

METALL-FVK-VERBINDUNGSMODUL

Fraunhofer IFAM Dresden entwickelt einen pulvermetallurgischen Ansatz

Ausgehend vom pulvermetallurgischen Ansatz zur Herstellung eines Werkstoffverbundes aus Metall und Fasermaterial mittels pulvermetallurgischer Verfahren entstehen am Fraunhofer IFAM Dresden Metall-FVK-Verbindungsmodul. Durch die Verwendung verschiedener Metalle (z.B. Aluminium, Eisen, Stahl) sowie Fasermaterialien (Glas-, Kohlenstoff- oder Basaltfaser) ergibt sich ein breites Anwendungsspektrum in der Automobil-, Luftfahrt-, Windkraft- und Schiffbauindustrie.

Zur Anbindung von Faserverstärkten Kunststoffen (FVK) an metallische Trägerstrukturen oder zur zuverlässigen Verbindung untereinander werden aktuell vielfältige Verfahren untersucht, wie z.B. Ultraschallfügen, Kleben, Gießen, Nieten, Schrauben. Zusätzlich bietet die Pulvermetallurgie die Möglichkeit, während eines druckunterstützten Sinterprozesses das Fasermaterial in einen metallischen Grundkörper zu integrieren, um ein dreidimensionales Metall-FVK-Verbindungsmodul zu generieren. Durch Spark Plasma Sintern kann hierzu in sehr kurzer Zeit, in Sekunden, das metallische Pulver in der Umgebung des eingebrachten Fasermaterials verdichtet und gesintert werden. Eine Schädigung der Faser, wie sie durch Stanzen oder Zerschneiden entsteht, ist hierbei ausgeschlossen. Die Form des Sinterwerkzeugs kann gezielt dem konkreten Anwendungsfall angepasst werden, ebenso die Lagenanzahl des Fasermaterials. Bisher realisierte Kombinationen sind Aluminium-Glasfaser, Aluminium-Basaltfaser, Eisen-Glasfaser, Eisen-Basaltfaser und Eisen-Kohlenstofffaser. Eine Auswahl ist in Abbildung 1 zusammengestellt. Durch die Integration des Verbindungsmoduls in FVK können optisch wie mechanisch ansprechende Verbindungsstellen realisiert werden (Abb. 2). Die Anbindung an metallische Trägerstrukturen kann dann auf der Metallseite des Verbindungsmoduls durch Einpressen, Verschrauben bis hin zum Schweißen erfolgen. Durch die gezielte, anwendungsorientierte Weiterentwicklung innerhalb von Industrie- und öffentlich geförderten Projekten wird das pulvermetallurgisch hergestellte Metall-FVK-Verbindungsmodul einen festen Platz unter den etablierten Verbindungstechnologien für FVK erhalten und so einen Beitrag im Bereich hybrider Materialien und Strukturen leisten.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Thomas Hutsch,

Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung IFAM,

Institutsteil Dresden,

Telefon +49 (0) 3 51/2 53 73 96,

E-Mail: Thomas.Hutsch@ifam-dd.fraunhofer.de,

www.ifam-dd.fraunhofer.de



Abb. 1: Auswahl an pulvermetallurgisch hergestellten Metall-FVK-Verbindungsmodulen: Aluminium-Basaltfaser; Aluminium-Glasfaser; Eisen-Glasfaser (v.l.n.r.)

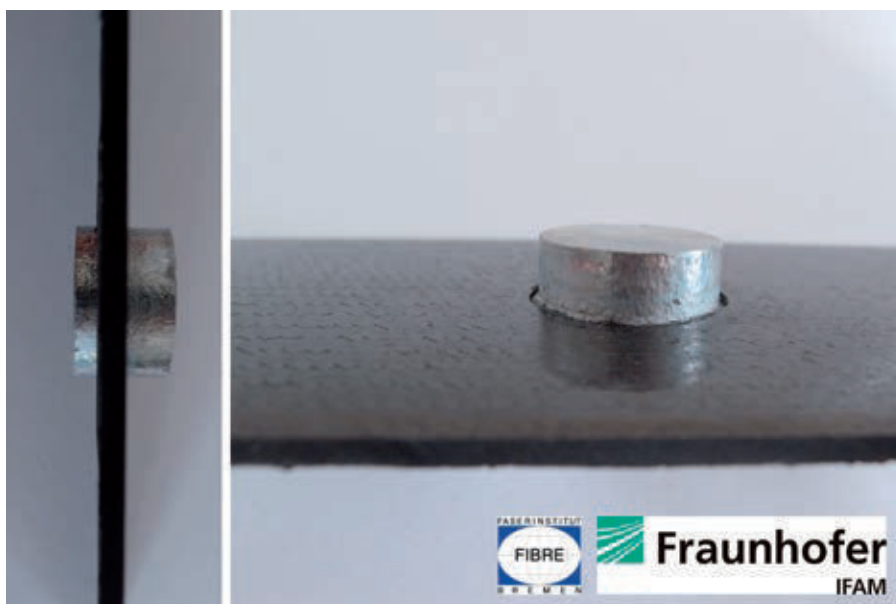


Abb. 2: Aluminium-Glasfaser-Verbindungsmodul imprägniert in FVK (in Kooperation mit dem Faserinstitut Bremen)