

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**

Nr. 19 | 2017

10. Oktober 2017 || Seite 1 | 3

---

## Supereffizient – Hydraulikkolbenstangen mit Hochleistungslaseranlage beschichten

Fraunhofer IWS Dresden optimierte Auftragschweißprozess an niederländischem Fabrikstandort von Bosch Rexroth

**(Dresden, 10.10.2017) Über eine erhöhte Leistungsfähigkeit im Laserstrahl-Auftragschweißen verfügt ab sofort Bosch Rexroth am niederländischen Standort Boxtel. Das Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden optimierte gemeinsam mit dem Hersteller von Antriebs- und Steuerungstechnik einen industriellen Fertigungsprozess. Dazu rüsteten die Wissenschaftler eine bestehende Plasma-Pulver-Auftragschweißmaschine auf, sodass große Hydraulik-Kolbenstangen deutlich schneller beschichtet werden können. Prof. Dr. Eckhard Beyer, geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer IWS, und Bernd Bodenstedt, Technical Plant Manager, Bosch Rexroth Boxtel, gaben den Prozess offiziell frei.**

In enger Zusammenarbeit mit Bosch Rexroth entwickelte das Fraunhofer IWS Dresden einen Prozess für effizientes Hochleistungs-Laser-Pulver-Auftragschweißen. Im niederländischen Boxtel rüstete ein Wissenschaftlerteam des IWS eine Anlage für das Beschichten großer Hydraulik-Kolbenstangen bis zu 19 Metern Länge und 600 Millimeter Durchmesser um. Das neue Verfahren steigert die Produktivität der Anlage um ein Vielfaches, indem es Auftragsraten von bis zu 15 Kilogramm pro Stunde ermöglicht. Die Systemtechnik der Anlage optimierten die Forscher für Laserleistungen von bis zu 20 Kilowatt und bereiteten sie außerdem für Industrie-4.0-Anwendungen vor. Ideen für potenzielle weitere Entwicklungen werden in den kommenden Monaten Bosch Rexroth und das Fraunhofer IWS gemeinsam erarbeiten. Geplant sind demnach der Aufbau von geschlossenen digitalen Regelkreisen, Simulation der Prozessführung sowie die Anbindung von selbstüberwachenden Komponenten zur automatischen Fehlerüberwachung und -minimierung zum Zwecke der Qualitätssicherung.

### Metallurgisch haftsichere Verbindungen und höchste Beschichtungsqualität

Im Vergleich zur früheren Konfiguration lassen sich mit dem neuen Verfahren zur Beschichtung von Hydraulik-Kolbenstangen um ein Vielfaches höhere Pulvermengen in deutlich kürzerer Zeit verarbeiten. Ziel der Entwicklung war es, Schweißgut so aufzuschmelzen, dass eine Beschichtung entsteht, die Verschleiß und Korrosion verringert. Während sich bei dem alternativen Verfahren des thermischen Spritzens lediglich eine metallische Verklammerung zwischen dem aufgetragenen Pulver und dem zu beschichtenden Grundwerkstoff ergibt, entsteht bei der neu eingeführten

---

#### Presse und Öffentlichkeitsarbeit

**Dr. Ralf Jäckel** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3444 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [ralf.jaekel@iws.fraunhofer.de](mailto:ralf.jaekel@iws.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS**

Lösung eine metallurgische Schweißverbindung auf der Oberfläche der Kolbenstange – bei gleichzeitig geringer Eisen-Aufmischung von niedriglegiertem Grundwerkstoff in die Deckschicht. Im Unterschied zum Plasma-Pulver-Auftragschweißen lassen sich beim Laser-Pulver-Auftragschweißen Aufmischungsgrade von unter drei Prozent bereits bei einlagiger Beschichtung erzielen. Für die Bearbeitung werden die zu beschichtenden Hydraulikstangen in der Anlage eingespannt und gedreht, während ein Laser mit gleichmäßigem Vorschub entlang der zu bearbeitenden Stange geführt wird. Auf diese Weise entsteht eine spiralförmige Beschichtungsraupe mit geringer Porosität und gleichmäßiger Schichthöhe. Die Laserleistung beschleunigt das Schweißverfahren nicht nur erheblich, sondern bringt gleichzeitig weniger Wärme ins Basisbauteil ein. So bleibt das Basismaterial hinsichtlich Struktur und Form intakt. Je nach Einsatzzweck und -bedingungen der Hydraulikstange lassen sich verschiedene Arten von Pulverwerkstoffen mit speziell angepassten Eigenschaften wie Verschleißbeständigkeit, Härte, Korrosionsbeständigkeit oder spezifischen Reibeigenschaften auftragen.

