

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**

Nr. 15 | 2019

14. November 2019 || Seite 1 | 6

---

## Feinschliff für die Additive Produktion

**»COAXshield« und »Llsec«: Fraunhofer IWS stellt auf Fachmesse »formnext« Schutzgasdüse und Licht-Scanner für Laser-Pulver-Auftragschweißen vor**

**(Dresden, 14.11.2019) Additive Fertigungsanlagen können hochkomplexe Bauteile erzeugen, die mit klassischen Werkzeugmaschinen gar nicht oder nur mit hohem Aufwand produzierbar wären. Dennoch gehören solche industriellen 3D-Drucker längst noch nicht zur Standardausrüstung in Fabriken. Das liegt nicht nur an den Anschaffungskosten, sondern auch an vielen Problemen im Detail. Das Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden hat Lösungen gefunden und stellt sie im November 2019 auf der Fachmesse »formnext« in Frankfurt am Main vor. Dazu gehören mit »COAXshield« eine lokale Schmelzbadabschirmung für das Laser-Pulver-Auftragschweißen und das Analyse-Gerät »Llsec«, mit dem sich der Pulverfluss bei Additiven Fertigungsverfahren kontrollieren lässt.**

Der in der Raumfahrt beliebte Werkstoff Titan oxidiert, wenn er bei Bearbeitungstemperaturen ab oder höher als 300 Grad Celsius mit Luft in Kontakt kommt. In der Folge verändern sich die Materialeigenschaften. Die Bauteile werden spröde und können Risse bekommen. Wenn zum Beispiel ein Roboter ein Titanwerkstück mittels Laser additiv fertigen soll, muss zunächst eine große Kammer um Roboter und Bauteil gebaut werden. Diese Kammer wird dann entweder mit einem reaktionsarmen Edelgas wie Helium oder Argon geflutet oder es muss ein Vakuum erzeugt werden, bevor die Fertigung beginnen kann. »Diese Form der globalen Prozessabschirmung mag für kleine Bauteilgrößen geeignet sein, stellt einen jedoch bei der Fertigung von Großbauteilen hinsichtlich der Prozesssteuerung und Zugänglichkeit vor erhebliche Schwierigkeiten«, erklärt Jakob Schneider der am Fraunhofer IWS zum Thema Additive Fertigung forscht. »Hinzu kommt, dass die Kosten für solch eine Kammer überproportional mit der Größe des zu schützenden Bauteils steigen, zum Beispiel die Kosten für mehrere Kubikmeter Helium oder Argon, die unter Umständen wegen Zwischenarbeitsschritten auch ab- und wieder zugepumpt werden müssen.« Ähnliches gelte für Werkstücke aus anderen »widerspenstigen« Materialien, sogenannte »Refraktärmetalle«, zum Beispiel Tantal, Niob oder Titan-Aluminium-Verbindungen.

---

Icon: »Natürliches Benutzerinterface 2« von Icons8

**Leiter Unternehmenskommunikation**

**Markus Forytta** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3614 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [markus.forytta@iws.fraunhofer.de](mailto:markus.forytta@iws.fraunhofer.de)

**Leiterin Abteilung Additive Fertigung**

**Dr. Elena Lopez** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3296 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [elena.lopez@iws.fraunhofer.de](mailto:elena.lopez@iws.fraunhofer.de)

VISIT US

IWS @formnext 

19.–22.11.2019

Halle 11.0, Stand D51  
(Fraunhofer)

### »COAXshield« schützt Titan-Bauteile

Daher hat das IWS mit »COAXshield« einen alternativen Schutzschirm entwickelt, der das Schutzgas nur dorthin leitet, wo es wirklich gebraucht wird: direkt um die Bearbeitungszone des Laserstrahls herum, der das Metallpulver aufschmilzt und auf das Bauteil schichtweise aufträgt. Dabei handelt es sich um einen Düsenkopf, der unter gängige Bearbeitungsoptiken montiert werden kann. Er ummantelt die Pulverdüse und bildet einen Schutzgaskegel »koaxial« um die Prozesszone herum. Dieser Kegel schützt somit lediglich die heiße Bearbeitungszone, denn nur dort können Titan und Umgebungsluft miteinander reagieren.

