

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

24.10.2018 || Seite 1 | 3

Ohne Kontaktkorrosion: Hybride Bauteile aus CFK und Aluminium im Druckguss gefügt

Für zukunftsweisende Leichtbaukonzepte sind Verbindungen aus Leichtmetallen und Faserverbundwerkstoffen ideale Werkstoffkombinationen. Da beide Werkstoffe unterschiedliche elektrochemische Potenziale aufweisen, besteht im Hybridverbund die Gefahr einer Kontaktkorrosion. Im Rahmen eines DFG-Forschungsprojektes wurde am Fraunhofer IFAM, in Kooperation mit dem Faserinstitut Bremen e.V., eine neue serientaugliche Füge­technologie für die Kombination von Aluminiumguss und CFK entwickelt. Durch eine temperaturresistente Schutzschicht auf dem CFK-Bauteil können elektrochemische Korrosionsprozesse in dem Materialverbund unterbunden werden. Gleichzeitig sorgt die Schicht für eine feste Verbindung.

Eine Werkstoffkombination aus Faserverbundwerkstoffen und Leichtmetallen stellt alle etablierten Füge­technologien vor besondere Herausforderungen. Bei gleichzeitig hohen Verbindungs­festigkeiten soll durch das Fügen kein nennenswertes weiteres Gewicht entstehen. Eine Kontaktkorrosion der beiden Werkstoffe muss vermieden werden. Neben geklebten oder genieteten Hybridverbindungen bietet der Hybriddruckguss einen neuen Ansatz, Gewicht beim Fügen einzusparen und die problematische Kontaktkorrosion dauerhaft zu unterbinden.

Mit wenigen Prozessschritten zum Hybridbauteil

Innerhalb des neu entwickelten Verfahrens werden CFK-Strukturen vor dem Gießprozess partiell mit hochtemperaturstabilem Kunststoff (PEEK) beschichtet, welcher sich erst ab Temperaturen von rund 550 °C nennenswert zu zersetzen beginnt. In einem nachfolgenden Gießprozessschritt wird die CFK-Komponente in das Druckgießwerkzeug eingelegt und im Bereich des Kunststoffes mit Aluminium bei einer Temperatur von rund 700 °C umgossen. Bedingt durch einen gezielt gesteuerten Druckgießprozess mit kurzen Zykluszeiten sowie die Wahl weiterer geeigneter Prozess- und Materialparameter ist eine Integration des Kunststoffes in den Druckgießprozess trotz der Temperaturdifferenzen möglich, ohne dass dieser in seinen Eigenschaften beeinträchtigt wird. Während des urformenden Herstellungsprozesses der

Presse

Dipl.-Biol. Martina Ohle | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Telefon +49 421 2246-256
Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de | martina.ohle@ifam.fraunhofer.de

Aluminiumkomponente wird zeitgleich auf diese Weise eine stabile Verbindung zwischen beiden Werkstoffen geschaffen. Eine aufwendige Bearbeitung bzw. Vorbehandlung von Fügeflächen ist somit nicht notwendig. Optional können auch Hinterschneidungen in die Verbindungszone eingebracht werden, um die Festigkeit weiter zu erhöhen. Bisher erzielte Verbindungsfestigkeiten liegen mit 20 MPa jetzt schon im Bereich struktureller Klebstoffe.

PRESSEINFORMATION24.10.2018 || Seite 2 | 3

Entwicklung für die Serienfertigung

In vielen Branchen wie in der Automobilindustrie, Luftfahrt, Windenergie, Sportgeräteindustrie, aber auch im klassischen Maschinenbau ist die Nachfrage an Hybridmaterialien hoch. Bei der Produktion großer Stückzahlen wird nach einer effizienten Serienfertigung gefragt.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde für die Machbarkeitsstudie ein Haltelement aus dem Flugzeugbau gewählt, das in großen Stückzahlen verbaut wird. Ziel des Entwicklerteams ist es nun anhand dieses Bauteils, die Hybridgusstechnologie so weiterzuentwickeln, dass für den Aluminiumdruckguss ein Prozessfenster aufgezeigt werden kann, um reproduzierbar hybride Verbindungen zwischen CFK und Aluminium in Serie fertigen zu können.

Für die Forschungsaktivitäten im Bereich Hybridguss stehen am Fraunhofer IFAM zwei Druckgussanlagen (Bühler, Typ SC N/66 mit 660t Schließkraft/ Frech, DAK250 mit 290t Schließkraft) und Peripherie auf industriellem Serienmaßstab zur Verfügung. Mit seinen Einrichtungen ist das Fraunhofer IFAM die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung im Bereich der Gießereitechnologie in Deutschland.

Projektpartner

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM
Faserinstitut Bremen e.V.

Förderung

Förderkennzeichen: durch die DFG gefördert (BU 1796/11)

Weitere Informationen

www.ifam.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION

24.10.2018 || Seite 3 | 3

Foto

Veröffentlichung frei in Verbindung mit einer Berichterstattung über diese Presseinformation.

Download unter:

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



| Mittels der Hybridgusstechnologie gefertigtes Halteelement für den Flugzeugbau.

© Fraunhofer IFAM