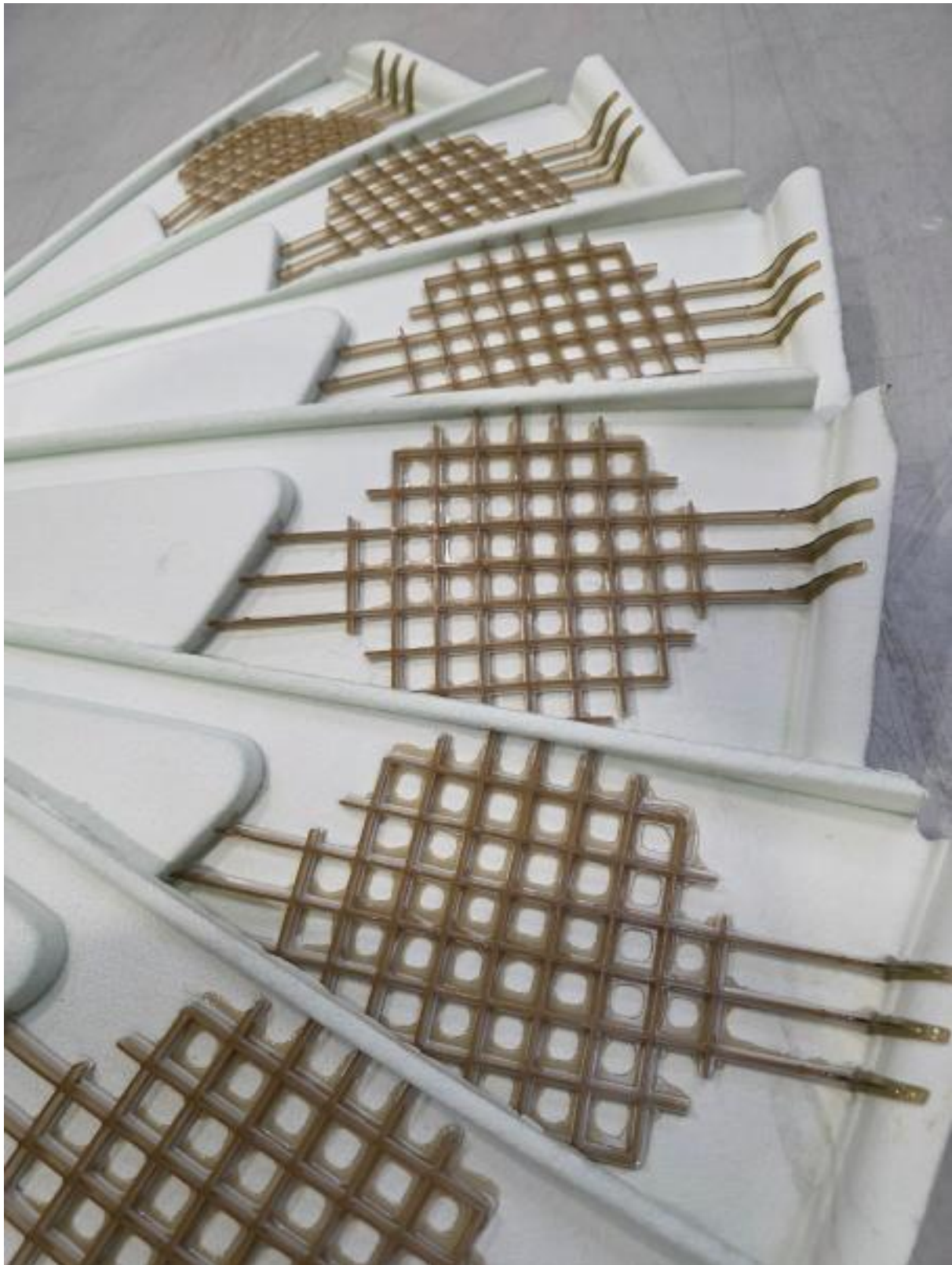


Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Über dieses Projekt



Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Über dieses Projekt

FuMi-Lite

Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Anwendung: 

Material: Naturfasern, Sonstige (PET-Fasern), Thermoplaste, Garne, Rovings, Vliesstoffe, Matten, Naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK), Sonstige (Eigenverstärkte Kunststoffe (SrPET)), Offenporig

