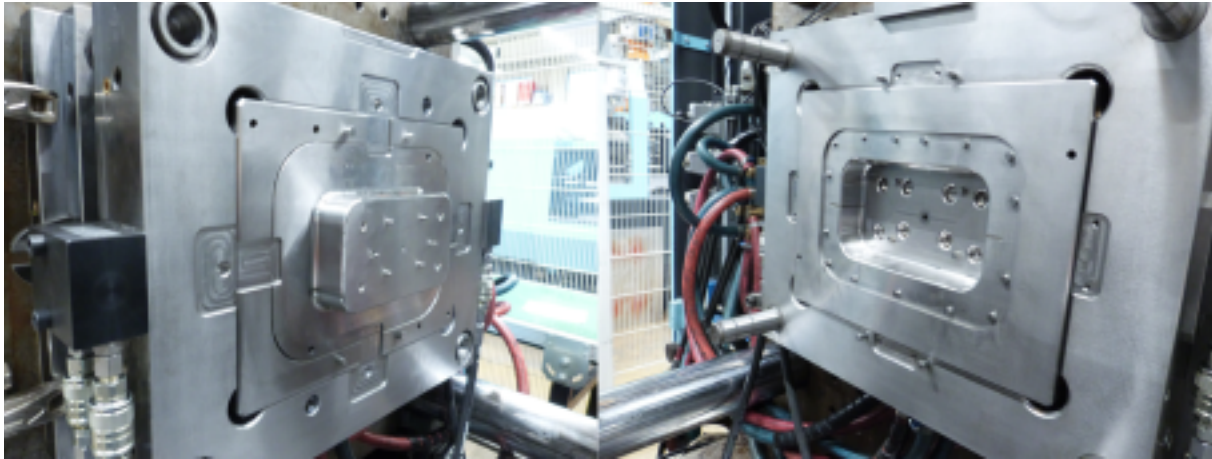


Nachhaltigere Gehäuse für E-Fahrzeuge: Hybridverfahren ersetzt CO#-intensives Aluminium

Über dieses Projekt



EACplus

Nachhaltigere Gehäuse für E-Fahrzeuge: Hybridverfahren ersetzt CO#-intensives Aluminium

Anwendung: 

Material: Glasfasern, Thermoplaste, Aluminium, Stahl, Glasfaserverbundkunststoffe (GFK), Sonstige (Metall-Kunststoff-Verbund)

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Nachhaltigere Gehäuse für E-Fahrzeuge: Hybridverfahren ersetzt CO#-intensives Aluminium

Über dieses Projekt

Hintergrund

Mit der Umstellung auf elektrische Antriebe verändert sich die Architektur von Fahrzeugen grundlegend. Viele Bauteile, die in Verbrennern hohen mechanischen und thermischen Belastungen ausgesetzt sind, fallen weg oder müssen neu gedacht werden. Gleichzeitig steigen die Anforderungen in anderen Bereichen: Elektrische Komponenten müssen zuverlässig gegen elektromagnetische Störungen abgeschirmt werden, zugleich sollen sie leichter, leiser und nachhaltiger sein.

Besonders ins Gewicht fällt dabei die Wahl der Gehäusematerialien. Heute dominieren Aluminiumlösungen, die zwar funktional sind, aber in der Herstellung viel Energie verbrauchen, relativ schwer sind und einen hohen CO#-Fußabdruck hinterlassen. Angesichts ambitionierter Klimaziele und den Herausforderungen für die Automobilbranche, ressourcenschonende Produkte zu liefern, braucht es neue Konstruktionsweisen, die Funktionalität, Recyclingfähigkeit und Wirtschaftlichkeit in Einklang bringen. Das Team im Projekt EACplus will neue Wege aufzeigen, wie sich solche Gehäuse ressourcenschonend fertigen lassen.

Ziel

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen, wie sich Gehäusestrukturen für Elektrofahrzeuge nachhaltiger gestalten lassen – ohne Abstriche bei Funktionalität oder Sicherheit. Ihren Fokus legen sie auf die Entwicklung einer neuen Generation von Bauteilen, die mit hybriden Fertigungsverfahren aus Metall und Kunststoff hergestellt werden. Konkret erprobt das Team diese Technologie am Traktionsinverter, einer besonders anspruchsvollen Schlüsselkomponente der Elektromobilität, die den Batteriestrom in Wechselstrom für den Motor umwandelt und umgekehrt beim Bremsen Energie zurückspeist.

Die Gehäuse sollen nicht nur leichter und günstiger herzustellen sein, sondern auch konsequent recyclinggerecht und damit kreislauffähig. Perspektivisch lassen sich die Lösungen auch auf weitere Hochvolt-Komponenten wie DC/DC-Wandler, Ladegeräte oder Batteriegehäuse übertragen. Langfristig wollen die Forschenden damit die CO#-Emissionen pro Fahrzeug deutlich senken – bei gleichzeitiger Wettbewerbsfähigkeit.

