

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION12. Februar 2016 || Seite 1 | 4

Industrielle Laserbearbeitung von faserverstärkten Kunststoffen auf der JEC 2016

Verbundmaterialien wie CFK und GFK erobern heute die industrielle Serienfertigung. Das Material gilt als schwierig, aber moderne Laser machen kurze Taktzeiten bei konstanter Qualität möglich. Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT hat eine ganze Palette von laserbasierten Technologien für die Bearbeitung von Verbundmaterialien entwickelt und zeigt sie vom 8. bis zum 10. März auf der JEC World 2016 in Paris (Halle 5A, Stand E70).

Nicht nur im Automobilbereich und in der Luftfahrt stehen Verbundmaterialien für hohe Festigkeit bei geringerem Gewicht. Viele andere Bereiche führen die neuen Werkstoffe jetzt auch ein, der Bedarf nach Materialien und Bearbeitungsverfahren wächst entsprechend schnell. Die Fachmesse für Kompositmaterialien JEC World in Paris wächst mit und ist gerade zu einem neuen – größeren – Standort gewechselt. In diesem Jahr werden dort mehr als 1.300 Aussteller und über 35.000 Besucher erwartet.

Mit dabei ist wieder das Fraunhofer ILT auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand in Halle 5A. Die Aachener entwickeln seit Jahren Verfahren für die Laserbearbeitung von Verbundmaterialien. Schneiden, Abtragen, Bohren und Schweißen gehören dazu, aber auch das Fügen von Kunststoff-Metall-Hybridverbindungen. In Paris ist ein Team vor Ort, um an verschiedenen Beispielen zu erklären, wie sich mit dem Laser Wirtschaftlichkeit und Qualität in der Bearbeitung zusammenbringen lassen.

CFK-Bauteile bis 10 mm Dicke schneiden

Carbonfaser-verstärkter Kunststoff ist schwer zu bearbeiten, weil er aus zwei grundverschiedenen Komponenten besteht: Hochfesten und temperaturbeständigen Carbonfasern und einer weichen Kunststoffmatrix. Je dicker das Material ist, desto schwerer lässt sich eine schädigungsfreie Schnittkante erreichen. Der Laserstrahl ist hier das ideale verschleißfreie Werkzeug. Mit hoher Geschwindigkeit wird er mehrfach über die Schnittkontur geführt und bearbeitet das Bauteil auf diese Weise materialschonend. Die spezielle Technologie wurde im Rahmen des Förderprojektes *HyBrLight* unter anderem für die Luftfahrtindustrie entwickelt.

Redaktion

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

Petra Nolis M.A. | Gruppenleiterin Kommunikation | Telefon +49 241 8906-662 | petra.nolis@ilt.fraunhofer.de

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

Kunststoff- und Metallteile kraftschlüssig fügen

Gerade in der Automobilindustrie tritt immer wieder das Problem auf, dass unterschiedliche Materialien wie Kunststoff und Metall verlässlich und dauerhaft miteinander verbunden werden müssen. Auch hier haben die Experten vom Fraunhofer ILT in Aachen eine industrietaugliche Lösung entwickelt. In einem zweistufigen Prozess wird zuerst die Metalloberfläche mit dem Laser strukturiert. Danach wird der Kunststoff mit dem Laser oder über Induktion erhitzt und mit dem Metallteil verbunden.

Im Vergleich zum Kleben verzichtet der Prozess auf Zusatzwerkstoffe und erfordert auch keine zusätzlichen Zeiten zum Aushärten oder für eine Reinigung der Oberflächen. Bei der Vorbereitung der Metallseite kann die Mikrostruktur sogar an den späteren Kraftfluss im Werkstück angepasst werden, so dass die Metallkomponente möglichst dünn und gewichtssparend ausgelegt werden kann.

Die Technologie wurde im EU-Projekt *PMJoin* mit Partnern aus der Automobilindustrie entwickelt, als Demonstrator wird eine Autotür mit einer GFK-Versteifungsstrebe vor Ort zu sehen sein. Derzeit bereiten die Partner im Nachfolgeprojekt *FlexHyJoin* eine vollautomatisierte Version des Verfahrens vor.

Metallische Einsätze in textilen Preforms

Bei metallischen Werkstoffen gehören Schraub- und Nietverbindungen zu den klassischen Wegen, um Kräfte zu übertragen. Bei Faserverbundkunststoffen ist das wesentlich schwieriger. Vor allem das Einbringen der Bohrungen für den Kraftschluss erfordert mehr Know-how.

Im BMWi-geförderten Verbundprojekt *LaserInsert* erarbeitet das Team vom Fraunhofer ILT derzeit ein großserientaugliches, laserbasiertes Verfahren für dieses Problem. Dabei wird zuerst ein Loch mit einem Ultrakurzpulslaser in das noch nicht harzgetränkte Material gebohrt, danach wird ein Metall-Insert eingesetzt und dann die Harzmatrix eingebracht. Am Ende liegt ein konsolidiertes Werkstück in Metall-FVK-Mischbauweise vor.

Neben den Prozessen optimieren die Partner in dem Projekt auch die textilen Strukturen, die in Kombination mit der Laserbearbeitung einen verbesserten Form- und Kraftschluss zu den Inserts aufweisen. Für die Anwendung des Verfahrens wird die Automobil- und Luftfahrtindustrie anvisiert.

PRESSEINFORMATION12. Februar 2016 || Seite 2 | 4

PRESSEINFORMATION

12. Februar 2016 || Seite 3 | 4



Bild 1:
Mit einem hochentwickelten Laserprozess lassen sich bei 8 mm dicken CFK-Teilen saubere Schnittkanten erreichen.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 2: Eine Autotür mit GFK-Versteifung wird vor Ort als Beispiel für das lasergestützte Fügen von Kunststoff-Metall-Hybridverbindungen zu sehen sein.
© Fraunhofer ILT, Aachen.



Bild 3:
Der Ultrakurzpuls laser bohrt präzise Konturen in die textile Preform, die später eine formschlüssige Verbindung gewährleistet.
© Fraunhofer ILT, Aachen.

PRESSEINFORMATION

12. Februar 2016 || Seite 4 | 4

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 67 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Knapp 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen rund 1,8 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 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

Dipl.-Wirt.Ing Christoph Engelmann | Gruppe Mikrofügen | Telefon +49 241 8906-217 | christoph.engelmann@ilt.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Frank Schneider | Gruppe Laserschneiden | Telefon +49 241 8906-426 | frank.schneider@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen | www.ilt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Stefan Janssen M.Sc. | Gruppe Laserschneiden | Telefon +49 241 8906-8076 | stefan.janssen@ilt.rwth-aachen.de |

Lehrstuhl für Lasertechnik LLT der RWTH Aachen University | www.rwth-aachen.de