

# PRESSEINFORMATION

---

**PRESSEINFORMATION**14. Februar 2018 || Seite 1 | 3

---

## **Come together: Gemeinsam zur optimalen Mischbauweise**

**Wie sich dank gezielter Zusammenarbeit ein serienmäßiges Pkw-Hybridbauteil optimieren lässt, beweisen auf der JEC World Composite Show in Paris im März das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen: Sie haben mit Industriepartnern als Demonstrator einen Multi-Material-Dachspiegel entwickelt, den die Forscher erstmals auf dem Gemeinschaftsstand des Aachener Zentrums für integrativen Leichtbau AZL, Halle 5/C55 präsentieren.**

Im Rahmen des BMBF-Projektes HyBriLight wurde ein Hybrid-Bauteil entwickelt, das die erfolgreiche Implementierung von neuen, innovativen Laserprozessen in die Leichtbau-Produktion demonstriert. Bei dem Hybrid-Bauteil handelt es sich um einen sogenannten Dachspiegel, der auf dem Originalteil eines Fahrzeugs der BMW 7erSerie basiert. Er besteht aus einer faserverstärkten Kunststoffstrebe, die mit zwei metallischen Anschlussblechen verbunden ist. Diese dienen als Anbindungselemente zur Karosserie. Als Alternative zum bisher eingesetzten Kleben und Nieten hat das Fraunhofer ILT einen neuen laserbasierten Fügeprozess entwickelt, der Kunststoff und Metall per Formschluss und Adhäsion miteinander verbindet.

### **Ultrakurzpuls laser strukturiert die Metalloberfläche**

Ein Ultrakurzpuls laser erzeugt zunächst schwammartige Mikro- und Nanostrukturen auf der Metalloberfläche der Anschlussbleche. Anschließend folgt das Fließpressen der faserverstärkten Kunststoffstrebe: Dazu kommen die Anschlussbleche als Einlegeteil in ein spezielles, variothermes Formgebungswerkzeug. Im Urformprozess füllen sich die Metallstrukturen mit Kunststoffschmelze. Erstarrter Kunststoff und Metall erzeugen durch Verkrallung eine feste und dauerhafte Verbindung. Lokale Tapeverstärkungen erhöhen die Steifigkeit des Bauteils. Abschließend wird das Bauteil mit Hilfe eines Faserlasers im Multi-Pass-Verfahren besäumt.

Das Fraunhofer LBF hat das Design dieser speziellen Hybridverbindung optimiert. »Wir haben anhand von Materialproben die statische und zyklische Belastungen analysiert«, erklärt Dominik Spancken, Business Team Leader Experimental Durability Plastics, Fraunhofer LBF. Anhand der Erkenntnisse schätzten wir die Lebensdauer des Bauteils und validierten sie mit experimentellen Tests.«

---

**Redaktion**

**Petra Nolis M.A.** | Gruppenleiterin Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | [petra.nolis@ilt.fraunhofer.de](mailto:petra.nolis@ilt.fraunhofer.de)  
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | [www.ilt.fraunhofer.de](http://www.ilt.fraunhofer.de)

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF  
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT**

### **Hohe Zugscherfestigkeit dank optimiertem Design**

Dank des Zusammenspiels der beiden Fraunhofer-Institute mit den Industriepartnern entstand so mit Hilfe eines validierten Prozesses ein Hybridbauteil mit einer extrem hohen Zugscherfestigkeit von fast 50 MPa. Um kosteneffizienter zu produzieren, kommt statt der CFK-verstärkten Duroplaststrebe im BMW-Originalteil eine thermoplastische glasfaserverstärkte PA6-Matrix zum Einsatz. Um die Steifigkeit und Festigkeit des Originalteils beizubehalten, wurde der Dachspiegel teilweise mit CFK-UD-Tapes lokal verstärkt. Die Zykluszeit für die Fertigung eines Bauteils beträgt rund 75 Sekunden.

---

**PRESSEINFORMATION**

14. Februar 2018 || Seite 2 | 3

---

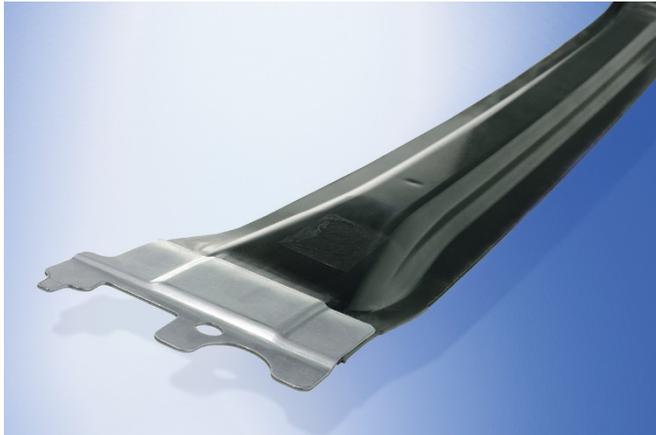
### **Prozesszeit um 70 Prozent gesenkt**

»Das Ergebnis kann sich sehen lassen«, meint Projektkoordinatorin Kira van der Straeten, Wissenschaftlerin der Gruppe Kunststoffbearbeitung des Fraunhofer ILT. »Für die Innovation sprechen: Reduzierung der Prozesszeiten im Vergleich zu konventionellen Verfahren um 70 Prozent, Senkung der Kosten für die Rohmaterialien um 45 Prozent und die Integration mehrerer Prozessschritte in einen hochautomatisierten Prozess.«

### **Projekt HyBriLight**

Photonische Werkzeuge für den Leichtbau entstehen im BMBF-Projekt HyBriLight. Im Detail geht es um eine »Werkstoffangepasste Prozesskette zum kosteneffizienten Hybridleichtbau mit hochproduktiven Lasersystemen«, die den Wandel von der Manufaktur zur Serienfertigung einläuten soll. Projektteilnehmer: Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen (Projektkoordination); Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Darmstadt; Weber Fibertech GmbH, Markdorf; Werkzeugbau Siegfried Hofmann GmbH, Lichtenfels; Scanlab GmbH, Puchheim; Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft, München; Airbus Group Innovations, München; Dilas GmbH, Mainz; Held Systems GmbH, Heusenstamm.

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF  
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT**



**Bild:**  
**Multi-Material-Dachspiegel:**  
Dieser Demonstrator des Fraunhofer LBF und ILT zeigt auf der JEC World Composite Show, wie sich Kosten und Bearbeitungszeit bei einem Automobilbauteil senken lassen.

© Fraunhofer ILT, Aachen.

-----  
**PRESSEINFORMATION**

14. Februar 2018 || Seite 3 | 3  
-----

---

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

**-Ansprechpartner**

**Kira van der Straeten M. Sc.** | Gruppe Mikrofügen | Telefon +49 241 8906-158 | kira.van.der.straten@ilt.fraunhofer.de  
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

**Dominik Spancken M. Eng.** | Abteilung Betriebsfester Leichtbau | Telefon +49 6151 705-412 | dominik.spancken@lbf.fraunhofer.de  
Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | www.lbf.fraunhofer.de