

Presseinformation XXIV / 2015

Mit Laser und Plasma auf dem Weg zu effizientem Faser- verbund-Leichtbau

Als eines der führenden Laseranwendungsinstitute der Fraunhofer Gesellschaft verstärkt das Fraunhofer IWS seine Aktivitäten auf dem Gebiet des Faserverbund-Leichtbaus. Ein Grund mehr, sich auf der diesjährigen „Composites Europe“ - Messe zu präsentieren. Besonderer Anziehungspunkt für die Besucher wird dabei das Hochgeschwindigkeitsfügen von thermoplastischen Polymeren durch den Einsatz von Reaktiv-Folien sein.

Nur einen Lidschlag dauert es und die Verbindung von thermoplastischer Probe und Metall-, Keramik- oder Polymerbauteil ist fertig. Möglich werden diese Prozesszeiten durch den Einsatz sogenannter reaktiver Multischichtsysteme (RMS). Diese zwischen 20 und 100 µm starken Folien werden zwischen die zu fügenden Bauteile gelegt. Durch eine lokale Aktivierung über einen elektrischen Funken oder Laserpuls reagieren die Einzellagen der RMS chemisch miteinander. Diese Reaktion setzt eine definierte Energiemenge frei und schmilzt im Fügebereich den thermoplastischen Fügepartner auf. Der aufgebrauchte Fügedruck sorgt für das reproduzierbare Verbinden mit dem Bauteil.

Um eine gute Haftfestigkeit des Thermoplasts zu erzielen ist eine optimierte Oberflächenvorbehandlung notwendig. Hierbei wird auf die langjährigen Erfahrungen der Forscher der Arbeitsgruppe „Kleben und Faserbündeltechnik“ beim strukturellen Kleben zurückgegriffen. Neben der Feinreinigung und chemischen Aktivierung durch eine Plasmabehandlung zeigt insbesondere die makroskopische Strukturierung positive Effekte bei der Erhöhung der Verbindungsfestigkeit. Hierbei kommt das flexible Werkzeug „LASER“ zum Einsatz. Es ersetzt aufwendige mechanische Strahl- oder nasschemische Prozesse.

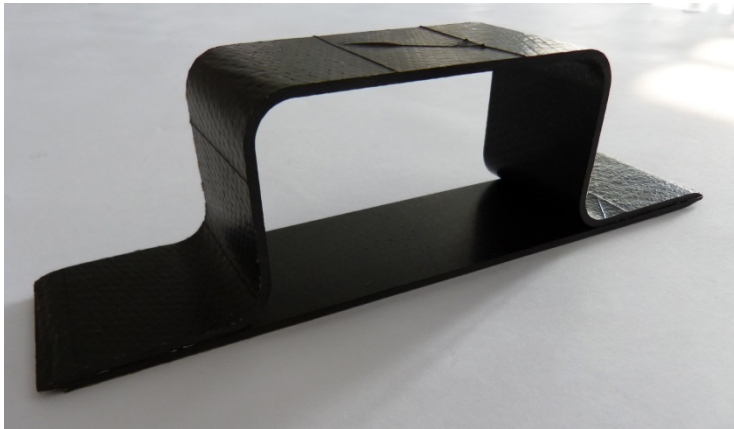
remocut®-Technologie

Moderne Hochleistungslaser können Bauteiloberflächen flexibel und schnell strukturieren. Sollen Bearbeitungsraten von einigen Quadratzentimetern pro Sekunde erzielt werden, so wird ein brillanter kontinuierlich emittierender Laserstrahl über eine Strahlablenkoptik geführt. Diese lenkt die Lichtenergie über sehr schnell verkippbare Spiegel auf die Oberfläche, so dass das Material mit bis zu 10 Metern pro Sekunde abgetragen wird. In Abhängigkeit der Anzahl der Zyklen können mit dieser Technologie Makrostrukturen erzeugt oder auch vollständige Laserschnitte durchgeführt werden. Auch diese vielversprechenden Schneid-Ergebnisse sind auf dem Messestand, der gemeinsam mit einem langjährigen Industriepartner genutzt wird, zu sehen.

