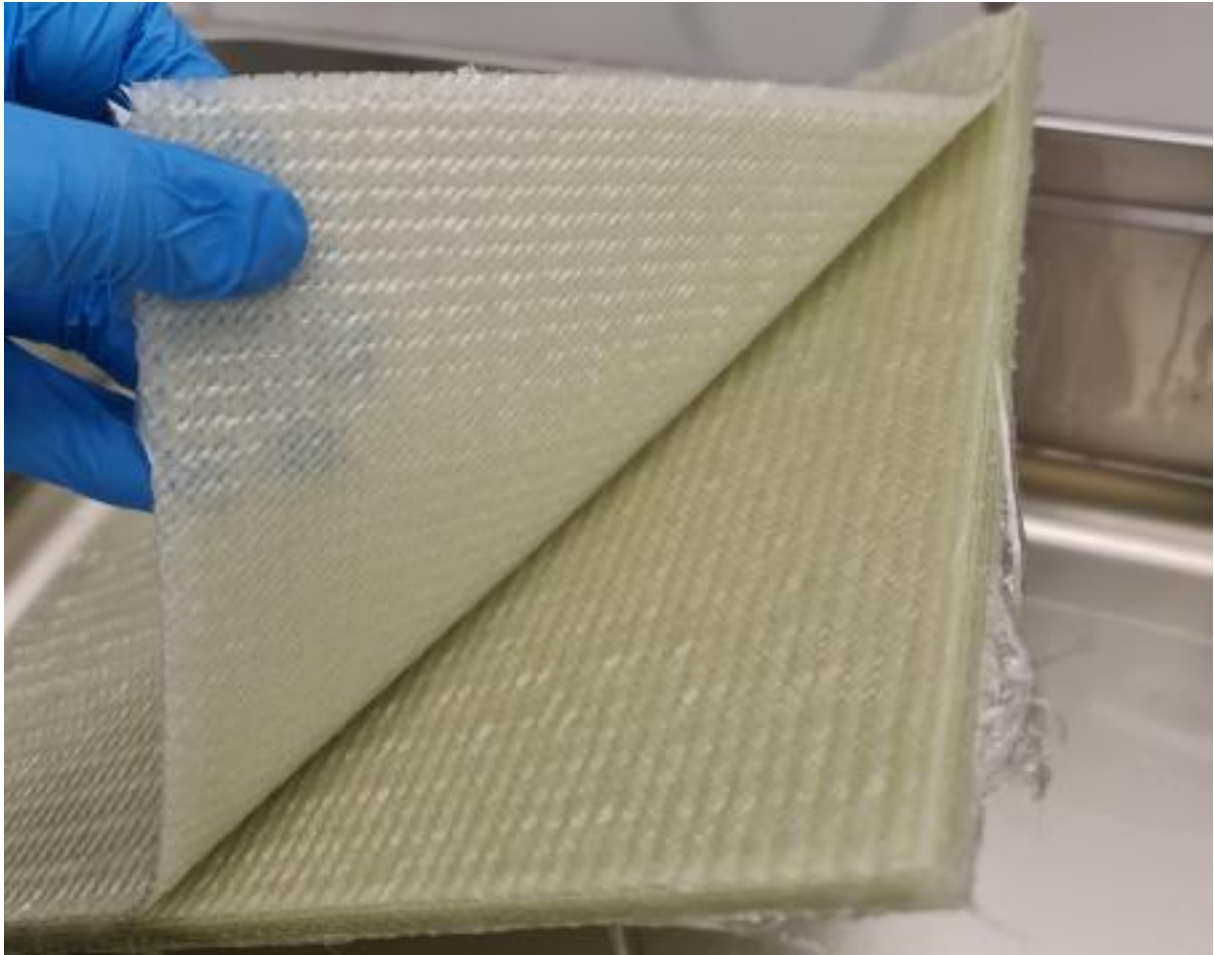


Kreislauffähig gestalten: Batteriegehäuse aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen

Über dieses Projekt



EnSuRe

Kreislauffähig gestalten: Batteriegehäuse aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen

Anwendung: 

Material: Biokunststoffe, Bioverbundwerkstoffe, Glasfasern, Duroplaste, Aluminium, Gelege, Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)

Kreislauffähig gestalten: Batteriegehäuse aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen

Über dieses Projekt

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Mit der Dekarbonisierung des Verkehrs gewinnen Batteriegehäuse in der Fahrzeugentwicklung an Bedeutung. Sie erfüllen zentrale Aufgaben: Bei einem Crash schützen sie die Batterie, sie halten Feuchtigkeit fern und unterstützen das thermische Management. Zugleich steigt der Anspruch, diese Bauteile ressourcenschonend herzustellen und die eingesetzten Materialien nach der Nutzung möglichst hochwertig zu verwerten. Damit rückt der gesamte Lebenszyklus in den Blick – von der Rohstoffgewinnung über die Produktion bis zum Recycling.