»Durch diese Lösung spart der Anwender viel Aufwand und Kosten«, betont Jakob Schneider. »Zudem lassen sich so auch sehr große Titanbauteile additiv fertigen oder herstellen.« Ein Beispiel: Für das Röntgen-Weltraumteleskop »ATHENA« benötigt die Europäische Weltraumorganisation ESA eine Satelliten-Trägerstruktur aus Titan mit einem Durchmesser von mehreren Metern. Dafür entwickelt das IWS in Kooperation mit ihr einen Prozess und die dazugehörige Systemtechnik für die additive Fertigung. Vor diesem Hintergrund wurde die »COAXshield« entwickelt. Anfang 2020 soll diese Technik marktreif sein.

### »Llsec« durchleuchtet den Pulverstrom

Während bei konventionell genutzten abtragenden Verfahren wie dem Fräsen das Einmessen der Werkzeuge dem Stand der Technik entspricht, stellt dies beim Laser-Pulver-Auftragschweißen noch eine große Herausforderung dar. Zur Lösung dieses Problems und um die Grenzen des technisch Machbaren zu verschieben, wurde am IWS das Messgerät »Llsec« entwickelt. Das Kürzel steht für »Light Section« (deutsch: Lichtschnitt) und verrät bereits das Prinzip: Ein Messlaser durchleuchtet den Pulverstrom nach Austritt aus der Düse. Im rechten Winkel dazu ist eine Kamera montiert, die Lichtschnitte durch das Pulver aufnimmt und an eine Analyse-Software weiterleitet. »Daraus lässt sich hochpräzise die dreidimensionale Verteilung des Pulverstroms berechnen«, erklärt IWS-Ingenieur Rico Henschik. »Dies erlaubt eine deutlich vereinfachte Qualitätskontrolle und ermöglicht Rückschlüsse auf den Grad des Verschleißes der Pulverdüse.«

Nutzen lässt sich dies beispielsweise, um beschädigte oder verschlissene Turbinenschaufeln von Flugzeugen in höherer Qualität und zuverlässiger als bisher zu reparieren. »Insofern kann unser Messgerät zu mehr Sicherheit und geringeren Wartungskosten in der Luftfahrt beitragen«, sagt der IWS-Ingenieur. Das Dresdner

---

**PRESSEINFORMATION**

Nr. 15 | 2019

14. November 2019 || Seite 2 | 6

---

---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** steht für Innovationen in der Laser- und Oberflächentechnik. Als Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. bietet das Institut Lösungen aus einer Hand – von der Entwicklung neuer Verfahren über die Integration in die Fertigung bis hin zur anwendungsorientierten Unterstützung. Die Felder Systemtechnik und Prozesssimulation ergänzen die Kernkompetenzen. Zu den Geschäftsfeldern des Fraunhofer IWS gehören PVD- und Nanotechnik, Chemische Oberflächentechnik, Thermische Oberflächentechnik, Generieren und Drucken, Fügen, Laserabtragen und -trennen sowie Mikrotechnik. Das Kompetenzfeld Werkstoffcharakterisierung und -prüfung unterstützt die Forschungsaktivitäten.

An der Westsächsischen Hochschule Zwickau betreibt das Dresdner Institut das Fraunhofer-Anwendungszentrum für »Optische Messtechnik und Oberflächentechnologien« (AZOM). Die Fraunhofer-Projektgruppe am »Dortmunder OberflächenCentrum« (DOC) ist ebenfalls an das Dresdner Institut angeschlossen. Die Hauptkooperationspartner in den USA sind das »Center for Coatings and Diamond Technologies« (CCD) an der Michigan State University in East Lansing und das »Center for Laser Applications« (CLA) in Plymouth, Michigan. Das Fraunhofer IWS beschäftigt am Hauptsitz Dresden rund 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

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

Institut erarbeitet bereits den Transfer der Technologie mit mehreren namhaften internationalen Unternehmen und Forschungsinstituten.

