

Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Über dieses Projekt



ProMeTheuS

Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Anwendung:



Material:

Kohlenstofffasern, Sonstige (Rezyklierte Karbonfasern), Thermoplaste, Garne, Rovings, Vliesstoffe, Matten, Kohlenstofffaserverbundkunststoffe (CFK), Schichtverbundwerkstoffe

Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Über dieses Projekt

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Das Thermoformen ist ein etabliertes Verfahren zur kostengünstigen Herstellung großflächiger Kunststoffbauteile. Es wird unter anderem in der Bus- und Bahnindustrie, im Caravanbau und bei Nutzfahrzeugen angewendet. Die Technologie hat jedoch Einschränkungen, da unverstärkte Kunststoffe oft nicht ausreichend stabil für anspruchsvollere Anwendungen sind.

Eine Weiterentwicklung des Verfahrens ist notwendig, um auch faserverstärkte Kunststoffe zu verarbeiten und die Leistungsfähigkeit zu steigern. Hier wurde ein innovativer Ansatz entwickelt: Mehrschichtverbund-Halbzeuge, die recycelte Carbonfasern enthalten. Diese Materialkombination bietet vielversprechende Potenziale für nachhaltige und leistungsfähige Bauteile.

Ziel

Das Projekt ProMeTheuS verfolgt das Ziel, die CO₂-Emissionen im Mobilitätssektor nachhaltig zu reduzieren. Das Projektteam entwickelt leichte, stabile und vollständig recycelbare Kunststoffbauteile für mobile Anwendungen. Die Forschenden wollen dabei nicht nur weniger Material verbrauchen, sondern gleichzeitig Wertstoffe nutzen, die mehrfach wiederverwertbar sind. Für diese Mehrschichtverbund-Halbzeuge entwickeln sie recyceltes Carbonfaser-Vlies.

ProMeTheuS leistet damit einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft, indem es Recyclingmaterialien in hochwertige Anwendungen integriert und so den Einsatz neuer Ressourcen reduziert. Durch nachhaltige Produktionsprozesse will das Projektteam außerdem die CO₂-Emissionen bei der Herstellung der Bauteile deutlich senken.

Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Über dieses Projekt

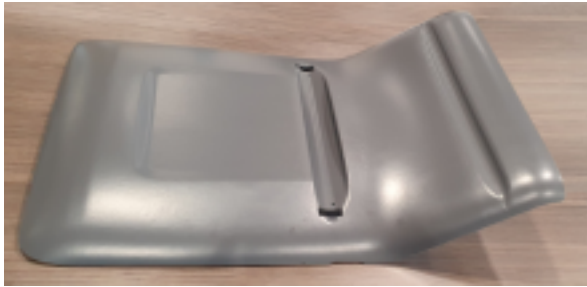
Vorgehen

Zu Beginn des Projekts analysiert das Team die spezifischen Anforderungen aus den Branchen Bus- und Bahnverkehr, Caravaning und Landmaschinenbau. Nach einem langen Entwicklungsprozess erarbeiten die Forschenden ein universelles Halbzeug, das relevante Anforderungen der Branchen bei der Weiterentwicklung erfüllen kann. Die neuen Materialien zeichnen sich zwar durch hohe Festigkeit und Steifigkeit aus, jedoch sind diese zur Substitution der Metallstruktur eines Sitzes nicht ausreichend. Als einfache Abdeckung, ohne großen Festigkeitsanspruch, könnte das Material Verwendung in den vorgegebenen Branchen finden. Für ein erfolgreiches Tiefziehen ist dabei eine einfache Bauteilgeometrie unabdingbar.

Ein wichtiger Bestandteil des Projekts ist der Einsatz von Carbonfaser-Vliesen, die eine starke Verstärkungswirkung erzielen. Nach einem langen Entwicklungsprozess der Materialrezeptur zeigt sich das Potenzial dieser Technologie sowie der passende Bauteileinsatz. So entwickeln die Forschenden einen Prototyp, der zukünftig zu einem leichten, stabilen und ressourcensparenden Sitzsystem für den öffentlichen Nahverkehr führen kann, das zudem wiederverwertbar ist. Auch klassische Bauteile wie Wandpaneele und Formelemente werden mit den neuen Halbzeugen vielversprechend evaluiert, was die Vielseitigkeit und Zukunftsfähigkeit der Technologie unterstreicht.

Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2016

Fördersumme: 1,8 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende
Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2016A - ProMeTheuS im Förderkatalog des Bundes

Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Projektkoordination

Ansprechperson:

Fr. Susanne Kielinger

+49 9621 66-6448

susanne.kielinger@grammer.com

Organisation:

Grammer AG

Grammer Allee 2
92289 Ursensollen
Bayern
Deutschland

[grammer.com](https://www.grammer.com)



Projektpartner



Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Erprobung & Versuch, Konstruktion, Prototyping, Simulation	✓
Produkte Bauteile & Komponenten, Halbzeuge, Systeme & Endprodukte, Werkstoffe & Materialien, Werkzeuge & Formen	✓
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau, Formleichtbau, Konzeptleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Sichtanalyse (z. B. Mikroskopie, Metallographie), Umweltsimulation, Werkstoffanalyse, Zerstörende Analyse, Zerstörungsfreie Analyse	✓
Modellierung & Simulation Lasten & Beanspruchung, Optimierung, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Downcycling	✓

Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
Bearbeiten und Trennen Bohren, Fräsen	✓
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
Fügen Schweißen, Sonstige (Co-Konsolidierung)	✓
Stoffeigenschaften ändern Sonstige (Zugabe von Additiven (Brandschutz))	✓
Textiltechnik Vliesstoff- & Mattenherstellung	✓
Umformen Thermoumformen, Tiefziehen	✓
Urformen Extrusion	✓

Nachhaltiges Thermoformen: Recyclingfasern machen Leichtbau-Teile effizienter und stabiler

Einordnung in den Leichtbau	
Material	Realisierung
<i>Biogene Werkstoffe</i>	
Fasern Kohlenstofffasern, Sonstige (Rezyklierte Karbonfasern)	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
Kunststoffe Thermoplaste	✓
<i>Metalle</i>	
<i>Strukturkeramiken</i>	
(Technische) Textilien Garne, Rovings, Vliesstoffe, Matten	✓
Verbundmaterialien Kohlenstofffaserverbundkunststoffe (CFK), Schichtverbundwerkstoffe	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	