

DFG-VORHABEN GESTARTET

Entwicklung eines neuen Materialmodells für gewebeverstärkte Faser-Kunststoff-Verbunde

Im Rahmen einer von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Sachbeihilfe soll am Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) der TU Dresden ein Materialmodell für die Festigkeitsanalyse gewebeverstärkter Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) als Grundlage für die zuverlässige Auslegung von hochbeanspruchten Leichtbaustrukturen entwickelt werden.

Überlagerte Spannungszustände sind charakteristisch für die Lasteinleitungsbereiche von FKV-Bauteilen wie etwa bei Triebwerk-Fanschaukeln oder bei Profilantriebswellen. Sie setzen sich hauptsächlich aus Zug- oder Schubspannungen in der Verbundebene und Druckspannungen quer zur Verbundebene zusammen.

Derzeit fehlen jedoch für die Dimensionierung von solchen Bereichen zuverlässige Werkstoffkennwerte und geeignete Versagenskriterien, die derartige Spannungsinteraktionen und den Einfluss der spezifischen Gewebearchitektur auf das Werkstoffversagen berücksichtigen. Im Fokus entsprechender Untersuchungen am ILK stehen kohlenstofffaserverstärkte Duroplast-Verbundwerkstoffe mit unterschiedlichen Gewebeverstärkungen. An ihnen soll der Einfluss der charakteristischen kompaktierten Gewebearchitektur mit entsprechender Faserondulation und der daraus resultierenden Verzahnung benachbarter Gewebeeinzellagen untereinander auf die Werkstofffestigkeiten untersucht werden. Zur Vertiefung des Materialverständnisses für das Schädigungs- und Bruchverhalten gewebeverstärkter Faser-Kunststoff-Verbunde soll

len sowohl „virtuelle Prüfungen“ mittels der Finiten-Elemente-Methode als auch experimentelle Prüfungen durchgeführt werden. Hierfür stehen dem ILK-Team aus zahlreichen bereits durchgeführten Forschungsvorhaben und Dissertationen umfangreiche Voruntersuchungen und eigens entwickelte Materialmodelle zur Verfügung.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Robert Schirner,

Wissenschaftlicher Mitarbeiter,

Telefon +49 (0) 3 51/46 34 25 05,

E-Mail: robert.schirner@tu-dresden.de,

Dr.-Ing. Robert Böhm,

Fachgruppenleiter Materialmodelle,

Institut für Leichtbau und Kunststoff-

technik (ILK) der TU Dresden,

Telefon +49 (0) 3 51/46 33 80 80,

E-Mail: robert.boehm@tu-dresden.de,

www.tu-dresden.de/mw/ilk

Prof. Dr.-Ing. habil. Maik Gude,

Professur Leichtbaudesign und

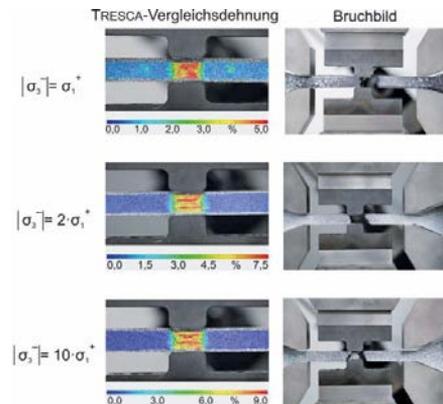
Strukturbewertung,

Telefon +49 (0) 3 51/46 33 81 53,

E-Mail: maik.gude@tu-dresden.de



Hochbeanspruchte Faserverbundstrukturen: Triebwerk-Fanschaukeln (l.), Hydraulikzylinder (M.), Profil-Leichtbauwellen (r.)



Experimentelle Versagensanalyse an CF-EP-Gewebeverbunden unter s_1 - s_3 -Beanspruchung