

Hybride Prozesse und Werkstoffe für leichtere Elektrofahrzeuge

Im Gemeinschaftsprojekt LEIKA – Leichtbau-Karosserien – entwickelten Wissenschaftler und Industriepartner des Forschungs- und Technologiezentrums für ressourceneffiziente Leichtbaustrukturen der Elektromobilität (FOREL) eine neuartige Bauweise für Elektrofahrzeuge. Dabei spezialisierten sie sich auf Hybridwerkstoffe aus Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) und Metall.

Ziel des LEIKA-Projekts war es, die Strukturmasse in Elektrofahrzeugen durch den Einsatz neuartiger Hybridwerkstoffe zu verringern. Ein Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten war die Herstellung einer multifunktionellen Fahrzeugbodenstruktur in komplexer Form für die Aufnahme von Elektroenergie-Speichersystemen.

Kunststoff trifft Metall

Die Projektpartner kombinierten metallische Deckschichten aus Stahl oder Magnesium mit einem Faserverbundkern mit PA6-Matrix zu neuartigen hybriden Metall-FKV-Materialien. In einem Sandwichaufbau nutzten sie optimal die positiven werkstofflichen und technologischen Eigenschaften beider Verbundkomponenten. Neben effizienten Methoden zur praxisingerechten Strukturauslegung unter statischer und dynamischer Belastung wurden in diesem Projektabschnitt vor allem durch die Kombination etablierter Prozesstechniken – Umformen und Spritzguss – passende neue Fertigungstechnologien entwickelt und aufgebaut.

Neue Kombinationen

Anhand einer Bodenstruktur für Elektrofahrzeuge zeigten die Partner im LEIKA-Projekt das Leichtbaupotenzial der neuartigen Hybridwerkstoffe und die Möglichkeiten eines kombinierten Press- und Hinterspritz-Prozesses. Eine Schnellhubpresse im Prozess-Entwicklungszentrum des ILK war die Basis, aus der die Firma KraussMaffei eine bauhöhenreduzierte Bolt-On-Anlage mit einem SP 12000 Spritzaggregat entwickelte und installierte.

Mit dieser Anlagentechnik war es möglich, die FKV-Metall-Hybridwerkstoffe in einem Schritt umzuformen und zu hinterspritzen. Die daraus abgeleitete Prozess- und Strukturqualität zusammen mit den zu erreichenden Taktzeiten von deutlich unter zwei



Die Bodengruppe aus dem Projekt LEIKA kombiniert Stahl, FVK, Magnesium und faserverstärkte Spritzgussteile.



Im Prozess-Entwicklungszentrum am ILK setzten die FOREL-Wissenschaftler den im LEIKA-Projekt konzipierten kombinierten Press- und Hinterspritz-Prozess um.

Minuten untermauerten das theoretische Potenzial einer solchen Hybridisierung sowohl auf Werkstoff- als auch auf Fertigungsseite.

Weitere Informationen:
www.plattform-forel.de/leika

Dr. Christian Paul,
TechCenter Carbon Composites,
thyssenkrupp AG, Kesselsdorf,
Telefon +49 (0) 351 / 320 39 215,
christian.paul4@thyssenkrupp.com,
www.thyssenkrupp.com

Dr.-Ing. Jörn Jaschinski,
Institut für Leichtbau und
Kunststofftechnik (ILK), TU Dresden,
Telefon +49 (0) 351 / 463-381 48,
joern.jaschinski@tu-dresden.de,
www.tu-dresden.de/mw/ilk

Im Projekt LEIKA arbeiteten federführend die thyssenkrupp AG TechCenter Carbon Composites gemeinsam mit dem Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) der TU Dresden. Weitere Partner waren thyssenkrupp Magnesium Flachprodukte GmbH, thyssenkrupp Steel Europe AG, Frimo-Group GmbH, inpro mbH, Kirchhoff Automotive GmbH, KraussMaffei GmbH, Institut für Kraftfahrzeuge (ika) der RWTH Aachen, Institut für Metallformung (imf) der TU Bergakademie Freiberg, Institut für Umformtechnik und Leichtbau (IUL) der TU Dortmund und Laboratorium für Werkstoff und Füge-technik (LWF) der Universität Paderborn.