



Optische Sensorik für den Leichtbau

Das acs arbeitet in einem Forschungsvorhaben gemeinsam mit der Uni Siegen, Kirchhoff Automotive und weiteren Partnern aus Forschung und Industrie an leichteren und damit umweltfreundlicheren Bauteilen für zukünftige Mobilität. Dank optischer Messtechnik sollen faserverstärkte Kunststoffe in Zukunft Metallbauteile ersetzen.

Als Organobleche bezeichnet man faserverstärkte Kunststoffplattenhalbzeuge aus Thermoplasten, die nach Erwärmen – ähnlich wie Metallbleche – umgeformt werden können. Bei entsprechender Materialauswahl und Bauteilgestaltung sind so Gewichtsreduzierungen von mehr als 50% realisierbar.

Mit ihrem Einsatz können Bauteile in Automobilen und Schienenfahrzeugen sowie insbesondere Trägerprofile in der Luft- und Raumfahrt deutlich leichter werden. Höhere Reichweiten bzw. zunehmende Nutzlasten führen zu ressourcenschonendem Betrieb. Ähnlich wie bei Automobilen hat auch bei Flugzeugen ein niedriger Spritverbrauch heute höchste Priorität. Durch einen effizienten Betrieb erreichen Flugzeuge höhere Reichweiten und sind somit für ein erweitertes Streckennetz nutzbar.

Organobleche, als zukunftssträchtiger Ersatz für Metall, haben sich bislang nicht umfangreich durchgesetzt, weil u. a. eine sichere Prozess- und Bauteilbeherrschung aufgrund mangelnder Sensorik in der Fertigung und Qualitätskontrolle fehlt.

Gemeinsam mit zwei Lehrstühlen der Universität Siegen (Lehrstuhl für Höchstfrequenztechnik und Quantenelektronik, Lehrstuhl für Umformtechnik), Kirchhoff Automotive und vier weiteren Forschungspartnern hat das acs einen positiven Bewilligungsbescheid des BMBF zur Erforschung eines inline-fähigen Prüfverfahrens für Materialuntersuchungen an endlosfaserverstärkten Kunststoffen erhalten. Dies soll mittels einer optischen, berührungslosen 3D-Analyse erreicht werden.

Das Gesamtvolumen des Vorhabens über eine Laufzeit von 3 Jahren umfasst ca. 5 Millionen Euro. Hiervon entfallen 815.000 Euro auf das acs. Im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten wird das acs abteilungsübergreifend tätig sein.

Für eine eindeutige und zuverlässige Fehlerdetektion sowie einer Abschätzung der entsprechenden Relevanz für das Bauteil, ist zunächst ein grundlegendes Verständnis der Schädigungsarten und der zugehörigen Auswirkungen erforderlich. Mit den Kompetenzen und der Anlagenausstattung der Abteilung Umformtechnologie werden Bauteile mit unterschiedlichen Komplexitätsgraden gefertigt. Prozessvariationen an der Servopresse sowie der installierten Peripherie (Heizstation und Handlingsystem) ermöglichen dabei ein tiefgehendes Verständnis des Materials und seiner Formgebung.

Gemeinsam mit dem Partner UTS werden diese Bauteile hinsichtlich ihrer mechanischen Leistungsfähigkeiten bzw. der Reduzierung aufgrund von Schädigungen untersucht. Im acs werden hierfür in der Abteilung Testing unterschiedliche Versuchskonfigurationen mit ein- und mehraxialer Belastung durchgeführt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden rückgeführt auf das bauteilspezifische Schadensbild.





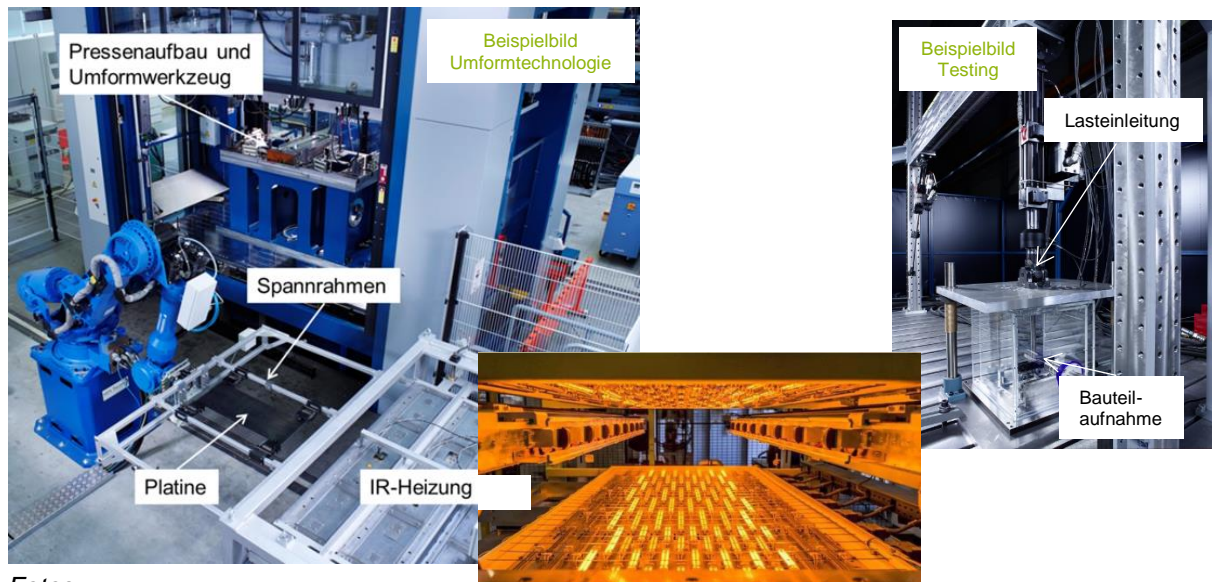
Um ein qualifiziertes Bild der Schädigungen zu erhalten, ist die Entwicklung einer geeigneten Sensortechnologie erforderlich. Die Projektpartner fusionieren dazu die adaptive synthetische Terahertz-Bildgebung mit einer multimodalen bildgebenden Analyse. Die dabei entstehende, innovative Sensortechnologie wird inline in den Fertigungsprozess integriert und soll so eine standardisierte Defektklassifizierung ermöglichen.

Die gesamte Prozesskette wird im acs installiert und analysiert.

Wir freuen uns sehr über die Möglichkeit zur Durchführung dieser Forschungsaktivitäten. Sehr gerne informieren wir Sie auch im Rahmen unserer Netzwerk- und Technologietage im Projektverlauf über den aktuellen Status.

Hintergrund

„Photonik für die flexible, vernetzte Produktion – Optische Sensorik“ heißt eine Förderinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Für 13 Verbundprojekte stellt das BMBF insgesamt 24 Millionen Euro zur Verfügung. Rund 5 Millionen Euro entfallen auf das Projekt „Adaptive multimodale in-line Inspektion Faserverstärkter Thermoplaste im Automobil Leichtbau“ (AMITIE). Partner sind neben dem Automotive Center Südwestfalen (Attendorn) als Koordinator die Universität Siegen, sowie das Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (Kaiserslautern), ACST GmbH (Hanau), Silicon Radar GmbH (Frankfurt Oder), MPA Technology GmbH (Burbach) und Kirchhoff Automotive Deutschland (Attendorn). Das Projekt läuft drei Jahre lang bis zum 31.10.2021.



Fotos

Prozess- und Bauteilentwicklung mit Organoblechen im acs

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Stefan Kurtenbach
s.kurtenbach@acs-innovations.de
+49 2722 9784 543

