



Aanbrengen van pseudo-legeringen door het
thermisch spuiten van gevulde metaaldraad

NOOIT DE DRAAD KWIJT

De Vereniging Thermisch Spuiten (VTS) is de vakorganisatie voor deze enorme familie van depositietechnieken. Het opspuiten van allerlei metalen en metaalcombinaties in gesmolten toestand, levert een waaier aan waardevolle toepassingen op, die levensduurverlengend zijn onder zwaar belastende omstandigheden. Bijzondere toepassingen zijn bijvoorbeeld opgespoten cilinderstangen van sluisdeuren met ingebouwde sensoren onder de laag. De VTS houdt zijn vergaderingen graag bij leerzame bedrijven, en Corodur Földraht GmbH te Willich (Duitsland) was een geweldige keuze.

Gastheer dr. Aga Sevim wist al bij de introductie zijn publiek te veroveren. Al dik vijf jaar geeft hij leiding aan de technische afdeling van Corodur. Zijn werk begint voor hem bij de klant en eindigt bij de klant. Dat houdt in: zowel advies over de toepassingen als de verwerking van de draad in het proces. Daaruit volgt de draadkeuze, een per situatie geoptimaliseerde draad op behoefte toegesneden. Eigenlijk heeft

het bedrijf de hele procesketen op zijn bordje liggen.

DE ENE DRAAD IS DE ANDERE NIET

Met 2.500 ton per jaar is het bedrijf een grootleverancier in zijn specialiteit. Gewone massiefdraad uit een enkelmetaal is veel gangbaarder, maar voor gevulde draad is dit

volume indrukwekkend. En de groei zit erin: in 2008 was het maandrecord 163 ton, nu zijn ze ontvreden als een maand onder de 200 blijft hangen en er zijn pieken van 300 ton. In de draden, die in talloze varianten project-specifiek geproduceerd worden, zijn tal van metalen verwerkt, zoals ijzer, nikkel, kobalt en koper. Het vulpoeder wordt op een metaallint aangebracht die dichtgerold wordt, zodat deze



de mantel vormt. Ruim dertig procent wordt met een projectspecifieke receptuur gemaakt, tweederde is standaardproduct. Als een klant bijvoorbeeld in twee weken twee ton moet hebben, dan krijgt de klant dat.

INTEGRAAL ONTWERPEN ALS TEAMPRESTATIE

Corodur is gewend om samen met de klant de spuitparameters te bepalen. Het is dus niet een kwestie van een draad achterlaten en de klant maar aan het werk zetten. Materialen die projectspecifiek ontwikkeld zijn, gaan ook niet naar een andere klant. Bij ieder nieuw project wordt een nieuwe start gemaakt. De ene draad is de andere niet, zodat ieder uniek project zijn eigenaardigheden en specifieke vereisten heeft. Betreft het routinewerk, dan kan een herhalingsbestelling of een standaard vuldraad gebruikt worden. Maar eens te meer blijkt dus dat oppervlaktetechniek alles met integraal ontwerpen en ketensamenwerking te maken heeft. Hierbij mag overigens niet onvermeld blijven dat de Duitse Corodur zelf geen spuittechnieken uitvoert of zijn klanten concurrentie aan zal doen voor het binnenhalen van vervolgoopdrachten door die opdrachten dan naar zich toe te halen. Tijdens de rondleiding werd dit thema bediscussieerd. Voor loonspuiters is het belangrijk om dit te weten, omdat je toch samen in de keuken staat als het gerecht voor de eerste keer bereid wordt.

AANGEPASTE RECEPTUUR

De draden vinden hun weg naar diverse markten, zoals de boilerbouw. In Nederland is de producent nog niet erg actief. Een VTS-lid had onlangs een vuilverbrander bezocht, alwaar Inconel opgelast was, en waar problemen mee waren. Zijn er ontwikkelingen? Dat moet men relativeren: het is niet altijd economisch een Inconel 625 als vuldraad te produceren, want dat is in de thermisch spuitwereld tegenwoordig een commodity, die kopen veel bedrijven voordelig in China. Maar de argumenten voor deze deklaag zijn overtuigend: het levert een zeer goede corrosiebestendigheid op. Vooral als oplostoevoegmiddel heeft het materiaal zich bewezen. Het spuiten met gevulde draad gaat sneller dan oplossen. Je moet al die eigenschappen als één pakket beschouwen. Dat kreeg bijval: de combinatie van oplossen en thermisch spuiten en sinteren met een pistool is natuurlijk ook te overwegen. Dat is een zeer interessante benaderingswijze, maar het is een gebied waar je alles overzien moet, niet alleen de eigen aanbrengprocessen maar ook het proces van de te behandelen installatie, zoals in dit geval dus de vuilverbrandingsprocessen en de rookgasafvoer. Als mantel wordt bijvoorbeeld koper of nikkel gebruikt, en het poeder in de kern is dan bijvoorbeeld chroom, nikkel, mangaan, silicium, wolfram, niobium, boor of kobalt. Aanvullende stoffen zijn dan fosfor, zwavel of koper. Als de legering extra compact

moet dichtvloeien, kan een paar gewichtsprocent boor toegevoegd worden.

