

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION19.01.2017 || Seite 1 | 3

Fraunhofer-Institute entwickeln zerstörungsfreie Qualitätsprüfung für Hybridgussbauteile

Im Leichtbau kommen zunehmend zukunftsweisende Hybridbauweisen aus Faserverbundwerkstoffen und Leichtmetallen zum Einsatz, welche die Vorteile beider Werkstoffgruppen im Hybridmaterial vereinigen. Die Verbindungen werden nach heutigem Stand der Technik geklebt oder genietet. Am Fraunhofer IFAM wurde in den letzten Jahren eine neuartige Füge­technologie für verschiedene hybride Verbindungsarten im Druckguss entwickelt. Im Vergleich zu den konventionellen Verbindungstechniken bieten die Gussteile Vorteile bezüglich des Bauraums, geringerem Gewicht und galvanischer Entkopplung. Für den sicheren Einsatz der Hybridgussbauteile erforschen nun drei Institute der Fraunhofer-Gesellschaft gemeinsam Prüfkonzepte, um die industrielle Serienfertigung dieser hybriden Bauteile zu ermöglichen.

Die Kombination von Druckgusslegierungen und Fasermaterialien oder Drähten eröffnet neue Potenziale für Bauteile in Leichtbauweise, wie sie Anwendungen in verschiedensten Branchen – insbesondere Automotive sowie Luft- und Raumfahrt – zunehmend erfordern. Bisher existiert aber noch kein Verfahren, das die zerstörungsfreie Qualitätsprüfung solcher Hybridbauteile zulässt – was wiederum Voraussetzung für eine industrielle Umsetzung ist. Im Rahmen des Projektes »HyQuality – Hybridguss-Fertigung mit standardisierter Qualitätssicherung« bringen darum die Fraunhofer-Institute IIS/EZRT, IZFP und IFAM ihre jeweiligen Fachkompetenzen ein, um gemeinsam entsprechende Methoden hierfür zu entwickeln. Ziel ist es dabei, eine produktionsintegrierte und zerstörungsfreie Inline-Prüfung zu erarbeiten, die sämtliche Fehlerarten in hybriden Bauteilen sichtbar und somit überprüfbar macht.

Zerstörungsfreies Monitoring – der Blick ins Bauteil

Um die Kontaktfläche zwischen Faser-, Draht- oder Blechverstärkung und Gussmatrix genau zu erkennen und deren Qualität bewerten zu können, ist eine bildgebende Technologie, die das Material möglichst hochauflösend darstellt, erforderlich. Röntgentechnik, Computertomographie und Thermographie sind drei der Technologien, die in diesem Zusammenhang infrage kommen.

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

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN IZFP
FRAUNHOFER-ENTWICKLUNGSZENTRUM RÖNTGENTECHNIK EZRT

Die industrielle Röntgentechnik und insbesondere die Computertomographie bieten ein effektives Monitoring zur dreidimensionalen Untersuchung von Bauteilen. Sie ermöglichen den Blick ins Innere von Objekten und eignen sich deshalb hervorragend, um selbst winzige Defekte im Materialinneren sichtbar zu machen. Das Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT ist in diesem Technologiebereich ein international führendes Forschungs- und Entwicklungszentrum mit Kernkompetenzen auf dem Gebiet des Zerstörungsfreien Monitorings entlang des gesamten Produktlebenszyklus. Ein wesentlicher Entwicklungsschwerpunkt ist die Produktionsüberwachung in Gießereien mit Inline-CT-Systemen, die Abweichungen vom optimalen Produktionsprozess frühzeitig erkennen.

PRESSEINFORMATION

19.01.2017 || Seite 2 | 3

Neben Röntgenverfahren werden im Vorhaben auch thermographische, akustische und magnetische Prüfverfahren durch das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP in Saarbrücken eingesetzt. Die sogenannte aktive Thermographie erlaubt eine schnelle und leicht automatisierbare Fehlerdetektion wie beispielsweise die Erkennung von Delaminationen und Faserbrüchen in CFK-Komponenten oder Risserkennungen. Dabei wird bauteilabhängig mittels optischer Impulse, Ultraschall oder Induktion angeregt und bei Auflösungen von ca. 15 Millikelvin und einer Bildfrequenz von 20 Kilohertz können schließlich kleinste, beispielsweise durch Fehlstellen verursachte Schwankungen im Wärmefluss erkannt werden. Ebenso vielfältig fällt die Ultraschallprüfung aus. Je nach Anforderungen werden im Projekt Prüfungen mit elektromagnetischem Ultraschall (EMUS), Luftultraschall oder Hochfrequenzultraschall im Wasserbad eingesetzt. Ergänzt wird diese Auswahl durch die Verwendung von Mehrfrequenz-Wirbelstromprüfungen. Durch die Anregungen mit Frequenzen von 100 Hertz bis 10 Megahertz lassen sich Gefügeunterschiede im Metall ebenso detektieren wie Schichttrennungen und Risse.

Ziel des Entwicklerteams ist es, alle Verfahren im Hinblick auf eine fertigungsintegrierte Inline-Prüfung für den Hybridguss zu bewerten. Um die Eignung jeder der zerstörungsfreien Prüfmethoden zu bestimmen und einen wissenschaftlichen Vergleich zu ziehen, werden die im Projekt hergestellten Proben und Bauteile im Nachgang zerstört. Die Resultate der zerstörenden Prüfung dienen dabei als Referenzergebnisse und werden zum Vergleich mit den Ergebnissen der zerstörungsfreien Prüfung herangezogen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN IZFP
FRAUNHOFER-ENTWICKLUNGSZENTRUM RÖNTGENTECHNIK EZRT

PRESSEINFORMATION

19.01.2017 || Seite 3 | 3

Weitere Informationen

www.ifam.fraunhofer.de
www.iis.fraunhofer.de/ezrt
www.izfp.fraunhofer.de

Foto

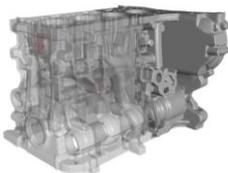
Veröffentlichung frei in Verbindung mit einer Berichterstattung über diese Presseinformation.

Download unter:

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



Aluminium-FVK-Verbindung hergestellt im Niederdruckguss. © Fraunhofer IFAM



Dreidimensionale Darstellung eines Kurbelgehäuses mit automatisch detektierten Fehlstellen. © Fraunhofer IIS



Ultraschall-Prüfung von CFK. © Uwe Bellhäuser

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 68 Institute an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,8 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.