inzicht eenmaal verworven is, zijn de besparingen gedurende de levenscyclus de eindgebruiker wel wat waard.

## HET SPOOR VOLGEN

Lasercladden is meestal een rotatieproces waarbij de opaslaag spoortje voor spoortje aangebracht wordt. "De tweede passage geeft dus een warmtebehandeling op de eerste, en dat kan tot structuurverandering leiden. Dan is dat deel dus minder hard dan oorspronkelijk," legde Hofman aan het publiek uit. Een manier om dat te ondervangen is meerdere kleine laagjes aanbrengen, in plaats van één heel dikke. "Het substraat wordt iets meegesmolten, maar de eerste deklaag nauwelijks meer." Grafieken met meerdere hardheden op verschillende locaties, waarbij meerlaagse applicatie een uniformer beeld opleverde, ondersteunden zijn betoog. Een hardheid van rond de zeshonderd Vickers werd gehaald, ten opzichte van 550 bij dikkere lagen in minder procesgangen. "Dus met een 'meerlaagsstrategie' is een veel betere kwaliteit te realiseren. Het is wel veel duurder," kwam er onvermijdelijk achteraan. Ook in de slijtage was het terug te zien: een vijf-laags-applicatie bleek bij een vergelijkende test het minst snel te slijten. Inmiddels ligt de productiesnelheid op vijf

millimeter per seconde bij 900 Watt, maar de laserspot is te vergroten naar 4,5 millimeter doorsnee in plaats van de huidige drie, en dan verdrievoudigt de productie-

menten die een homogene microstructuur geven. Dat is ons gelukt," mocht hij er tevreden aan toevoegen. In samenwerking met TNO zijn de corrosie-eigenschap-

pen erkende dat hij dat óók niet helemaal snapte. De beursgangers zullen het hem vergeven: die waren vooral geïnteresseerd in de markttoepassingen. "In de aanloopfase zal het zeker duurder zijn dan de klassieke technieken, en alleen bij aantoonbare meerwaarde heb je marktwaarde." De luisteraars zullen zeker overtuigd geraakt zijn van het potentieel dat deze rijzende ster aan het coatingfirmament te bieden heeft.

*"Alleen bij aantoonbare meerwaarde heb je marktwaarde."*

snelheid als er vierduizend Watt energie ingebracht wordt.

## WERK IN UITVOERING

Maar het is niet alleen een kwestie van procesparameters, ook grondstoffen spelen uiteraard een prominente rol. "Neem een juiste poedervorm met legeringsele-

pen onderzocht, evenals de erosieslijtvastheid in een bassin met modderslurry. Hij toonde een reeks foto's met de corrosietesten. "Het is werk in progress," stapte hij welhaast noodgedwongen over op het Engels, terwijl er een wetenschappelijke publicatie op de dia verscheen van een dermate hoog fundamenteel kaliber dat

## MEER INFORMATIE:

J.Hofman@M2i.nl  
www.M2i.nl

Jonathan Hofman (M2i) tijdens zijn voordracht over lasercladden tijdens de vakbeurs Surface 2012 in 's-Hertogenbosch. "Met een 'meerlaagsstrategie' is een veel betere kwaliteit te realiseren."



Gecladde staven. (Foto: M2i)

