

Thermisch spuiten

Een bijzondere techniek die meer aandacht verdient

IN ELSLOO VINDEN WE EEN VAN DE WEINIGE BEDRIJVEN IN NEDERLAND DIE GESPECIALISEERD ZIJN IN THERMISCH SPUITEN. GIEL JANSSEN BEGON ER ALS ZESTIENJARIGE OP DE WERKVLOER. HIJ BEHEERST HET VAK INMIDDELS TOT IN DE PERFECTIE. WAT IS ER ZO MOOI AAN DEZE TECHNIEK EN HOE ZORGEN WE DAT DE KENNIS EN KUNDE OP DIT GEBIED BEHOUDEN BLIJFT?

door Nadine Ottenbros; fotografie Rob Eijkenboom, Carel Verspaget en LMS

Machineonderdelen, zoals aandrijfassen, roerwerken, hydrauliekpluniers en tandwielkasten, zijn onderhevig aan slijtage. Door middel van thermisch spuiten kunnen deze onderdelen worden voorzien van een hard, beschermend deklaagje, zonder dat er warmte wordt ingebracht in het basismateriaal. Deze behandeling maakt onderdelen na reparatie sterker dan ze ooit daarvoor geweest zijn. Ook preventief kan men een dunne slijtvaste laag aanbrengen om de levensduur van een onderdeel te verlengen. Nagenoeg alle combinaties van basismateriaal en opgespoten laag zijn mogelijk. Dat is in een notendop de essentie van een mooie, maar in ons land vrij onbekende techniek.

Het thermisch spuiten is in het begin van de twintigste eeuw uitgevonden door de Zwitser Schoop. Hij gebruikte zink als deklaag; daar komt de term schooperen (verzinken) vandaan. Ondanks dat de techniek van het thermisch spuiten dus al honderd jaar bestaat en vele toepassingen kent, zijn er in Nederland maar weinigen die deze techniek beheersen.

Filtersigaretten en jampotten

Slechts vijftien tot twintig bedrijven in Nederland zijn gespecialiseerd in het thermisch spuiten. Een van die bedrijven is het Limburgs Metaal Spuitbedrijf (LMS) in Elsloo. Eigenaar en algemeen directeur Giel Janssen heeft binnen dit bedrijf al ruim 45 jaar ervaring met het thermisch spuitproces. Hij begon er als zestienjarige in de werkplaats. "Om het vak te leren heb ik de gekste dingen voorzien van een hardmetalen laagje: van filtersigaretten tot jampotten. Gewoon proberen en kijken wat er gebeurt." Dit bleek een goede leerschool. Door jaren 'oefenen' kreeg hij het vak in de vingers en werden de uitdagingen steeds groter. "Thermisch spuiten is een schitterende oplossing voor het aanbrengen van een harde laag op welk object dan ook. Ik vergelijk het altijd met het dekseltje op een kuipje boter."

Tegenwoordig wordt Giel Janssen gezien als een van de experts op dit gebied. Hij heeft een grote klantenkring opgebouwd in een straal van 100 km rondom zijn bedrijf, maar ook klanten uit Friesland weten hem te vinden. Janssen: "Een kapot onderdeel dat hier binnenkomt gaat als

Een breker-as wordt door middel van draadspuiten voorzien van een laag van 13% chromstaal.

Inzet: Giel Janssen (midden) en Rob Eijkenboom bij een CNC slijpbank.

nieuw de deur weer uit, maar we maken ook compleet nieuwe onderdelen." De kracht van zijn bedrijf ligt volgens Janssen in de snelheid en flexibiliteit waarmee gewerkt wordt. "We kregen bijvoorbeeld een telefoontje van een grote drukkerij. Er moest met spoed een wals gerepareerd worden, want een reservewals was er niet. Binnen een nacht hebben we die wals weer in orde gemaakt, zodat de drukkerij geen stilstand heeft gehad."

Rob Eijkenboom, werktuigbouwkundige, en onafhankelijk consultant op het gebied van oppervlakte-engineering wil de techniek van het thermisch spuiten breder onder de aandacht brengen in ons land. Hij streeft naar het ontwikkelen van een speciale opleiding, naar het voorbeeld van Duitsland. Eijkenboom is gespecialiseerd in de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van thermisch spuiten. Hij heeft als adviseur veel contact met vakmensen uit het MKB, zoals Giel Janssen. "Iemand als Giel is een wandelende bibliotheek. Het zou zonde zijn als al die kennis en ervaring verloren zouden gaan."

