Nachhaltige Schutzstrukturen für E-Autos: Faserverstärkte Kunststoffe ersetzen Aluminium

Über dieses Projekt

protECOlight

Nachhaltige Schutzstrukturen für E-Autos: Faserverstärkte Kunststoffe ersetzen Aluminium

Anwendung:

Material: Glasfasern, Duroplaste, Thermoplaste, Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)

Nachhaltige Schutzstrukturen für E-Autos: Faserverstärkte Kunststoffe ersetzen Aluminium

Über dieses Projekt

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Technologietransfer-Programm Leichtbau

Hintergrund

Die Anforderungen an den Fahrzeugbau verändern sich mit der Einführung alternativer Antriebe wie Batterie- und Wasserstofftechnologien. Insbesondere Unterbodenstrukturen, die sensible Energiespeicher schützen, müssen hohe Sicherheitsstandards erfüllen und gleichzeitig ökologisch nachhaltiger gestaltet werden. Der Leichtbau bietet hier eine entscheidende Möglichkeit, um Gewicht und damit auch den Energieverbrauch zu senken.

Gleichzeitig stehen Aspekte wie der Einsatz recycelter und biobasierter Kunststoffe sowie die Entwicklung effizienter Fertigungsverfahren im Fokus. Ziel ist es, Bauteile zu entwickeln, die den gesamten Produktlebenszyklus über eine bessere Ressourcennutzung ermöglichen und sich für die Serienproduktion eignen.

Ziel

Im Forschungsprojekt protECOlight entwickelt das Team nachhaltige, faserverbundbasierte Leichtbau-Schutzstrukturen für Autos mit alternativen Antrieben. Ziel ist es, Aluminium als bisher dominierendes Material durch faserverstärkte Kunststoffe zu ersetzen. Diese reduzieren das Gewicht der Schutzstrukturen um bis zu 30 Prozent, was in Elektro- und Wasserstofffahrzeugen direkt die Energieeffizienz erhöht.

Außerdem wollen die Forschenden recyceltes Polypropylen und biobasiertes Polyurethan verwenden, um fossile Ressourcen zu ersetzen. Die entwickelten Bauteile und Prozesse sollen nicht nur ökologische Vorteile bieten, sondern auch die Anforderungen der Serienfertigung und der Kosteneffizienz erfüllen, um die breite industrielle Anwendung zu ermöglichen.

Nachhaltige Schutzstrukturen für E-Autos: Faserverstärkte Kunststoffe ersetzen Aluminium

Über dieses Projekt

Vorgehen

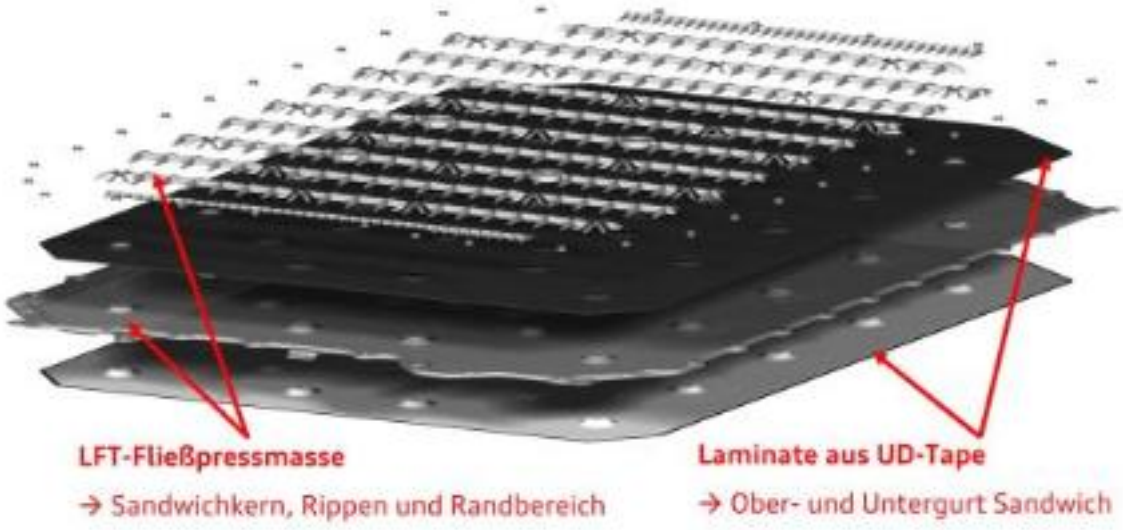
Das Projektteam verfolgt zwei Ansätze, abgestimmt auf unterschiedliche Fahrzeugsegmente bzw. Stückzahlszenarien. Für Fahrzeuge mit geringer Stückzahl über Laufzeit, z.B. das Sportwagensegement, entwickeln die Forschenden eine Polyurethan-Sandwichstruktur. Diese besteht aus einem langglasfaserverstärkten Polyurethanschaumkern und Deckschichten aus endlosfaserverstärktem Kunststoff. Der neuartige, einstufige Herstellungsprozess spart Material und Energie.