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Leichtbau ist ein wichtiger Baustein, um Fahrzeuge effizienter und umweltfreundlicher zu machen. Mikro- und Monosandwich-Materialien bieten dabei großes Potenzial. Sie bestehen aus einem leichten Kernmaterial, das zwischen zwei Deckschichten angeordnet ist. Diese Struktur ermöglicht eine hohe Steifigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht. Im Fahrzeugbau kommen Mikrosandwich-Materialien bisher vor allem bei einfachen Verkleidungsteilen zum Einsatz. Für anspruchsvollere Bauteile wie Türgrundträger oder Mittelkonsolen sind neue Lösungen notwendig, die zusätzliche Funktionen integrieren und mechanische Belastungen zuverlässig aufnehmen können. Im Projekt FuMi-Lite arbeitet das Forschungsteam daran, Mikro- und Monosandwich-Technologien für komplexe Anwendungen im Fahrzeuginterieur weiterzuentwickeln.

Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Über dieses Projekt

Ziel

Das Forschungsteam verfolgt das Ziel, Mikro- und Monosandwich-Materialien so zu optimieren, dass sie multifunktionale Anforderungen erfüllen. Konkret arbeitet es an einer Materialkombination, die aus einem recycelten PET-Schaumkern und Deckschichten – etwa aus naturfaserverstärkten Vliesen – besteht. Diese Kombination reduziert das Gewicht um bis zu 40 Prozent im Vergleich zu konventionellen Materialien und ermöglicht gleichzeitig neue Funktionen. Dazu gehört die Integration von Heizsystemen oder Befestigungselementen. Außerdem untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie sich weitere nachhaltige und recycelte Materialien in die Struktur einbinden lassen. Ziel ist es, die gesamte Produktionskette ökologisch zu optimieren und die Nutzungsphase der Bauteile energieeffizienter zu gestalten.

Vorgehen

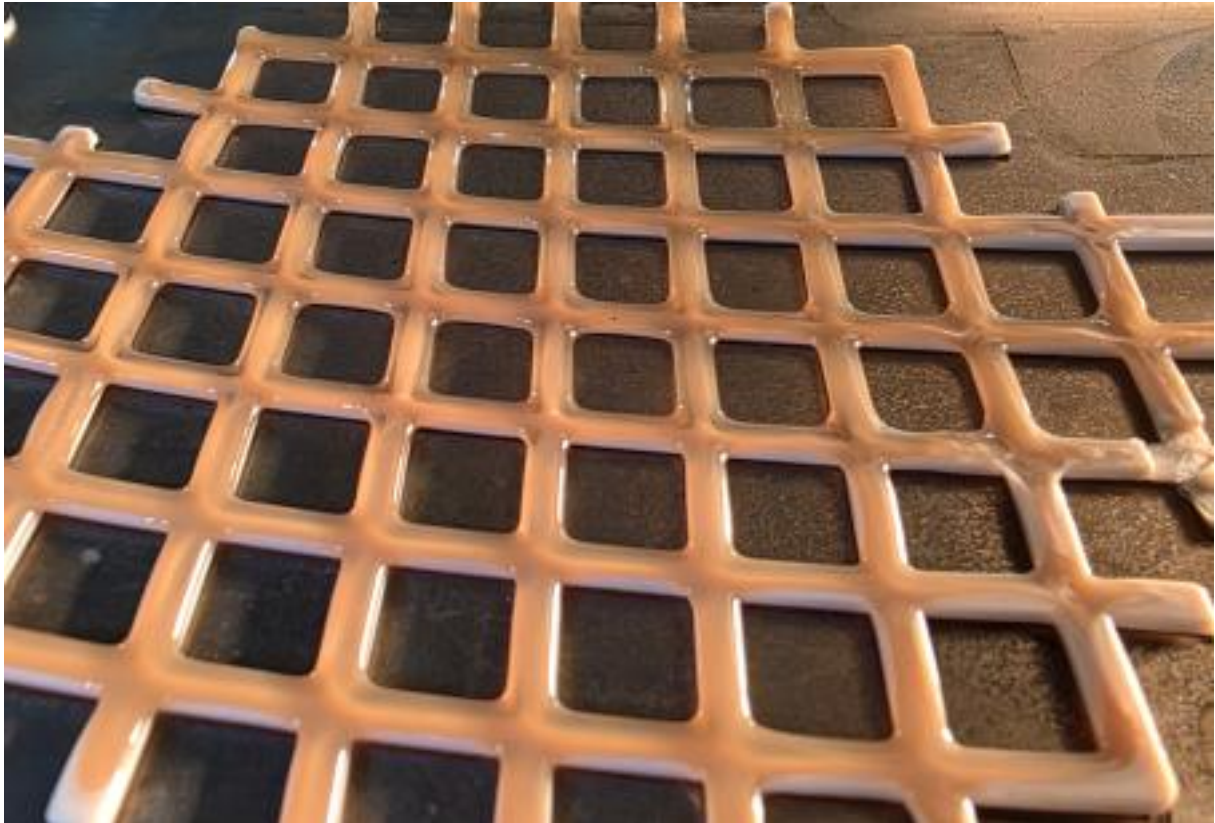
Zunächst analysierten die Forschenden die Eigenschaften des Mikro- und Monosandwich-Materials, das aus dem PET-Schaumkern und naturfaserverstärkten Deckschichten oder eigenverstärkten Deckschichten aus PET besteht. Durch gezielte Material- und Strukturoptimierungen entwickelten sie Lösungen zur Stabilisierung kritischer Bereiche, etwa durch lokale Verstärkungen oder variable Materialdichten.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Funktionalisierung der Bauteile. Hier nutzt das Team Verfahren wie das Spritzgießen, um zusätzliche Elemente wie Rippenstrukturen für die Stabilität anzubringen. Der geringe Druckwiderstand des PET-Schaumkerns stellt dabei eine besondere Herausforderung dar. Die Forschenden erprobten innovative Ansätze wie das Schaumspritzgießen oder spezielle Fügeverfahren, um die Materialstruktur zu erhalten.

