

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**

Nr. 06 | 2021

22. März 2021 || Seite 1 | 3

---

## Bremsscheibenbeschichtung: HICLAD maximiert Schutz vor Korrosion und Verschleiß

**(Dresden, 22.03.2021) Bremsscheiben rücken in der aktuellen Energiediskussion in den Fokus. Wissenschaftler des Fraunhofer IWS entwickeln mit HICLAD ein Verfahren, das den Korrosions- und Verschleißschutz per maßgeschneiderter Oberflächenfunktionalisierung maximieren soll. Im Blick steht dabei auch das Reduzieren von Feinstaubemissionen. Ein weiteres Plus: die kostengünstige Serienfertigung.**

Das Laserpulverauftragschweißen gehört aufgrund seiner Schichteigenschaften und vielfältigen Werkstoffpalette zu den in der Industrie etablierten Beschichtungsverfahren zum Korrosions- und Verschleißschutz hochwertiger Bauteile. Für die Massenproduktion in großen Stückzahlen, wie z. B. von Bremsscheiben, erfüllt das konventionelle Laserauftragschweißen aber bislang lediglich bedingt die industriellen Kostenziele. Deshalb entwickelte das Fraunhofer IWS nun das Hochleistungs-Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen HICLAD. Dieses neue Verfahren setzt speziell entwickelte Pulverdüsen und Optikkonfigurationen ein und gestaltet so einen stabilen und reproduzierbaren Hochleistungsbeschichtungsprozess mit bis zu 20 Kilowatt Laserleistung. Entsprechend steigen Produktivität und Auftragsleistung, die beide unabdingbar für eine Serienfertigung sind.

### Optimale Reibpaarung hinsichtlich Bremseigenschaften und minimalen Feinstaubemissionen

Die Beschichtung der Bremsscheiben erfolgt in zwei Lagen: Einerseits entsteht eine etwa 125 Mikrometer dicke Korrosionsschutzschicht aus rostfreiem Edelstahl. Der HICLAD-Prozess ist dabei so eingestellt, dass sich auf dem schwierig schweißbaren lamellaren Grauguß der Bremsscheibenrohlinge eine defektfreie Beschichtung ausbildet, die minimale Werte hinsichtlich Aufmischung, Spannungen und Verzug aufweist. Darauf wird die Schweißlage mit der eigentlichen tribologischen Funktion aufgetragen. Sie erhält ihre Verschleißfestigkeit durch Hartstoffe wie Wolframkarbid, Titankarbid oder Chromkarbid, die in einer Eisen-Basislegierung eingelagert werden. Das Schichtsystem und die Mischungsverhältnisse sind so eingestellt, dass sich in Kombination mit den Bremsbelägen eine optimale Reibpaarung hinsichtlich der Bremseigenschaften und minimaler Feinstaubemissionen erzielen lässt. Der Prozess ist dank Prozessregelung und Schmelzbadüberwachung äußerst robust, sodass sich z. B. auch preiswerte Pulver mit breiterer Korngrößenverteilung verwenden lassen. Dadurch

---

#### 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)

#### Gruppenleiter Laserauftragschweißen/Systemtechnik

**Dipl.-Ing. (FH) Holger Hillig** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3358 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de) | [holger.hillig@iws.fraunhofer.de](mailto:holger.hillig@iws.fraunhofer.de)

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

sinken die Werkstoffgesamtkosten erheblich. Die Qualität des Schichtsystems lässt sich zerstörungsfrei mittels LAwave®-Technologie kontrollieren. Die vorgestellte Beschichtungslösung reduziert die Feinstaubemission beim Bremsen deutlich und vermeidet Korrosionsschäden, die üblicherweise bei unregelmäßiger Nutzung entstehen – wie etwa in elektrischen Fahrzeugen. Die Lebensdauer der behandelten Bremscheiben verlängert sich erheblich.

---

**PRESSEINFORMATION**

Nr. 06 | 2021

22. März 2021 || Seite 2 | 3

---

**Besuchen Sie uns zu diesem Thema auf der digitalen Hannover Messe 2021, vom 12. bis zum 16. April 2021.**

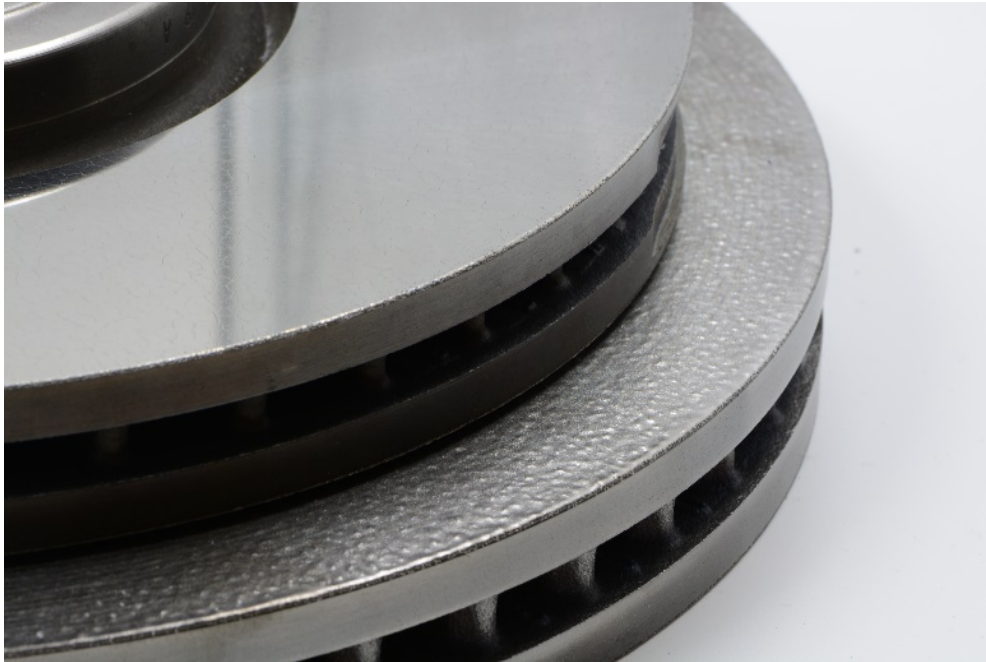


**HICLAD ermöglicht hochwertige Korrosionsbeschichtungen in einem effizienten Prozess.**

© 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 Technologiefeldern 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. 06 | 2021

22. März 2021 || Seite 3 | 3  
-----

**HICLAD ist eine kostengünstige Beschichtungslösung für die maßgeschneiderte Optimierung der Korrosionsbeständigkeit, des Reibungsverhaltens und der reduzierten Partikelemissionen von Bremsscheiben (unten: unbeschichteter Zustand; oben: fertig geschliffener Zustand).**

© 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 Technologiefeldern 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.