

## » EHLA Verfahren

# Alternative zum Hartverchromen mit Chrom(VI)

Seit September 2017 ist der Einsatz von Korrosions- und Verschleisschutz-Beschichtungen auf Basis von Chrom(VI) in der EU nur noch unter strengen Auflagen erlaubt. Insbesondere Hersteller von stark beanspruchten Bauteilen aus Metall sind hiervon betroffen. Eine umweltfreundliche Alternative bietet das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT aus Aachen.

## » Petra Nolis<sup>1</sup>

Betroffen von den EU-Auflagen ist auch das niederländische Unternehmen IHC Vremac Cylinders B.V. Die oft meterlangen Hydraulikzylinder des Unternehmens müssen dem jahrelangen Einsatz in der rauen Meeresumgebung standhalten. Der Hersteller setzt deswegen auf eine preisgekrönte Alternative zum Hartverchromen und beschichtet seine Komponenten als weltweit erstes Unternehmen mit dem EHLA-Verfahren (extremes Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen) des Fraunhofer ILT.

Wegen der drohenden Zulassungsbeschränkung von Chrom(VI)-Beschichtungen befand sich IHC Vremac Cylinders schon seit langem auf der Suche nach einer schnellen und preiswerten Alternative zum Hartverchromen: Die Niederländer entschieden sich schliesslich für das Verfahren EHLA, das im Mai 2017 mit dem Joseph-von Fraunhofer-Preis 2017 ausgezeichnet wurde. Beim patentierten EHLA-Verfahren schmilzt ein Laser die Pulverpartikel bereits oberhalb des Schmelzbades auf.

## Beschichten mit bis zu 500 m/min

Weil die Partikel im Schmelzbad nicht mehr aufgeschmolzen werden müssen, lässt sich die Prozessgeschwindigkeit von bisher 0,5 bis 2,0 Meter pro Minute auf bis zu 500 Meter pro Minute steigern. Mit EHLA lässt sich ausserdem die Schichtdicke senken: Waren bisher nur über 500

<sup>1</sup> Petra Nolis, Marketing und Kommunikation, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT.



Bild: Fraunhofer ILT, Aachen / Hornet Laser Cladding B.V.

Weltpremiere: EHLA-Anlage zum Laserbeschichten von bis zu zehn Meter langen Kolbenstangen.

Mikrometer dicke Schichten möglich, so lassen sich nun auch 25 bis 250 Mikrometer dünne Schichten wirtschaftlich auftragen. Zudem werden die Schichten glatter, die Rauheit wurde auf ein Zehntel des typischen Wertes beim Laserauftragschweißen reduziert.

Das Konzept, die Idee und die erste Anlage in Aachen kamen an. Das Unternehmen liess sich vom niederländischen Anlagenhersteller für Laserauftragschweissysteme Hornet Laser Cladding B.V. eine EHLA-Anlage bauen. «Der Vorteil beim Beschichten von rotationssymmetrischen Bauteilen mit EHLA ist, dass die erforderlichen Komponenten hervorragend in eine Drehmaschine integriert werden können», erklärt Thomas Schopphoven, Leiter des Teams Produktivität und Systemtechnik in der Gruppe Laserauftragschweißen am Fraunhofer ILT, Aachen. Beschaffung und Umbau einer Drehmaschine zur rund 14 Meter langen EHLA-Anlage und Aufbau sowie Inbetriebnahme dauerten nur knapp sechs Monate.

## EHLA ist deutlich schneller als thermisches Spritzen

«Wir tragen für einen Hydraulikzylinder derzeit noch eine rund 400 Mikrometer dicke Schutzschicht aus Inconel 625 auf, die noch durch Schleifen nachbearbeitet werden muss. Die endgültige Schichtdicke beträgt dann rund 200 Mikrometer», sagt Andres Veldman, Manager Engineering bei der IHC Vremac Cylinders: «Das Verfahren

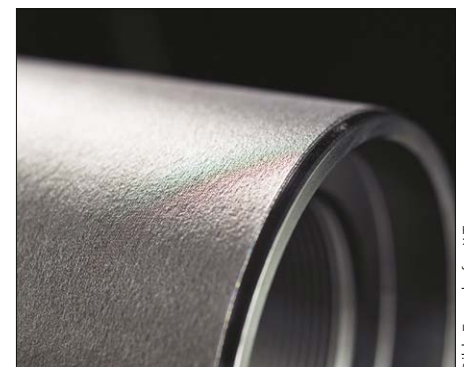


Bild: Fraunhofer ILT

Mittels EHLA aufgebrachte Beschichtung einer Kolbenstange.

Bild: Fraunhofer-Gesellschaft, München



Teamarbeit: Engineering-Manager Andres Veldman von IHC Vremac Cylinders B.V. und Wissenschaftler Thomas Schopphoven leisten Pionierarbeit.

ist deutlich schneller als das thermische Spritzen, das sogenannte HVOF. Ausserdem fällt der Aufwand für die Nachbearbeitung im Vergleich zu allen anderen Technologien deutlich geringer aus.» Die Niederländer befinden sich bereits in der Serienproduktion. Nach mehreren ab-

geschlossenen Projekten steht für Veldman fest, dass EHLA derzeit noch etwa so viel wie das thermische Spritzen kostet. Preiswerter wird EHLA – so seine Einschätzung – nach der Optimierung der Nachbearbeitungsprozesse. Kritische Endkunden etwa aus dem Offshore-Bereich

konnte IHC Vremac Cylinders schon von der neuen Schicht überzeugen: Dazu liess das Unternehmen EHLA von Lloyds nach DIN EN ISO 15614-7 zertifizieren. Veldman: «Die Fachleute waren anfangs sehr skeptisch, weil wir nur 200 Mikrometer dünne Schichten im Labor prüfen liessen, die dann noch auf 150 bis 100 Mikrometer herunter geschliffen wurden. Damit wollten wir sichergehen, dass die Schichten auch nach Verschleiss noch guten Korrosionsschutz bieten.»

**Kontakt**

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT  
Steinbachstr. 15  
D-52074 Aachen  
Telefon +49 (0)241 8906-0  
thomas.schopphoven@ilt.fraunhofer.de  
www.ilt.fraunhofer.de

## 4. Internationaler Polymerkongress 5. und 6. Dezember 2017 Schloss Puchberg, Wels

**Themen-Highlights**

- Digitalisierung in Spritzguss und Werkzeugbau
- Circular Economy
- Additive Manufacturing
- Leichtbau
- Smart Plastics

**Betriebsbesichtigungen**

[www.polymerkongress.at](http://www.polymerkongress.at)



Werkstoff. Werte. Wandel

