

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

Nr. 3 | 2019

4. März 2019 || Seite 1 | 4

Sparsame Motoren durch weniger Reibung Verbundvorhaben »Prometheus« entwickelt Oberflächentechnik für weniger CO₂-Emissionen weiter

(Dresden, 04.03.2019) Gemeinsam mit der Autoindustrie haben Forscher des Fraunhofer IWS in den letzten Jahren Verfahren für reibungsmindernde Oberflächen von Motorenteilen entwickelt. Nun sollen durch Weiterentwicklungen der Oberflächentechnik die Kohlenstoffdioxidemissionen noch stärker sinken. Auf dieses Ziel arbeitet das Dresdner Institut mit verschiedenen Partnern im Verbundvorhaben »Prometheus« hin.

Mit neuartigen diamantartigen Beschichtungen und laserstrukturierten Oberflächen wollen Dresdner Fraunhofer-Forscher die CO₂-Emissionen von Motoren deutlich verringern. Autos, LKW und Busse, aber auch Baumaschinen und Gasmotoren sollen auf diese Weise weniger Kraftstoff verbrauchen und die Umwelt schonen. »In jedem Motor reiben Teile wie zum Beispiel Kolben und Zylinder aufeinander. Je mehr Reibungswärme entsteht, desto mehr Kraftstoff wird verbraucht und desto höher sind die CO₂-Emissionen«, erklärt Dr. Volker Weihnacht, der das Forschungsprojekt im Dresdner Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS leitet. Ziel sei es, die Oberfläche und den Schmierstoff bestmöglich aufeinander abzustimmen, um die Reibung zu reduzieren.

Oberfläche und Schmierstoff müssen harmonisieren

»Gegenwärtig gibt es bereits superharte, diamantartige Kohlenstoffbeschichtungen. Diese haben wir weiter optimiert und dazu unter anderem dem mittels Plasmaverfahren verdampften Graphit verschiedene Elemente beigemischt.« Parallel dazu arbeite man an einer Mikrostrukturierung per Laser, die den jeweiligen Oberflächen eine Art Haifischhauteffekt verleihe und sie so besonders gleitfähig mache, fügt Weihnacht hinzu. Wichtig ist bei der Entwicklung vor allem das Zusammenspiel der Komponenten: »Es gibt nicht den idealen Schmierstoff und es gibt nicht die ideale Oberflächenbeschichtung und -struktur. Vielmehr ist entscheidend, alles miteinander in Einklang zu bringen und das im Zusammenspiel der verschiedenen Motorenkomponenten«, erläutert Dr. Volker Weihnacht die Herausforderung und fügt an: »Das sind unsere Stellschrauben, an denen wir drehen.« Die im IWS erzeugten Kohlenstoffschichten mit dem Markennamen Diamor® besitzen nach derzeitigem Stand der Wissenschaft das höchste Potenzial zur Reibungs- und

Verbundvorhaben Prometheus,
FKZ 03ET1609E.

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Leiter Unternehmenskommunikation**Markus Forytta** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3614 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.iws.fraunhofer.de | markus.forytta@iws.fraunhofer.de**Leiter Abteilung Kohlenstoffschichten****Dr. Volker Weihnacht** | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3247 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.iws.fraunhofer.de | volker.weihnacht@iws.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFF- UND STRAHLTECHNIK IWS

Verschleißreduzierung. Sie bestehen aus bis zu 70 Prozent Diamant-Bindungsanteilen und werden mit dem speziell für diese Schichten entwickelten Laser-Arc-Verfahren erzeugt.

PRESSEINFORMATION

Nr. 3 | 2019

4. März 2019 || Seite 2 | 4

Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Partnern

Um die optimale Abstimmung zwischen Schmierstoff und Oberfläche zu finden, arbeiten die Fraunhofer-Wissenschaftler eng mit Motoren- und Komponentenherstellern sowie Werkstoff- und Schmierstoffexperten zusammen. Insgesamt zwölf Partner aus Industrie und Forschung sind an dem vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Verbund-Forschungsprojekt mit dem Namen »Prometheus« beteiligt. Offizieller Start war Anfang Januar 2019. Die Laufzeit beträgt drei Jahre. Am Ende sollen Prototypen von reibungsarmen Motorenteilen entstehen, die wenige Jahre nach Projektende in die industrielle Serie überführt werden. »Mit unseren Entwicklungen gehen wir einen großen Schritt in Richtung verbrauchsärmerer Verbrennungsmotoren für unterschiedlichste Anwendungen«, sagt Dr. Volker Weihnacht, der sich auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse viele weitere Anwendungen vorstellen kann. So sei es denkbar, die gefundenen Lösungen neben Wälzlagern auch für Gleitlager einzusetzen, wie sie zum Beispiel in Pumpen vorkommen.

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 Oberflächen- und Reaktionstechnik, 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. 3 | 2019

4. März 2019 || Seite 3 | 4



Mit neuartigen diamantartigen Beschichtungen und laserstrukturierten Oberflächen wollen Forscher des Fraunhofer IWS die CO₂-Emissionen von Motoren deutlich verringern. Dabei könnte etwa die am Dresdner Institut entwickelte Diamor[®]-Beschichtung helfen, indem sie im Motorzylinder für weniger Reibung zwischen dem beschichteten Kolbenbolzen (im Bild) und der Pleuelbuchse sorgt.

© 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 Oberflächen- und Reaktionstechnik, 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. 3 | 2019

4. März 2019 || Seite 4 | 4

Je mehr Reibungswärme entsteht, desto mehr Kraftstoff wird verbraucht und desto höher sind die CO₂-Emissionen. Beschichtete Kolbenringe dichten den Brennraum gegen das Kurbelgehäuse ab und erzeugen beim Gleiten gegen die Zylinderwand weniger Reibung.

© 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 Oberflächen- und Reaktionstechnik, 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.