Verschillende varianten

Het thermisch spuiten kent verschillende varianten, waarvan vlamdraadspuiten en vlampoederspuiten de oudste zijn. Janssen: "In een autogene vlam, met een vlamtemperatuur van ongeveer 2800 - 3000 °C, voeg je poeder of metaal in draadvorm toe. Dit smelt en wordt op een te behandelen voorwerp gespoten. Het verschil met oplassen is dat er bij thermisch spuiten sprake is van een mechanische hechting; bij lassen gaat het om een metallurgische verbinding." Eijkenboom vult aan: "Het grote voordeel van thermisch spuiten ten opzichte van oplassen is dat er nagenoeg geen warmte in het basismateriaal wordt ingebracht. Het product wordt niet warmer dan 70 tot maximaal 150 °C. Er is dus geen risico van vervorming of vermindering van sterkte. Een ander voordeel is de snelheid waarmee gerepareerd kan worden."

Een nadeel van de techniek is dat de opgebrachte laag bij het thermisch spuiten nooit 100 % dicht is. "Een gespoten laag is altijd lamellair. Zie het maar als een heleboel hele kleine pannenkoekjes die keihard tegen een werkstuk aanschieten. Daar zitten altijd poriën in. Maar je kunt de



HVOF-spuiten



laag wel finishen naar een ruwheidswaarde (Ra) van 0,1 μm . Met het oog kun je de poriën niet zien, maar je moet er wel rekening mee houden in verband met corrosie”, aldus Janssen. Eijkenboom: “Maar de functionaliteit van een thermisch gespoten laag is vergelijkbaar met de functionaliteit van een gelaste laag. En je kunt ook combinaties maken van oplassen, thermisch spuiten en lasercladden.”

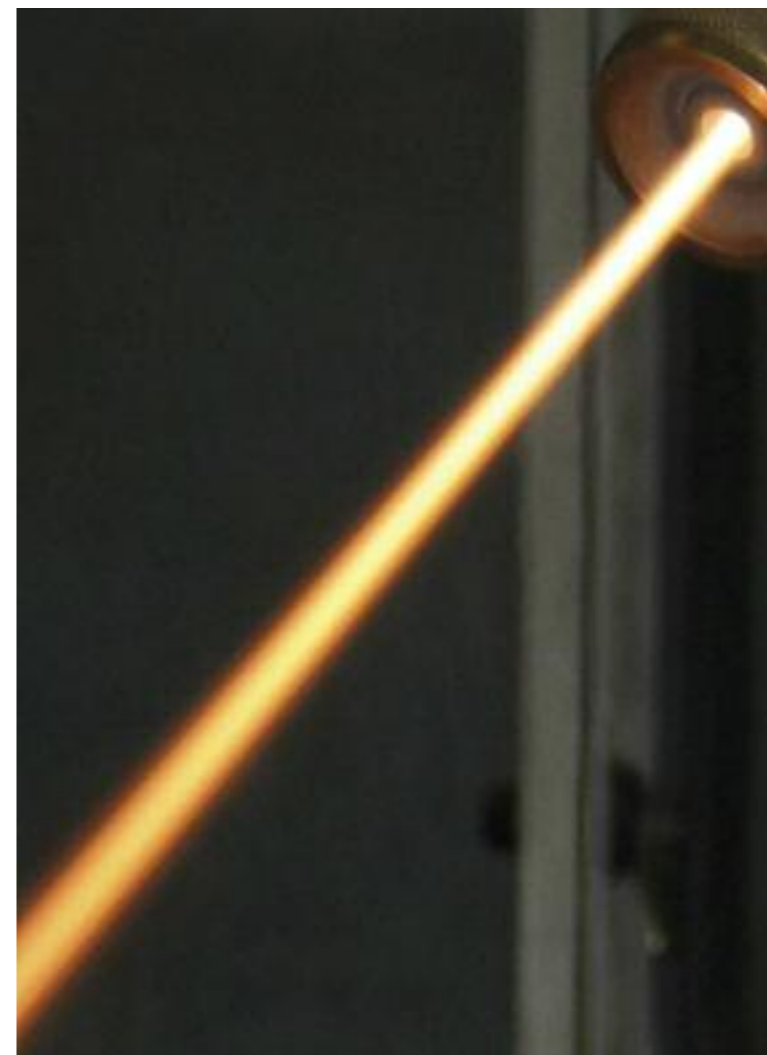
Naast de genoemde varianten is er een verbeterde vorm van het autogeen poederspuiten, namelijk het HVOF-proces (High Velocity Oxygen Fuel). Janssen: “Dit proces zorgt dankzij een hoge kinetische energie voor een betere hechting van de laag, met een grotere dichtheid. Het gaat dan meestal om chroom- of wolframcarbiden die opgespoten worden. De opgespoten laag wordt ook homogener.”