**PRESSEINFORMATION**

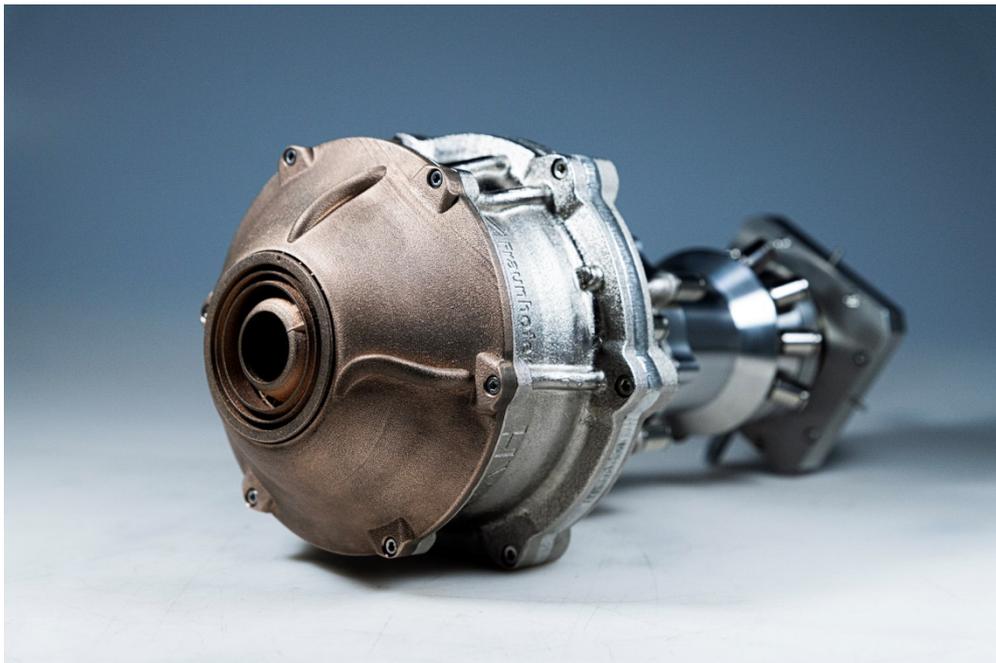
Nr. 15 | 2019

14. November 2019 || Seite 3 | 6

**VISIT US @FORMNEXT 2019**

Das Fraunhofer IWS wird auf der formnext 2019 vom 19. bis 22. November in Halle 11.0, Stand D51 (Fraunhofer) präsent sein. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Mehr Infos: [https://www.iws.fraunhofer.de/de/messen/formnext\\_2019.html](https://www.iws.fraunhofer.de/de/messen/formnext_2019.html)



**»COAXshield« – neuartige Schutzgasdüse zur lokalen Schmelzbadabschirmung für das Laser-Pulver-Auftragschweißen von sensiblen Materialien.**

© Fraunhofer IWS Dresden

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** steht für Innovationen in der Laser- und Oberflächentechnik. Als Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. bietet das Institut Lösungen aus einer Hand – von der Entwicklung neuer Verfahren über die Integration in die Fertigung bis hin zur anwendungsorientierten Unterstützung. Die Felder Systemtechnik und Prozesssimulation ergänzen die Kernkompetenzen. Zu den Geschäftsfeldern des Fraunhofer IWS gehören PVD- und Nanotechnik, Chemische Oberflächentechnik, Thermische Oberflächentechnik, Generieren und Drucken, Fügen, Laserabtragen und -trennen sowie Mikrotechnik. Das Kompetenzfeld Werkstoffcharakterisierung und -prüfung unterstützt die Forschungsaktivitäten.

An der Westsächsischen Hochschule Zwickau betreibt das Dresdner Institut das Fraunhofer-Anwendungszentrum für »Optische Messtechnik und Oberflächentechnologien« (AZOM). Die Fraunhofer-Projektgruppe am »Dortmunder OberflächenCentrum« (DOC) ist ebenfalls an das Dresdner Institut angeschlossen. Die Hauptkooperationspartner in den USA sind das »Center for Coatings and Diamond Technologies« (CCD) an der Michigan State University in East Lansing und das »Center for Laser Applications« (CLA) in Plymouth, Michigan. Das Fraunhofer IWS beschäftigt am Hauptsitz Dresden rund 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

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



**PRESSEINFORMATION**

Nr. 15 | 2019

14. November 2019 || Seite 4 | 6

**Der neue Düsenkopf »COAXshield« des Fraunhofer IWS ummantelt die Pulverdüse und bildet einen Schutzgaskegel »koaxial« um die Prozesszone herum.**

© Fraunhofer IWS Dresden

---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** steht für Innovationen in der Laser- und Oberflächentechnik. Als Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. bietet das Institut Lösungen aus einer Hand – von der Entwicklung neuer Verfahren über die Integration in die Fertigung bis hin zur anwendungsorientierten Unterstützung. Die Felder Systemtechnik und Prozesssimulation ergänzen die Kernkompetenzen. Zu den Geschäftsfeldern des Fraunhofer IWS gehören PVD- und Nanotechnik, Chemische Oberflächentechnik, Thermische Oberflächentechnik, Generieren und Drucken, Fügen, Laserabtragen und -trennen sowie Mikrotechnik. Das Kompetenzfeld Werkstoffcharakterisierung und -prüfung unterstützt die Forschungsaktivitäten.

