

AZL: In dem interdisziplinären BMBF-Kooperationsprojekt „OPTO-Light“ wird die Verbindung von Duro- und Thermoplast-FVK für den Automobilbereich erstmals großserientauglich umgesetzt

Eine Photonik-unterstützte Prozesskette ermöglicht die Fertigung endlosfaserverstärkter hybrider Kunststoff-Komponenten für den Automobilbereich – Dies erfolgt in Zusammenarbeit mit BMW am Beispiel des i3

Faserverstärkte Kunststoffe (FVK) werden in vielen Anwendungen und Marktsegmenten gern aufgrund ihres enormen Gewichts- und Energiesparpotenzials, sowie möglicher Herstellungskosteneinsparungen eingesetzt. Multimaterialsysteme, sprich Kombinationen aus FVK, Metallen und/oder weiteren Leichtbaumaterialien, bieten zusätzliche Möglichkeiten, die Leistungsfähigkeit der Endanwendungen zu steigern.

Von Februar 2014 bis Ende Januar 2017 werden nun im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kooperationsprojektes „OPTO-Light“ (Projektvolumen 3,95 Mio €, davon ca. 53,8% Förderanteil) photonische Werkzeuge und Fertigungsteile für den Leichtbau in Serienfertigung entwickelt und produziert. In interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den Unternehmen BMW AG, KraussMaffei Technologies GmbH, ARGES GmbH, Precitec GmbH & Co. KG, Sensortherm GmbH und Steinbichler Optotechnik GmbH wird das AZL als Prozess- und Systemintegrator maßgeblich an dieser Entwicklung beteiligt sein.

Mithilfe photonischer Verfahren (z.B. Lasererwärmung, Lasersublimation) werden im OPTO-Light-Projekt weltweit erstmals Leichtbauteile aus artungleichen faserverstärkten Kunststoffen – Duroplaste in Verbindung mit Thermoplasten – in einer einzigen Fertigungszelle in einem integrierten Prozess großserientauglich hergestellt werden. Die Prozesskette wird in einer hochintegrierten Fertigungszelle umgesetzt und dann am Beispiel eines strukturellen Automobil-Demonstratorbauteils des BMW i3 bewertet.

Beim OPTO-Light-Projekt werden Faserarchitekturen mit duroplastischen Harzsystemen im RTM-Verfahren imprägniert und anschließend – zusammen mit metallischen Einlegeteilen – mit thermoplastischen, langfaserverstärkten Spritzgussmassen hinterspritzt und funktionalisiert. Die Kombination der verschiedenen Kunststoffe in einem Bauteil eröffnet die Möglichkeit, die Anwendungseigenschaften besser an die jeweiligen Erfordernisse des Einsatzgebiets – beispielsweise als Karosserieteil – anzupassen. In diesem Zusammenhang kann so, etwa durch die Dosierung von thermoplastischen Anteilen, die Bauteilwandstärke minimiert werden. Somit werden die CO₂-Abgaben verringert, komplexere Geometrien im Bauteil realisierbar und eine partielle Recyclingfähigkeit sichergestellt.

Auch tragen die Laserbearbeitungsverfahren erstmals dazu bei, die Fügezonen duroplastischer RTM-Bauteile hinreichend für die intrinsische Verbindung vorzubereiten: Hier besteht der Vorteil des Lasersystems in der hohen Flexibilität sowie seiner berührungslosen, verschleißfreien Wirkungsweise. Durch diese maßgeschneiderte Energieeinbringung in der Bearbeitung temperaturempfindlicher Werkstoffe können an dieser Stelle besonders Kosten eingespart werden.

Letztlich wird so eine schlüsselfertige Anlagentechnik für Teileproduzenten erzielt. BMW wird die erarbeiteten Ergebnisse in die Entwicklung und Konstruktion zukünftiger Fahrzeuge einbringen. Diese Technologie eignet sich allerdings auch für Bauteile in anderen Bereichen, wie z. B. dem Maschinen- und Anlagenbau sowie Energie- und Umwelttechnologien.

Links zu den Projektpartnern:

Aachener Zentrum für integrativen Leichtbau (AZL) – www.azl.rwth-aachen.de

ARGES GmbH – www.arges.de/

BMW Group – www.bmwgroup.com/

KraussMaffei Technologies GmbH – www.kraussmaffei.com/

Precitec Group – www.precitec.de/

Sensortherm GmbH – www.sensortherm.de/de/home

Steinbichler Optotechnik GmbH – www.steinbichler.de/