Tot slot is er nog een variant: het plasmaspuiten. Dit wordt bij LMS echter niet toegepast. Janssen: “Daarvoor is er nog te weinig markt. Je moet dan denken aan het opspuiten van keramische lagen, met een procestemperatuur van 18.000 tot 19.000 °C. Dat gebeurt bijvoorbeeld in de luchtvaart. Wij hebben hier wel de knowhow, maar we passen het niet toe.”

Wegwerpmaatschappij

Giel Janssen vertelt dat bedrijven vaak niet beseffen dat de kosten die een dag productiestilstand met zich meebrengen vele malen hoger zijn dan de kosten van regelmatig onderhoud of reparatie. “Bovendien leven we in een wegwerpmaatschappij. Ik ken een transportbedrijf waar ze zo’n honderd vrachtwagens hebben. Een onderdeel van die wagens dat regelmatig vervangen wordt is de drukgroep. De kosten voor een nieuwe drukgroep zijn een stuk hoger dan waarvoor wij het kunnen repareren. Toch kiest het transportbedrijf voor een nieuw onderdeel, met als redenering dat er dan tenminste een paar jaar garantie op zit. Maar men beseft niet dat het onderdeel na reparatie veel langer meegaat dan een nieuw exemplaar.”

Rob Eijkenboom: “Vroeger gebruikte men het thermisch spuiten eigenlijk alleen voor reparaties. Tegenwoordig gaat het ook om de verbetering van de eigenschappen. Door een preventieve behandeling krijg je een verlenging van de levensduur en daardoor bespaar je kosten. Dat is het grote voordeel van deze techniek. Je krijgt meer terug in kwaliteit.” Giel Janssen beaamt dit. “We streven steeds naar beter en proberen de grens te verleggen. Vroeger moest een pomp na een half jaar in revisie. Nu zorgen we dat de onderdelen een jaar meegaan, door er een beter materiaal op te spuiten. Dat betekent minder onderhoud, dus minder stilstand.”



Samenwerken met Duitsland

Om de kennis van het thermisch spuiten in Nederland te behouden en te vergroten, moeten we ons volgens Janssen verbinden met Duitsland. “Alleen al in Nordrhein Westfalen zijn er meer spuitbedrijven dan in heel Nederland. En in Duisberg geven ze een goede en betaalbare cursus, maar de taal is een barrière. Daarom is het belangrijk dat er ook een opleiding komt in de Nederlandse taal.” Binnen LMS wordt de aanwezige kennis sinds kort opgeslagen in een speciaal daarvoor ontwikkeld computerprogramma. Janssen: “Mijn bedrijfsleider Albert Laugs heeft dat programma ontwikkeld in het kader van zijn afstudeerproject aan de HTS, en dat is hem aardig gelukt, moet ik zeggen.”

Elk jaar wordt Janssen door de Technische Hogeschool van Aken uitgenodigd voor een congres, waar hij op het hoogste niveau kennis uitwisselt over nieuwe spuitpoeders, draden en apparatuur. “Thermisch spuiten kan niet iedereen, je moet echt gespecialiseerd zijn”, besluit Janssen. “Met deze techniek is het namelijk zo: je doet het goed of je doet het niet. Vooral de laatste tien jaar zijn de processen sterk verbeterd en worden nieuwe materialen toegepast. In het verleden werd nog wel eens aangemodderd door de smid op de hoek.”

STANLEY
CRC-EVANS

THE PERFECT FIT

You need a great paying, secure career with benefits.

We need Field Service Technicians for our pipeline construction equipment.

If you have experience with welding, electronic and mechanical troubleshooting, CRC-Evans wants you! Our Field Service Technicians set up, maintain and repair automatic welding equipment onshore and offshore all over the globe.

To support and guide our field service team, CRC-Evans Nijkerk needs a field service manager. Visit crc-evans.com to find out more about the company.

CHALLENGE. OPPORTUNITY. ADVENTURE. IT'S ALL IN THE PIPELINE.

WHAT'S IN THE PIPELINE FOR YOU?
visit stanleyblackanddecker.com/careers
or email benedict.degraaff@sbdinc.com
for job information or to apply