SLIJTAGESLAG

Juist slijtage maar ook corrosie komen aan de orde, er is geen modelproef die dat kan afdekken. Dat is anders dan in de bouwwereld, waar in het bestek staat wat het moet worden met de afmetingen erbij. Dat is in machinebouw anders. Denk aan de slijtageslag die de dagmijnbouw oplevert. En dat hangt ook weer van de bodem af, die overal anders is. Een supersysteem op de ene plaats verzaakt gewoon op een andere plaats. Dus moet er een nieuw systeem bedacht worden voor een nieuw project. Er is wel een beeld van wat ongeveer wel zal werken, op basis van lange ervaring. En er wordt over de schutting gekeken. Het is een creatief proces. En dan komt er vijftien kilo draad uit het standaard-aanbod, voor een proef of als kleine charge, en uiteindelijk bijvoorbeeld honderdvijftig ton voor het hele project. Net wat je nodig hebt.

KOSTEN OOK INTEGRAAL BESCHOUWEN

Twee verschillende aanbiedingen kunnen enorm van elkaar verschillen. Daar zijn verschillende verklaringen voor, maar het heeft op de eindkwaliteit een enorme uitwerking. Mede door verschillen in legeringsgraad kan er zomaar een derde prijsverschil tussen twee



De Vereniging Thermisch Spuiten houdt de ledenvergaderingen graag bij interessante bedrijven, zoals gevuldedraadproducent Corodur. De volgende gelegenheid zal zijn bij Sulzer Metco in Zwitserland.

voorstellen zitten. Dat kan dan liggen aan de samenstelling, maar ook aan een voordeliger productiewijze zoals met grote kracht walsen en trekken van de draad. Dit gebeurt momenteel in de opkomende Aziatische economieën. Dit kan leiden tot ongelijke wanddikten van de draad. In Willich bouwen ze hun eigen machines, op de opwikkel-apparaten na, en wordt een constante draaddiameter gerealiseerd. Een andere verklaring voor verschillen in het leveranciersaanbod is dat er bespaard is op de kwaliteitscontroles.

Een ander verschil in kwaliteit is de mate waarin het vulpoeder goed gemengd is. Ontmengen van het vulpoeder is bij Corodur in vijf jaar niet voorgekomen, en er wordt uitvoerig gecontroleerd. Er wordt al naar gelang de klantwens ook met beperkte charges gewerkt van maximaal 300 kilo, zodat er geen verschil in homogeniteit kan optreden. Onderin een silo van twee ton is vaak iets fijnere poederfractie aanwezig. Als er meer nodig is, wordt bij Corodur een serie kleinere charges gedraaid en de poedergrootteverdeling bijgehouden. Het is trouwens opmerkelijk dat er op een kiloprijs gelet zou worden als de buitenbedrijfstelling van een installatie door coatingfalen tienduizenden euro's of in sommige gevallen miljoenen per dag kost.

DOOR DE JUISTE OVERTUIGD

Dan moet die klant zich wel willen laten

overtuigen. En wel door een expert, niet door iemand die juist een tijdbom achterlaat. Een klant had een kogelmolen waarin calciumoxide gemalen werd. Ze hadden voor een ander type bescherm laag gekozen, en het systeem faalde in vijf uur. Als draadproducent kun je wel ter plekke kijken wat er zou kunnen passen, daar ligt de kans en de kracht. En dan moet de gebruiker de draad wel goed opslaan, dus niet in een vochtige kelder. En hou er rekening mee dat dikke draad meer smeltenergie nodig heeft, anders riskeer je ongesmolten poeder in je laagopbouw.

Een VTS-lid merkte nog op dat een geëxtrudeerd snoer dat gevuld wordt, gelijkmatiger smelt dan een dichtgevouwen felsdraad en dus ook met een lichtboog te verwerken is. De verklaring blijkt te zijn dat sommige producenten geen specifieke aparte lijn hebben voor de verschillende draaddiameters, en dan kan de trekkracht wel eens ongunstig uitpakken voor het eindresultaat. En sommigen voegen een soort bindmiddel aan het vulpoeder toe, maar Corodur werkt uitsluitend met droog poeder.

GESMEERDE BOTERHAM

Het was al met al een college in interdisciplinair co-makenschap. Tijd om de kennis wat breder uit te dragen, want de klant is geen oppervlaktebehandelingstechnicus en koopt wel in bij een specialist. En dat is ook waar de VTS voor staat:

een gemoedelijke vereniging concullega's die vakkennis willen delen om zo een alsmaar grotere taart aan te snijden, naarmate de waarde van deze waaier van oppervlaktetechnieken bekender wordt. ●

MEER INFORMATIE

Deze zomer starten voor het eerst Nederlandstalige spuitopleidingen die kwalificeren tot het internationaal erkende European Thermal Sprayer. Langs deze weg draagt de VTS bij aan een kwaliteitsniveau zonder dat een week of langer naar Duitsland of Engeland uitgeweken moet worden.

In mei belegt de VTS weer een ledenvergadering bij een boeiend bedrijf: Sulzer Metco te Wohlen, Zwitserland, recentelijk voor \$ 1.100.000.000 overgenomen door Oerlikon Balzers (zie het persbericht in Oppervlaktetechnieken van februari, p. 14). Vakblad Oppervlaktetechnieken zal ook daarvan in een latere editie verslag doen, alsmede van bovengenoemde opleiding in het Thema Beroepsopleidingen van juni.

www.Thermisch-Spuiten.nl
www.Corodur.de