---

**PRESSEINFORMATION**

Nr. 19 | 2017

10. Oktober 2017 || Seite 2 | 3

---

**Induktion ermöglicht Nickel-Chrom-Alternative**

Zusätzlich rüstete das Fraunhofer IWS die Bosch-Rexroth-Anlage mit einem speziell entwickelten, induktiven Erwärmungsprozess aus. Dies ermöglicht eine gezielte Prozesswärmeführung wodurch auch risikritische und schwer schweißbare Beschichtungen fehlerfrei aufgeschweißt werden können. Somit gelang es Bosch Rexroth, die Beschichtungspalette um spezifisch angepasste Lösungen («Enduroq«-Familie) zu erweitern. Diese schützen wirksam gegen Korrosion und stellen preiswerte sowie umweltfreundliche Alternativen zu den konventionellen Nickel-Chrom-Beschichtungen dar. »Wir können von einer einzigartigen Entwicklung sprechen«, unterstreicht Bernd Bodenstedt. »Die Optimierung der Anlage und der Technologie zielte nicht nur darauf ab, unsere technischen Möglichkeiten sowie die Beschichtungspalette zu erweitern, sondern den gesamten Prozess hinsichtlich Effizienz zu verbessern. Dank dem Fraunhofer IWS war es uns möglich, den Ende 2016 eingeführten Prozess des Laserstrahl-Auftragschweißens weiter auszubauen. Wir verfügen nun über einen weniger kritischen, dafür deutlich stabileren Prozess – bei einer enormen Qualitätssteigerung.«

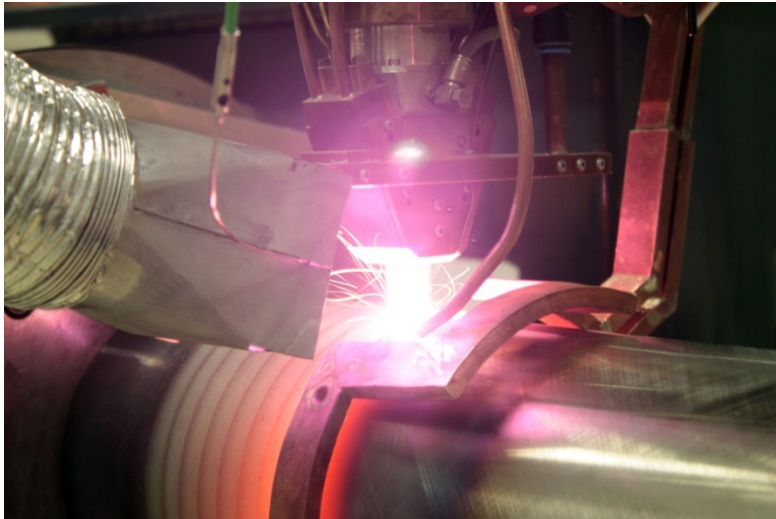
**Besuchen Sie uns auf der Messe »Formnext« in Frankfurt vom 14.–17. November 2017: Halle 3, Stand F50.**

---

**Ansprechpartner**

**Leiterin Geschäftsfeld Thermische Oberflächentechnik: Denise Beitelschmidt** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS |  
Telefon +49 351 83391-3519 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [denise.beitelschmidt@iws.fraunhofer.de](mailto:denise.beitelschmidt@iws.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS**



**PRESSEINFORMATION**

Nr. 19 | 2017

10. Oktober 2017 || Seite 3 | 3

**Für die Bearbeitung wird die Kolbenstange gedreht, während ein Laser mit gleichmäßigem Vorschub daran entlang geführt wird.**

© Fraunhofer IWS Dresden



**Gaben die umgerüstete Anlage feierlich frei: Dipl.-Ing. Bernd Bodenstedt (1.) und Prof. Dr. Eckhard Beyer (3. v. l.) mit Holger Hillig (2. v. l.), Jan Hannweber (4. v. l., beide Fraunhofer IWS), Rene Weidauer (LSA, 5. v. l.) sowie Uvar Broug, Arthur Brussaard und Roy Orbon (Bosch Rexroth, v. l.).**

© Fraunhofer IWS Dresden

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS** steht für Innovationen in der Laser- und Oberflächentechnik. Es bietet kundenspezifische Lösungen zum Fügen, Trennen, Auftragen, Abtragen, Randschichtbehandeln und Beschichten mit Laser sowie PVD- und CVD-Verfahren. Umfangreiches werkstoff- und nanotechnisches Know-how ist Basis zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Systemtechnik und Prozesssimulation ergänzen die zentralen Kompetenzen in der Lasermaterialbearbeitung und in Plasma-Beschichtungsverfahren. Das IWS bietet Lösungen aus einer Hand, von der Erforschung und Entwicklung neuer Verfahren und Systeme über die Integration in die Fertigung bis hin zur zielorientierten Unterstützung bei aktuellen Fragestellungen.