

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION13. Juli 2016 || Seite 1 | 3

Strukturieren und Entschichten von Faserverbundbauteilen mittels Ultrakurzpuls-Laserstrahlung

Verbundwerkstoffe aus Glas- oder Kohlefasern zeichnen sich durch ein geringes spezifisches Gewicht und herausragende mechanische Eigenschaften aus. Bereits heute werden faserverstärkte Bauteile erfolgreich in der industriellen Serienfertigung verarbeitet. Das Material bringt zwar Einschränkungen im Bereich der Verarbeitungsprozesse mit sich, diese lassen sich jedoch durch die geschickte Nutzung von Laserprozessen ausgleichen.

Nachdem die Faserverbundwerkstoffe in der Luft- und Raumfahrt bereits seit längerer Zeit zum Einsatz kommen, haben sie ihren erfolgreichen Einzug auch in zahlreichen anderen Bereichen wie beispielsweise dem Automobilbau, der Medizintechnik oder der Baubranche gehalten. Der Bedarf nach Materialien und Bearbeitungsverfahren wächst entsprechend schnell.

Die hochwertigen mechanischen Eigenschaften von Faserverbundbauteilen resultieren aus einer belastungsangepassten Zusammensetzung aus Polymermatrix und Fasern. Um das Matrixmaterial oberflächennah zu entfernen wurde am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT ein Verfahren entwickelt, mit dem es möglich ist, die äußeren Schichten der umgebenden Polymermatrix zu entfernen, ohne die darunterliegenden Fasern zu beschädigen.

Freilegen von Kohlefaserbauteilen

Durch die Verwendung von ultrakurz gepulster Laserstrahlung lässt sich der zumeist aus Epoxidharz bestehende Matrixkunststoff orts- und tiefenselektiv bearbeiten und sogar vollständig entfernen. Eine angepasste Prozessführung erlaubt eine Oberflächenbearbeitung derart, dass die nachfolgenden Fasern keine Schädigung erfahren. »Dies gelingt durch eine ortsselektive Anpassung von Laserleistung und Strahlführung.« erklärt Dipl.-Ing. Christian Hördemann, Wissenschaftler am Fraunhofer ILT. »Dabei lassen sich auch komplexe Geometrien und 3D Bauteile mit dem Laser bearbeiten.« Die Oberflächenbearbeitung ohne Störung der belastungsorientiert

Redaktion

Dipl.-Phys. Axel Bauer | Leiter Marketing und Kommunikation | Telefon +49 241 8906-194 | axel.bauer@ilt.fraunhofer.de

Jun Kim Doering M.A. | Kommunikation | Telefon +49 241 8906-8007 | jun.kim.doering@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

verarbeiteten Fasern ist insbesondere für die Luft- und Raumfahrt von großem Interesse.

PRESSEINFORMATION

13. Juli 2016 || Seite 2 | 3

Ungleiche Bauteile verbinden und Kunststoff-Bauteile umweltfreundlich metallisieren

Ein mögliches Einsatzgebiet des neuartigen Verfahrens ist die Vorbereitung einer festen Verbindung zwischen Verbundmaterialien und angrenzenden Bauteilen. Artungleiche Kunststoffe können in einem Folgeschritt direkt an die freigelegte Faserstruktur angespritzt werden, wobei sie die Fasern umgeben und formschlüssig miteinander gefügt werden. Auch für nachfolgende Arbeitsschritte mittels Kleben eignet sich das Verfahren. Für bestimmte Anwendungen müssen CFK- und Kunststoff-Bauteile mit leitfähigen Schichten versehen werden. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IST wurde das Verfahren so weiterentwickelt, dass Kunststoffbauteile ohne Verwendung von schädlichen Cr(VI)-Verbindungen mit einer haftfesten Kupferschicht versehen werden können. Auch eine Direktmetallisierung ist möglich. Anwendung findet das Verfahren für hochbelastete Antennenkörper aber auch zur Verchromung von dekorativen Leichtbauteilen.

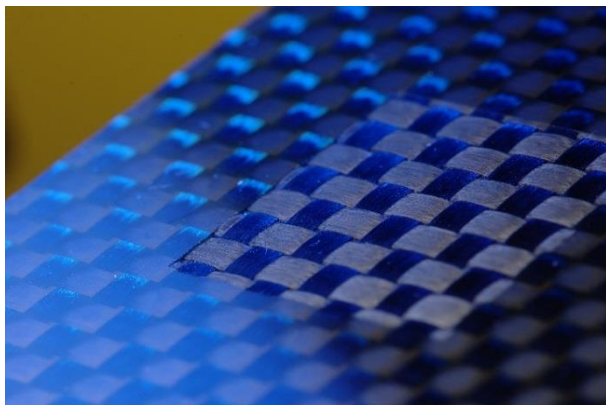


Bild 1:
Freigelegte Faserstruktur
© Fraunhofer ILT, Aachen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR LASERTECHNIK ILT

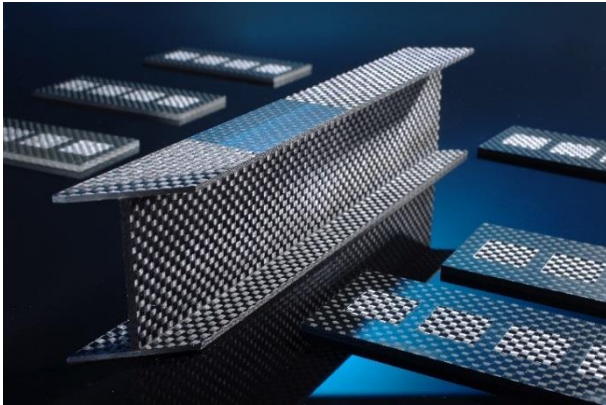


Bild 2:
Mittels Laser entsichtete
Bauteile aus CFK
©Fraunhofer ILT, Aachen.

PRESSEINFORMATION
13. Juli 2016 || Seite 3 | 3

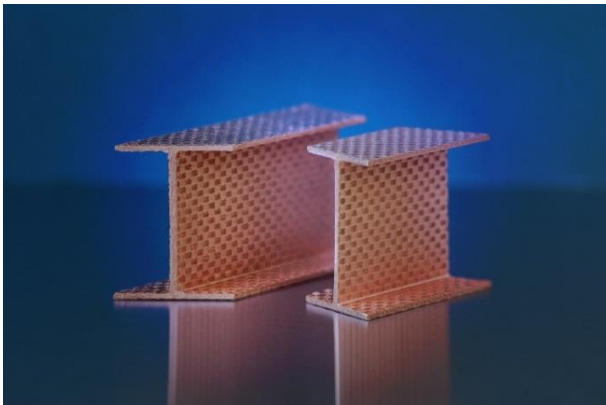


Bild 3:
Mit Laser vorbehandeltes
und anschließend
metallisiertes 3D-Bauteil aus
CFK
© Fraunhofer IST, Falko
Oldenburg.

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Knapp 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von zwei Milliarden Euro. Davon erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft etwa 70 Prozent aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in Europa, Nord- und Südamerika sowie Asien gefördert.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Christian Hördemann | Gruppe Mikro- und Nanostrukturierung |
Telefon +49 241 8906-8013 | christian.hoerdemann@ilt.fraunhofer.de

Dr. Arnold Gillner | Leiter des Kompetenzfeldes Abtragen und Fügen |
Telefon +49 241 8906-148 | arnold.gillner@ilt.fraunhofer.de |

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT | Steinbachstraße 15 | 52074 Aachen | www.ilt.fraunhofer.de