

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION21. Mai 2013 || Seite 1 | 3

Gießtechnisch verbunden: Hybride CFK-Aluminium-Fügeverbindung für den Leichtbau

Leichtbau gilt als Schlüsseltechnologie. Wo immer es um geringes Gewicht geht und Massen bewegt werden müssen, sind sie gefragt: Faserverbundwerkstoffe. Doch nicht immer geht es ohne Metall. Eine Methode, die besten Eigenschaften verschiedener Werkstoffe miteinander zu verbinden, ist die Hybrid-Bauweise. Sinnvolle Kombinationen unterschiedlicher Materialien sind zum Beispiel CFK und Aluminium. Derzeit erfolgt das Verbinden dieser Komponenten über ein adhäsives oder mechanisches Fügen. Insbesondere im Hinblick auf gewichtsoptimierte, integrale Strukturen mit verbesserten mechanischen Eigenschaften sind jedoch neue Konstruktions- bzw. Fügемöglichkeiten von Interesse.

Für die unterschiedlichsten Branchen können integrale Übergangsstrukturen zwischen Aluminium und CFK gewünschte konstruktive und fertigungstechnische Möglichkeiten bieten: eine Reduzierung von Gewicht, Bauraum und Fertigungsschritten. Einsatzgebiete sind nicht nur in der Luftfahrtindustrie zu finden, auch bei Windkraftanlagen und im allgemeinen Maschinenbau steigt die Nachfrage nach leichten Bauweisen. Im modernen Automobilbereich setzen Fahrzeughersteller bereits komplette CFK-Karosserien in Serienfahrzeugen ein. Der Fahrzeugrahmen, der als separates Bauteil hergestellt wird, ist dabei aus Aluminium gefertigt. Zur Montage beider Bauteile ist wiederum eine Verbindungstechnik zwischen dem Aluminiumrahmen und der CFK-Karosserie erforderlich, die hier meist über eine kombinierte Verbindung aus Nieten und Kleben erzielt wird.

Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung haben neue Lösungsansätze für verschiedene Verbindungsarten im Druckguss entwickelt. Alle untersuchten Systeme verfolgen dabei die gemeinsame Strategie einer sogenannten Übergangsstruktur zwischen den zu fügenden Materialien Aluminium und CFK. Dieser Übergang vom Metall zum Faserverbundwerkstoff wird unter der Berücksichtigung von fasergerechtem Design sowie – im Vergleich zu konventionellen Verbindungstechniken – reduziertem Bauraum und Gewicht entwickelt. Das eingebrachte Verbindungselement führt zu einer galvanischen Entkopplung zwischen den Werkstoffen und verringert somit das Korrosionsverhalten des Werkstoffverbundes Aluminium-CFK. Besonderer Vorteil dieser Übergangsstrukturen, die aus hitzebeständigen Glasfasern oder Titan bestehen können, ist die fertigungstechnisch einfache direkte Integration in Aluminiumbauteile mithilfe des Aluminiumgusses, der im Bereich der Gießereitechnologie am Fraunhofer IFAM untersucht und erarbeitet wird. Unterstützt werden diese Arbeiten durch die

Presse

Dipl.-Biol. Martina Ohle | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Telefon +49 421 5665-404
Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de | martina.ohle@ifam.fraunhofer.de

Abteilung Plasmatechnik und Oberflächen am Fraunhofer IFAM. Hier werden geeignete Oberflächenmodifikationen der Übergangsstrukturen entwickelt, die die mechanischen und korrosiven Eigenschaften der Verbindungen verbessern.

PRESSEINFORMATION

21. Mai 2013 || Seite 2 | 3

Auftraggeber

Das Projekt »Bauweisen für CFK-Aluminium-Übergangsstrukturen im Leichtbau« wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Sprecher Prof. Dr.-Ing. Axel Herrmann, Faserinstitut Bremen e.V.

Projektpartner

Universität Bremen
Faserinstitut Bremen e.V. (FIBRE), Bremen
Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH (BIAS), Bremen
Bremer Institut für Strukturmechanik und Produktionsanlagen (BIME), Bremen
Hochschule Bremen
Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT), Bremen

Weitere Informationen zum Fraunhofer IFAM

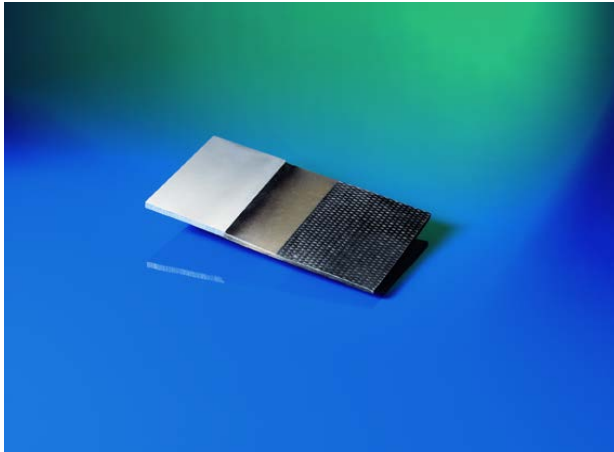
www.ifam.fraunhofer.de
www.for-schwarzsilber.de

Foto

© Fraunhofer IFAM, Veröffentlichung frei in Verbindung mit einer Berichterstattung über diese Presseinformation.

Download unter:

<http://www.ifam.fraunhofer.de/de/Presse/Downloads.html>



PRESSEINFORMATION

21. Mai 2013 || Seite 3 | 3

CFK-Aluminium-Hybridverbindung mit gießtechnisch in Aluminium integriertem Glasfaserlaminat als Übergangsstruktur. (© Fraunhofer IFAM).



Rohrstoß als Hybridverbindung zwischen einem Aluminium-Druckgussbauteil und CFK mithilfe von Titandrahtschlaufen als Übergangsstruktur (© Fraunhofer IFAM).

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 22 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 1,9 Milliarden Euro. Davon fallen 1,6 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Kontakt:

Dipl.-Ing. Jan Clausen | Telefon +49 421 2246 -273 | jan.clausen@ifam.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de