

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

02. März 2018 || Seite 1 | 3

Ganzheitliche Werkstoffcharakterisierung von Kunststoffen und Faserverbunden: Drei Fraunhofer-Institute bündeln Kompetenzen

Kooperieren und vernetzen - so lautet die zeitgemäße Antwort auf immer komplexer werdende technische und wissenschaftliche Fragestellungen unserer Zeit. Aus diesem Grund bündeln jetzt die Fraunhofer-Institute für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP, für Werkstoffmechanik IWM und für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF ihre Kompetenzen. Sie bieten damit ein umfassendes Portfolio für eine ganzheitliche Werkstoffcharakterisierung von Kunststoffen und Faserverbunden für die Bauteilauslegung an. Die Kooperation umfasst sowohl den wissenschaftlichen Forschungsansatz als auch die industrielle Anwendbarkeit der erzielten Lösungen. Vorteil dieser Vernetzung: Kunden erhalten nicht einzelne Bausteine für ihre Auslegungs- und Bemessungsmethodik, sondern ein zusammengeführtes validiertes Konzept. In ihrer neuen Kooperation sind die drei Institute offen für die Zusammenarbeit mit Partnern, mit denen sie in gemeinsamen Projekten herausfordernde wissenschaftliche Fragestellungen bearbeiten können.

Die gebündelten Kompetenzen der Fraunhofer-Institute IWM, IZFP und LBF umfassen In-Situ Analysemethoden zur mikroskopischen und makroskopischen Schadensausbreitung, die Ableitung von Schädigungsmechanismen sowie deren Modellbildung in numerischen Material- und Versagensmodellen. Insbesondere für die Bestimmung der Rissentstehung und Rissausbreitung in Kunststoffen und Faserverbunden steht eine sehr gut validierte Methodik zur Verfügung, mit der sich die benötigten Kennwerte bestimmen lassen. Derzeit liegen für Kunststoffe und Faserverbunde keine Konzepte und Erfahrungen mit diesen Kennwerten vor, die es ermöglichen, sie zur Bauteilauslegung und -bemessung einzusetzen. Die Vorteile einer bruchmechanischen Bemessung liegen klar auf der Hand: erhöhte Zuverlässigkeit und verringertes Bauteilgewicht.

Kompetenzen an drei Standorten

Das Fraunhofer IWM arbeitet auf dem Gebiet der mechanismenorientierten Materialcharakterisierung und Modellierung. Mit Hilfe einer Mikroprobenprüftechnik und begleitender numerischer Simulation lässt sich die Entstehung von Rissen auf der mikroskopischen Ebene beobachten und der numerischen Simulation zugänglich machen. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Untersuchungen entwickelt das

Redaktion

Anke Zeidler-Finsel | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz | Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | www.lbf.fraunhofer.de | anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de | Telefon +49 6151 705-268

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF

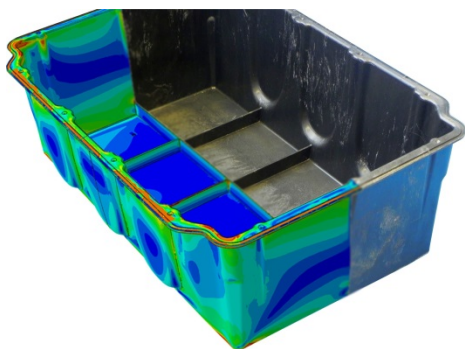
Fraunhofer IWM makroskopische Materialmodelle, implementiert benutzerdefinierte Module in kommerziell verfügbare Finite-Elemente-Programme und macht diese so für die Bauteilberechnung verfügbar.

PRESEINFORMATION

02. März 2018 || Seite 2 | 3

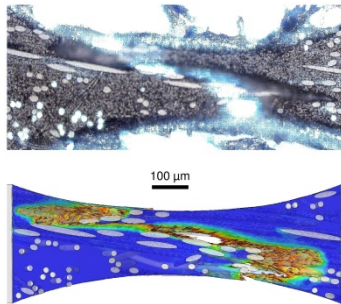
Der Forschungsschwerpunkt des Fraunhofer IZFP liegt auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Charakterisierung von Kunststoffen und Faserverbunden. Mittels höchstauflösender Computertomographie als Referenzverfahren können die Defektentstehungsmechanismen und Werkstoffeigenschaften im Mikrostrukturbereich analysiert werden. Darüber hinaus bilden Ultraschall-, Thermographie- und Mehrfrequenz-Wirbelstrom-Verfahren sowie entsprechende Prüfsysteme zur Charakterisierung der defektbedingten Schädigungsentwicklung von Kunststoffen und Faserverbundwerkstoffen einen wichtigen Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Fraunhofer IZFP. Diese Arbeiten decken die gesamte Wertschöpfungskette des Produktlebenszyklus von der Werkstoff- und Bauteilentwicklung über die Produktionsüberwachung bis zum Betrieb ab.

Das Fraunhofer LBF charakterisiert Kunststoffe und Faserverbunde hinsichtlich deren Schwingfestigkeitseigenschaften unter realen Einsatzbedingungen. Die daraus gewonnenen Kennwerte fließen in ein Konzept zur betriebsfesten Bemessung von Strukturbauteilen aus Kunststoff und Faserverbunden ein. Mit makroskopischen und thermographischen Methoden lassen sich das Anriss- und Rissausbreitungsverhalten sowie die hysteretische Erwärmung unter schwingender Beanspruchung bestimmen. Daraus können Wechselwirkungen aus mechanischer Beanspruchung und Umwelteinflüssen auf die Belastbarkeit bestimmt und bei der Bauteilauslegung berücksichtigt werden.



Langfaserverstärkter Batteriekasten
Foto: Fraunhofer IWM

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF



PRESSEINFORMATION

02. März 2018 || Seite 3 | 3

Schadensentstehung an einer kurzglasfaserverstärkten Mikroprobe (oben bildgebendes Verfahren zu Ermittlung der Rissentstehung, unten numerisch).

Foto: Fraunhofer IWM

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Weiterer Ansprechpartner Presseservice:

Peter Steinchen | PR-Agentur Solar Consulting GmbH, 79110 Freiburg | Telefon +49 761 38 09 68-27 | steinchen@solar-consulting.de

Wissenschaftliche Kontakte:

Fraunhofer LBF: M.Eng. Dominik Spancken | Telefon +49 6151 705-412 | dominik.spancken@lbf.fraunhofer.de

Fraunhofer IWM: PD Dr.-Ing. habil. Jörg Hohe | Telefon +49 761 5142-340 | joerg.hohe@iwm.fraunhofer.de

Fraunhofer IZFP: Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Herrmann | Telefon +49 681 9302-3820 | hans-georg.herrmann@izfp.fraunhofer.de