An der Westsächsischen Hochschule Zwickau betreibt das Dresdner Institut das Fraunhofer-Anwendungszentrum für »Optische Messtechnik und Oberflächentechnologien« (AZOM). Die Fraunhofer-Projektgruppe am »Dortmunder OberflächenCentrum« (DOC) ist ebenfalls an das Dresdner Institut angeschlossen. Die Hauptkooperationspartner in den USA sind das »Center for Coatings and Diamond Technologies« (CCD) an der Michigan State University in East Lansing und das »Center for Laser Applications« (CLA) in Plymouth, Michigan. Das Fraunhofer IWS beschäftigt am Hauptsitz Dresden rund 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.



-----  
**PRESSEINFORMATION**

Nr. 15 | 2019

14. November 2019 || Seite 5 | 6  
-----

**Das Fraunhofer IWS Messgerät »LIsec« erlaubt eine deutlich vereinfachte Qualitätskontrolle und ermöglicht Rückschlüsse auf den Grad des Verschleißes einer Pulverdüse.**

© Fraunhofer IWS Dresden

---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** steht für Innovationen in der Laser- und Oberflächentechnik. Als Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. bietet das Institut Lösungen aus einer Hand – von der Entwicklung neuer Verfahren über die Integration in die Fertigung bis hin zur anwendungsorientierten Unterstützung. Die Felder Systemtechnik und Prozesssimulation ergänzen die Kernkompetenzen. Zu den Geschäftsfeldern des Fraunhofer IWS gehören PVD- und Nanotechnik, Chemische Oberflächentechnik, Thermische Oberflächentechnik, Generieren und Drucken, Fügen, Laserabtragen und -trennen sowie Mikrotechnik. Das Kompetenzfeld Werkstoffcharakterisierung und -prüfung unterstützt die Forschungsaktivitäten.

An der Westsächsischen Hochschule Zwickau betreibt das Dresdner Institut das Fraunhofer-Anwendungszentrum für »Optische Messtechnik und Oberflächentechnologien« (AZOM). Die Fraunhofer-Projektgruppe am »Dortmunder OberflächenCentrum« (DOC) ist ebenfalls an das Dresdner Institut angeschlossen. Die Hauptkooperationspartner in den USA sind das »Center for Coatings and Diamond Technologies« (CCD) an der Michigan State University in East Lansing und das »Center for Laser Applications« (CLA) in Plymouth, Michigan. Das Fraunhofer IWS beschäftigt am Hauptsitz Dresden rund 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.



---

**PRESSEINFORMATION**

Nr. 15 | 2019

14. November 2019 || Seite 6 | 6

---

**Das Kürzel »LIssec« steht für »Light Section« (deutsch: Lichtschnitt) und verrät bereits das Prinzip:  
Ein Messlaser durchleuchtet den Pulverstrom nach Austritt aus der Düse.**

© Fraunhofer IWS Dresden

---

Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden** steht für Innovationen in der Laser- und Oberflächentechnik. Als Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. bietet das Institut Lösungen aus einer Hand – von der Entwicklung neuer Verfahren über die Integration in die Fertigung bis hin zur anwendungsorientierten Unterstützung. Die Felder Systemtechnik und Prozesssimulation ergänzen die Kernkompetenzen. Zu den Geschäftsfeldern des Fraunhofer IWS gehören PVD- und Nanotechnik, Chemische Oberflächentechnik, Thermische Oberflächentechnik, Generieren und Drucken, Fügen, Laserabtragen und -trennen sowie Mikrotechnik. Das Kompetenzfeld Werkstoffcharakterisierung und -prüfung unterstützt die Forschungsaktivitäten.

An der Westsächsischen Hochschule Zwickau betreibt das Dresdner Institut das Fraunhofer-Anwendungszentrum für »Optische Messtechnik und Oberflächentechnologien« (AZOM). Die Fraunhofer-Projektgruppe am »Dortmunder OberflächenCentrum« (DOC) ist ebenfalls an das Dresdner Institut angeschlossen. Die Hauptkooperationspartner in den USA sind das »Center for Coatings and Diamond Technologies« (CCD) an der Michigan State University in East Lansing und das »Center for Laser Applications« (CLA) in Plymouth, Michigan. Das Fraunhofer IWS beschäftigt am Hauptsitz Dresden rund 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.