Für Fahrzeugprojekte mit einem großen Fertigungsvolumen und einem entsprechenden Automatisierungsbedarf setzt das Team auf eine andere Lösung: Hier kombiniert es glasfaserverstärkte Polypropylen-Tapes mit langfaserverstärkten Thermoplast-Pressmassen, um kosteneffiziente Gewichtseinsparungen zu ermöglichen.

Begleitend zu den material- und prozesstechnischen Entwicklungen führen die Forschenden eine umfassende Lebenszyklusanalyse durch - von der Materialauswahl bis zum seriennahen Demonstrator. So können sie die ökologischen und wirtschaftlichen Potenziale der Bauteile fundiert bewerten. Innovative Simulationsmethoden sichern zudem die Übertragbarkeit der Lösungen in die industrielle Fertigung.

Nachhaltige Schutzstrukturen für E-Autos: Faserverstärkte Kunststoffe ersetzen Aluminium

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3028 **Fördersumme:** 1,8 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten: foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3028A - protECOlight im Förderkatalog des Bundes

Nachhaltige Schutzstrukturen für E-Autos: Faserverstärkte Kunststoffe ersetzen Aluminium

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr. Julius Rausch

+49 151 58453937

julius.rausch@audi.de

Organisation:

AUDI AG

Auto Union Str. 1
85057 Ingolstadt
Bayern
Deutschland

www.audi.de

Projektpartner

elringklinger · Fraunhofer ICT · Fraunhofer · RÜHL PUROMER GmbH

Einordnung in den Leichtbau

	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Prüfung, Simulation	✓
Produkte Bauteile & Komponenten, Halbzeuge	✓

Nachhaltige Schutzstrukturen für E-Autos: Faserverstärkte Kunststoffe ersetzen Aluminium

Einordnung in den Leichtbau

	Realisierung
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung	
Design & Auslegung Hybride Strukturen	✓
Funktionsintegration	
Mess-, Test- & Prüftechnik	
Modellierung & Simulation Crashverhalten, Strukturmechanik, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Recycling	✓
Fertigungsverfahren	
Additive Fertigung	
Bearbeiten und Trennen	
Beschichten (Oberflächentechnik)	
Faserverbundtechnik Sonstige (Thermo- und duroplastische Presstechnik)	✓
Fügen	
Stoffeigenschaften ändern	
Textiltechnik	
Umformen Fließpressen, Formpressen	✓
Urformen	

Nachhaltige Schutzstrukturen für E-Autos: Faserverstärkte Kunststoffe ersetzen Aluminium

Einordnung in den Leichtbau

	Realisierung
Material	
Biogene Werkstoffe	
Fasern Glasfasern	✓
Funktionale Werkstoffe	
Kunststoffe Duroplaste, Thermoplaste	✓
Metalle	
Strukturkeramiken	
(Technische) Textilien	
Verbundmaterialien Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)	✓
Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)	