

Lasercladding op grote stukken met cilindrische geometrie

i CRMGroup
Gisèle Walmag

CRM Group is een Belgisch onderzoekscentrum dat al 70 jaar actief is en waarvan de hoofdactiviteiten gericht zijn op de productie, de verwerking en het gebruik van metallische materialen. Het biedt R & D- en technologie-oplossingen aan haar leden, gefocust op proces- en productontwikkeling en hun toepassing met het oog op innovatie en waardecreatie.

Het centrum kan rekenen op teams van onderzoekers waarvan de expertise en de ervaring internationaal erkend worden en beschikt eveneens over een unieke set labo en (semi) industriële piloot installaties die de hele keten bestrijken; van de productie tot en met de meest geavanceerde toepassingen van metalen.

CRM is eveneens actief in maatschappelijk gedragen thema's zoals milieu, hernieuwbare energie, recyclage, efficiënt gebruik van natuurlijke bronnen en geavanceerde 3D-printtechnieken.

Een van de nieuwe ontwikkelingen is lasercladding. Een additieve technologie, gebaseerd op het smelten van een zeer dunne laag aan het oppervlak van het substraat

door middel van een laserstraal en de toevoeging van een metaal, dat in poedervorm in de smeltzone wordt geïnjecteerd. De voordelen van de techniek zijn een zeer beperkte opmenging tussen het substraat en het vulmetaal, afzettingen met een grote dichtheid (weinig porositeit), kleine vervormingen en de mogelijkheid om een grote verscheidenheid aan materialen af te zetten.

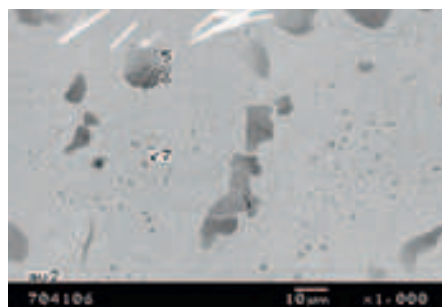
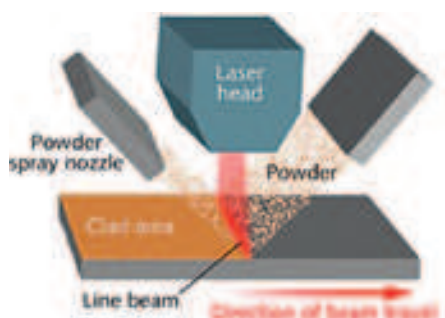
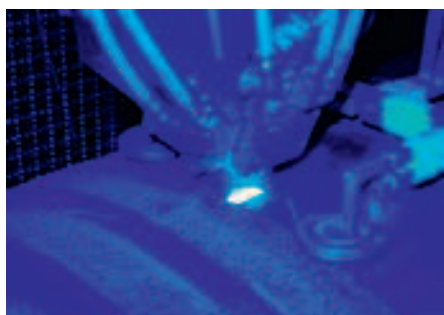
CRMGroup concentreert zijn ontwikkelingen op het gebied van lasercladden op grote cilindrische geometrieën. De onderzoeksgroep is uitgerust met een pilootenheid die onderdelen tot 15t kan verwerken met diameters van 50 tot 900 mm en te cladden lengtes tot 2 m voor onderdelen met een totale lengte van 1 tot 4,5 m. De laserinstallatie bestaat uit een 10 kW laserkop uitgerust met specifieke optica voor het genereren van een rechthoekige laserbundel waarvan de afmetingen aanpasbaar zijn aan de vereisten van het af te zetten materiaal en het te behandelen onderdeel (6 X 6 mm tot 32 X 6mm). Dit laservermogen in combinatie met de bundelgrootte maakt cladding snelheden tot 8 kg/h (staal) mogelijk. Het af te zetten metaal wordt geleverd in de vorm van poeders waarvan de diameters variëren tussen 50 en 150 µm.

Met zijn sterke ervaring in productmetallurgie, in productieprocessen en materiaalgebruikseigenschappen biedt de CRMGroup zijn industriële partners de mogelijkheid tot het ontwikkelen van innovatieve oplossin-

gen waarbij lasercladden andere productietechnieken (gieten, chemische coating, heroplassen) kan vervangen zowel voor de vervaardiging van nieuwe onderdelen als voor de herstelling.

Dankzij de lasercladding is technologie, met een identieke samenstelling mogelijk om verbeterde mechanische eigenschappen te bereiken dankzij de zeer hoge afkoelsnelheid. Deze genereert in de metallische materialen een structuur die tot 10 keer fijner is dan bij de klassieke processen en slechts 2 keer groter is dan bij poedermetallurgie.

Lasercladding kan gebruikt worden om beschadigde of versleten stukken te herstellen, maar deze techniek laat ook toe om bimetalen stukken te ontwikkelen en te produceren met een kern of een substraat in een basismateriaal dat vervolgens geclad wordt met een edeler materiaal. Dit zowel met de intentie om meer specifieke mechanische of fysische eigenschappen te bekomen. Vaak zijn deze materialen met speciale eigenschappen ook duurder, maar het gebruik van het lasercladden maakt het mogelijk om ze alleen daar af te zetten in de zones waar ze echt nodig zijn. De kwaliteit van de binding tussen het afgezette materiaal en het basismateriaal is uitstekend, wat het risico op de cohesie tussen het substraat en de afgezette laag elimineert. Naargelang de uiteindelijke toepassingen van het stuk, kunnen een monolaag (1-2 mm) of meerdere lagen afgezet worden.



Verfijning van het carbide netwerk verkregen via laser cladding (rechts) tov klassieke productietechniek (gieten) (links)