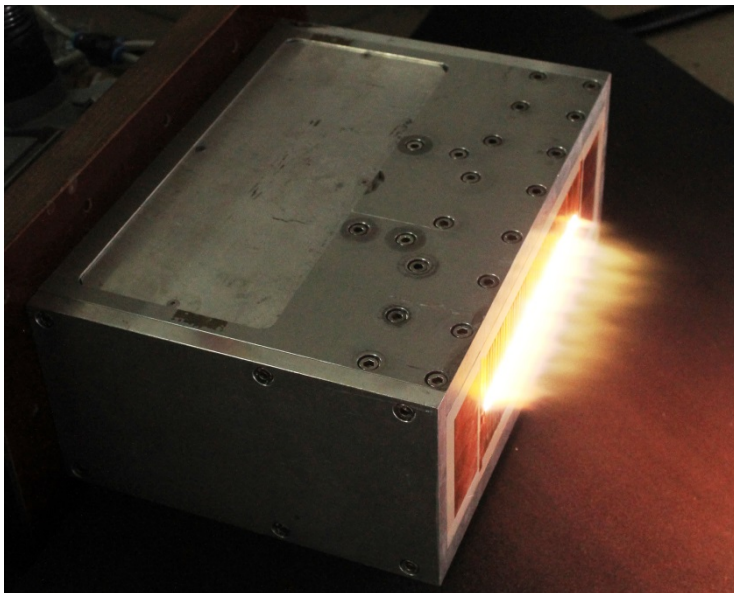
LARGE: Plasma – Vorbehandlung für große Flächenraten

Kommerzielle Plasmaquellen zur Vorbehandlung von Polymer- oder Metalloberflächen können typischerweise Behandlungsbreiten von wenigen Zentimetern realisieren. Durch den unaufhaltsamen Trend zur Massenfertigung von Faserverbundstrukturen steigen aber auch die Anforderungen hinsichtlich hochproduktiver Oberflächenbehandlungs- und Fügetechniken. Deshalb wurde am Fraunhofer IWS im Geschäftsfeld „Chemische Oberflächen- und Reaktionstechnik“ eine Großflächen – Plasmaquelle für diesen Einsatzfall entwickelt. Sie ermöglicht die Großflächen - Vorbehandlung von z. B. CFK – Strukturen mit bis zu 50 Metern in der Minute bei typischen Behandlungsbreiten von bis zu 35 Zentimetern.

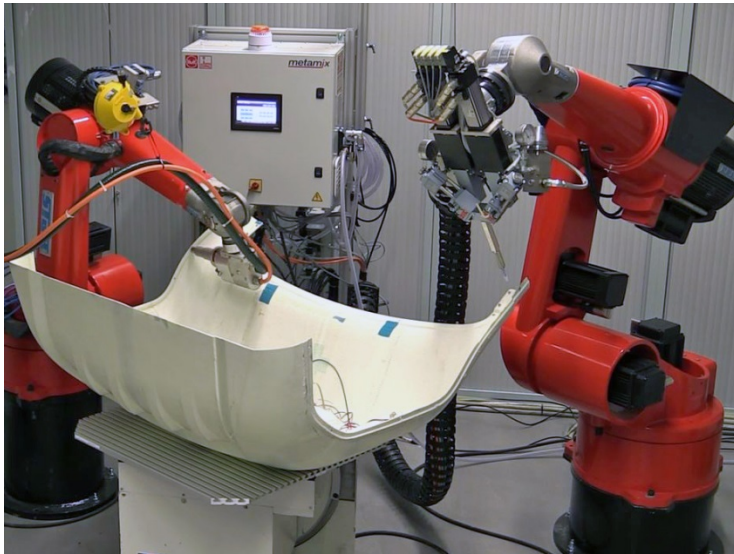
Besuchen Sie uns auf der „Composites Europe“ Messe in Stuttgart (22. – 24.9.2015) auf dem Gemeinschaftsstand des Carbon Composite e.V. in Halle 5, Stand D02.



Hutprofil aus CFK, gefügt durch den Einsatz reaktiver Multischichtsysteme (RMS)
© Fraunhofer IWS Dresden



LARGE Plasmaquelle, Breite: 150 mm, Plasma: Ar-N₂
© Fraunhofer IWS Dresden



Automatisierte Fügestellenvorbereitung mit Plasmavorbereitung und Klebstoffauftrag,
Material: glasfaserverstärktes Polypropylen
© Fraunhofer IWS Dresden

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden
01277 Dresden, Winterbergstr. 28

Annett Klotzbach

Telefon: +49 351 83391-3235

Fax: +49 351 83391-3300

E-Mail: annett.klotzbach@iws.fraunhofer.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Dr. Ralf Jäckel

Telefon: +49 351 83391-3444

Fax: +49 351 83391-3300

E-Mail: ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de

Internet:

<http://www.iws.fraunhofer.de> und

<http://www.iws.fraunhofer.de/de/presseundmedien/presseinformationen.html>