Besonders interessant sind dabei Bauweisen aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen, kurz FVK. Diese Hybridstrukturen verbinden geringe Masse mit hoher Funktionalität und eröffnen neue Wege für nachhaltigere Batteriegehäuse. Dafür braucht es Konzepte, die Werkstoffe, Konstruktion und Recycling von Beginn an zusammenführen.

Ziel

Im Forschungsprojekt EnSuRe entwickelt das Projektteam ein Batteriekastensystem in Aluminium/FVK-Hybridbauweise, das technische Anforderungen und Nachhaltigkeit über den gesamten Lebenszyklus zusammenführt. Das Team richtet das Gehäuse konsequent nach dem Design-for-Recycling-Ansatz aus. Die verwendeten Materialien sollen sich nach der Nutzung möglichst gut trennen und hochwertig weiterverwerten lassen. Gleichzeitig legen die Projektpartner das Batteriegehäuse so aus, dass es die marktüblichen Anforderungen erfüllt: geringe Masse, Crashesicherheit, Dichtheit und thermische Eigenschaften.

Dazu untersucht das Projektteam Sekundäraluminium für Strukturbauteile sowie biobasierte Matrixsysteme für faserverstärkte Kunststoffe. Als Matrix wird der Kunststoff bezeichnet, der die Fasern im Verbundwerkstoff einbettet. Am Ende der Nutzung sollen sich Aluminium, Matrix und Fasern möglichst gut trennen und hochwertig weiterverwenden lassen.

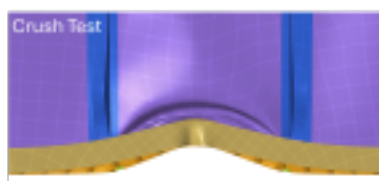
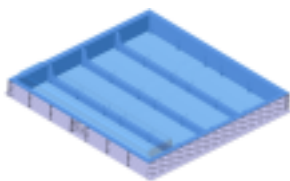
Kreislauffähig gestalten: Batteriegehäuse aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen

Über dieses Projekt

Vorgehen

Die Forschenden entwickeln zunächst ein Konzept für ein leichtes Batteriegehäuse in Aluminium/FVK-Hybridbauweise. Sie untersuchen die Struktur mit Finite-Elemente-Simulationen und bewerten so, wie sich das Gehäuse unter mechanischer und thermischer Belastung verhält. Parallel prüfen sie den Einsatz von Sekundäraluminium auch für crashrelevante Strukturbauteile. Dazu untersuchen die Partner, wie sich unterschiedliche Materialqualitäten auf mechanische Eigenschaften und Korrosionsbeständigkeit auswirken. Für die FVK-Bauteile entwickeln sie biobasierte Matrixsysteme für den Einsatz in der Automobilindustrie.

Außerdem erarbeitet das Projektteam Fügetechnologien, die Aluminium und FVK sicher verbinden, die Dichtheit gewährleisten und sich später wieder trennen lassen. Ergänzend bewerten die Forschenden das Konzept mit Blick auf seine ökologische Bilanz über den gesamten Lebenszyklus und vergleichen es mit aktuellen Batteriegehäuselösungen.



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3098

Fördersumme: 1,4 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3098A - EnSuRe im Förderkatalog des Bundes

Kreislauffähig gestalten: Batteriegehäuse aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Stefan Braun

+49 8271 83-2705

stefan.braun@sglcarbon.com

Organisation:

SGL TECHNOLOGIES GmbH

Werner-von-Siemens-Str. 18
86405 Meitingen
Bayern
Deutschland

www.sglcarbon.com



Projektpartner



Kreislauffähig gestalten: Batteriegehäuse aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Erprobung & Versuch, Konstruktion, Prüfung, Simulation	✓
Produkte Bauteile & Komponenten, Werkstoffe & Materialien	✓
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Hybride Strukturen, Konzeptleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Sichtanalyse (z. B. Mikroskopie, Metallographie), Umweltsimulation, Werkstoffanalyse, Zerstörende Analyse	✓
Modellierung & Simulation Crashverhalten, Lasten & Beanspruchung, Lebenszyklusanalysen, Optimierung, Prozesse, Strukturmechanik, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Downcycling, Materialtrennung, Recycling	✓

Kreislauffähig gestalten: Batteriegehäuse aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
Beschichten (Oberflächentechnik) Sonstige (Laserstrukturieren)	✓
Faserverbundtechnik Sonstige (Nasspressen)	✓
Fügen Hybridfügen, Kleben, Schrauben	✓
Stoffeigenschaften ändern Wärmebehandeln	✓
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
Urformen Sonstige (Aluminiumdruckguss)	✓

Kreislauffähig gestalten: Batteriegehäuse aus Aluminium und faserverstärkten Kunststoffen

Einordnung in den Leichtbau	
Material	Realisierung
Biogene Werkstoffe Biokunststoffe, Bioverbundwerkstoffe	✓
Fasern Glasfasern	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
Kunststoffe Duroplaste	✓
Metalle Aluminium	✓
<i>Strukturkeramiken</i>	
(Technische) Textilien Gelege	✓
Verbundmaterialien Glasfaserverbundkunststoffe (GFK)	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	