Nachhaltigere Gehäuse für E-Fahrzeuge: Hybridverfahren ersetzt CO#-intensives Aluminium

Über dieses Projekt

Vorgehen

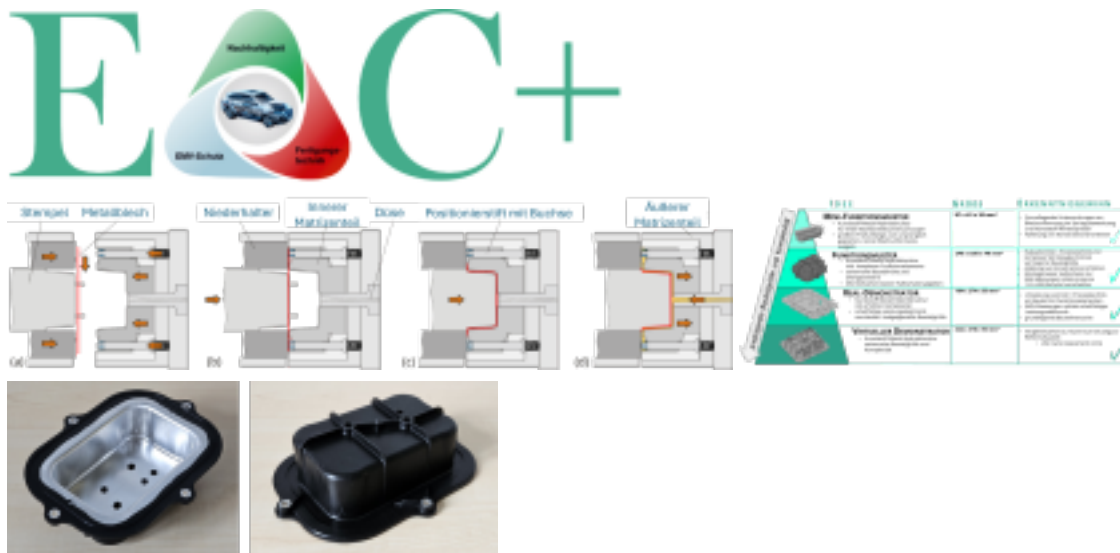
Das Projektteam entwickelt ein neuartiges Fertigungsverfahren, das Spritzguss und Metallumformung erstmals in einem einzigen Prozessschritt kombiniert. So entstehen Hybridgehäuse, die die Vorteile beider Werkstoffe vereinen: Metalle übernehmen die elektromagnetische Abschirmung, Kunststoffe reduzieren Gewicht, eröffnen Designfreiheit und erleichtern das Recycling. Ergänzend erprobt das Team innovative Materialvarianten, etwa Kunststoffe aus Abfallströmen, in denen bereits CO# gebunden ist – diese verbessern die Klimabilanz zusätzlich, weil der Kohlenstoff nicht freigesetzt, sondern im Material erhalten bleibt.

Parallel entstehen Designmethoden, die das Recycling von Anfang an berücksichtigen, etwa Strategien zur Trennung von Materialkombinationen, digitale Stoffstrommodelle und Lebenszyklusanalysen.

Mit Prototypen, Simulationen und EMV-Messungen prüfen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Praxistauglichkeit. Ziel ist eine robuste Technologie, die sich rasch in die Serienfertigung überführen lässt und den Weg zu klimafreundlicher Elektromobilität ebnet.

Nachhaltigere Gehäuse für E-Fahrzeuge: Hybridverfahren ersetzt CO#-intensives Aluminium

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3022

Fördersumme: 1,3 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende
Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3022A - EACplus im Förderkatalog des Bundes
plattform-forel.de/EACplus - Projektverzeichnis EACplus der Plattform Forel

Nachhaltigere Gehäuse für E-Fahrzeuge: Hybridverfahren ersetzt CO#-intensives Aluminium

Projektkoordination

Ansprechperson:

Fr. Dr. Silvia Tomschko

+49 0160 8638564

silvia.tomaschko@mercedes-benz.com

Organisation:

Mercedes-Benz AG

Mercedesstraße 120
70372 Stuttgart
Baden-Württemberg
Deutschland

☑ www.mercedes-benz.com



Projektpartner



Universität Stuttgart



Institut für
Leichtbau und
Kunststofftechnik

Nachhaltigere Gehäuse für E-Fahrzeuge: Hybridverfahren ersetzt CO#-intensives Aluminium

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Konstruktion, Simulation	✓
Produkte Bauteile & Komponenten, Maschinen & Anlagen, Werkzeuge & Formen	✓
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Hybride Strukturen	✓
Funktionsintegration Sonstige (EMV)	✓
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Zerstörungsfreie Analyse	✓
Modellierung & Simulation Lasten & Beanspruchung, Prozesse	✓
Verwertungstechnologien Downcycling, Materialtrennung, Recycling	✓

Nachhaltigere Gehäuse für E-Fahrzeuge: Hybridverfahren ersetzt CO#-intensives Aluminium

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
Umformen Tiefziehen	✓
Urformen Spritzgießen	✓
Material	
<i>Biogene Werkstoffe</i>	
Fasern Glasfasern	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
Kunststoffe Thermoplaste	✓
Metalle Aluminium, Stahl	✓
<i>Strukturkeramiken</i>	
<i>(Technische) Textilien</i>	
Verbundmaterialien Glasfaserverbundkunststoffe (GFK), Sonstige (Metall-Kunststoff-Verbund)	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	