Darüber hinaus untersuchen die Forschenden, wie sich Heizsysteme und Isolierschichten direkt in die Bauteile integrieren lassen. Auch alternative Oberflächenmaterialien wie Textil oder Papier stehen im Fokus, um das Gewicht weiter zu reduzieren und den Einsatz nachwachsender Rohstoffe zu fördern. Schließlich testet das Team die entwickelten Prototypen und bewertet die gesamte Produktionskette hinsichtlich Umweltbilanz und Serienreife.

Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB4009

Fördersumme: 936 Tsd. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende
Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB4009A - FuMi-Lite im Förderkatalog des Bundes

Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Sebastian Iwan

+49 176 20742328

sebastian.iwan@thermopre-gmbh.de

Organisation:

thermoPre ENGINEERING GmbH

Mauersbergerstr. 14
09117 Chemnitz
Sachsen
Deutschland

☐ thermopre-engineering.de



Projektpartner



Mercedes-Benz



ALBERT POLENZ GmbH
& Co.KG
WERKZEUG- UND FORMENBAU



Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Konstruktion, Prototyping, Prüfung, Simulation, Technologietransfer	✓
Produkte Bauteile & Komponenten, Halbzeuge, Werkstoffe & Materialien, Werkzeuge & Formen	✓
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau, Konzeptleichtbau, Stoffleichtbau	✓
Funktionsintegration Thermische Aktivierung, Werkstofffunktionalisierung	✓
Mess-, Test- & Prüftechnik Werkstoffanalyse, Zerstörende Analyse	✓
Modellierung & Simulation Crashverhalten, Optimierung, Strukturmechanik, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Recycling, Sonstige (Recyclinggerechtes Aufbereiten von geschredderten Bauteilen)	✓

Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
Fügen Schweißen	✓
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
Textiltechnik Garn- & Rovingherstellung, Preforming, Vliesstoff- & Mattenherstellung	✓
Umformen Formpressen, Thermoumformen	✓
Urformen Spritzgießen	✓

Mikro- und Monosandwich-Materialien optimieren: Leichtbau für funktionale Fahrzeugbauteile

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Material	
<i>Biogene Werkstoffe</i>	
Fasern Naturfasern, Sonstige (PET-Fasern)	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
Kunststoffe Thermoplaste	✓
<i>Metalle</i>	
<i>Strukturkeramiken</i>	
(Technische) Textilien Garne, Rovings, Vliesstoffe, Matten	✓
Verbundmaterialien Naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK), Sonstige (Eigenverstärkte Kunststoffe (SrPET))	✓
Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe) Offenporig	✓