

Pressemitteilung

Technische Universität Braunschweig

Janos Krüger

10.12.2019

<http://idw-online.de/de/news728755>

Forschungsprojekte
Maschinenbau, Verkehr / Transport, Werkstoffwissenschaften
überregional



Schäden im Leichtbau erkennen durch Ultraschallsensoren

Adaptronik bezeichnet die Anpassungsfähigkeit technischer Systeme. Dabei werden konventionelle Werkstoffe mit sogenannten aktiven Werkstoffen kombiniert. Mithilfe der Adaptronik können – beispielsweise im Flugzeugbau – Schwingungen reduziert, die Form der Bauteile kontrolliert und während ihres Einsatzes überwacht werden. Eine Forschungsgruppe, an der die Technische Universität Braunschweig leitend mit fünf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beteiligt ist und die die integrierte Zustandsüberwachung von Bauteilen untersucht, wird jetzt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für drei Jahre mit 2,7 Millionen Euro in einer ersten Phase gefördert.

Die von der DFG geförderte neue Forschungsgruppe beschäftigt sich mit der integrierten Zustandsüberwachung in Leichtbaustrukturen – also Materialien, wie sie zum Beispiel in der Luftfahrt Anwendung finden. „Dazu werden neuartige Mikrosensoren in Werkstoffe integriert, um innere Schäden durch Ultraschallsignale zu erkennen. In erster Linie sollen damit Schäden durch schlagförmige Belastungen festgestellt werden, zum Beispiel Delaminationen, also die Lösung von Verklebungen“, sagt der Sprecher der Forschungsgruppe, Professor Michael Sinapius vom Institut für Adaptronik und Funktionsintegration an der TU Braunschweig.

Anders als Ultraschallwellen in der Medizin- und Diagnosetechnik kommen dabei geführte Wellen zum Einsatz: Das sind Ultraschallwellen, die sich in dünnwandigen Bauteilen (z.B. Flugzeugrumpfhäute), geführt durch Ober- und Unterseite der Schalen, ausbreiten.

Die Gruppe mit Forscherinnen und Forschern der TU Braunschweig, der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg und der Universität Bremen untersuchen Verbundmaterialien aus faserverstärkten Kunststoffen mit Metallfolien, sogenannte Faser-Metall-Laminat. Die Rumpfoberseite des Airbus A380 ist zum Beispiel aus einem Verbund aus glasfaserverstärktem Kunststoff und Aluminium, sogenanntem GLARE, gefertigt. An der TU Braunschweig arbeiten dazu Expertinnen und Experten des Faserbundleichtbaus, der Integration von Sensoren, der Mikroelektronik und der Mathematik inverser Probleme (Diagnostik).

Ziel der Forschungsgruppe FOR3022 („Ultraschallüberwachung von Faser-Metall-Laminaten mit integrierten Sensoren“) ist es, ein tiefes Verständnis für ein integriertes Structural Health Monitoring (SHM) in Faser-Metall-Laminaten (FML) mittels geführter Ultraschallwellen (GUW) zu gewinnen. Dies erfordert einen ganzheitlichen Blick auf die physikalischen Phänomene der Wellenausbreitung auch unter komplexen Umgebungsbedingungen, deren Interaktion mit versteckten Schäden, die Erfassung dieser Wechselwirkungen mit mikrotechnischen Sensoren am Ort des Geschehens und eine Signalverarbeitung zur vollständigen Schadensdiagnose.

Forschungsgruppen der DFG

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft richtet sieben neue Forschungsgruppen und eine neue Kolleg-Forschungsgruppe ein. Die neuen Verbünde erhalten insgesamt rund 27 Millionen Euro inklusive einer 22-prozentigen Programmpauschale für indirekte Kosten aus den Projekten. Forschungsgruppen ermöglichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern,

sich aktuellen und drängenden Fragen ihrer Fachgebiete zu widmen und innovative Arbeitsrichtungen zu etablieren. Im Ganzen fördert die DFG zurzeit 158 Forschungsgruppen, elf Klinische Forschungsgruppen und 16 Kolleg-Forschungsgruppen.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Michael Sinapius
Technische Universität Braunschweig
Institut für Adaptronik und Funktionsintegration
Langer Kamp 6
38106 Braunschweig
Tel.: 0531 391-2640
E-Mail: m.sinapius@tu-braunschweig.de
www.tu-braunschweig.de/iaf

URL zur Pressemitteilung:

<https://magazin.tu-braunschweig.de/pi-post/schaeden-im-leichtbau-erkennen-durch-ultraschallsensoren/>



Verbund aus glasfaserverstärktem Kunststoff und Aluminium, sogenanntes GLARE.
Bildnachweis: Liv Rittmeier/TU Braunschweig