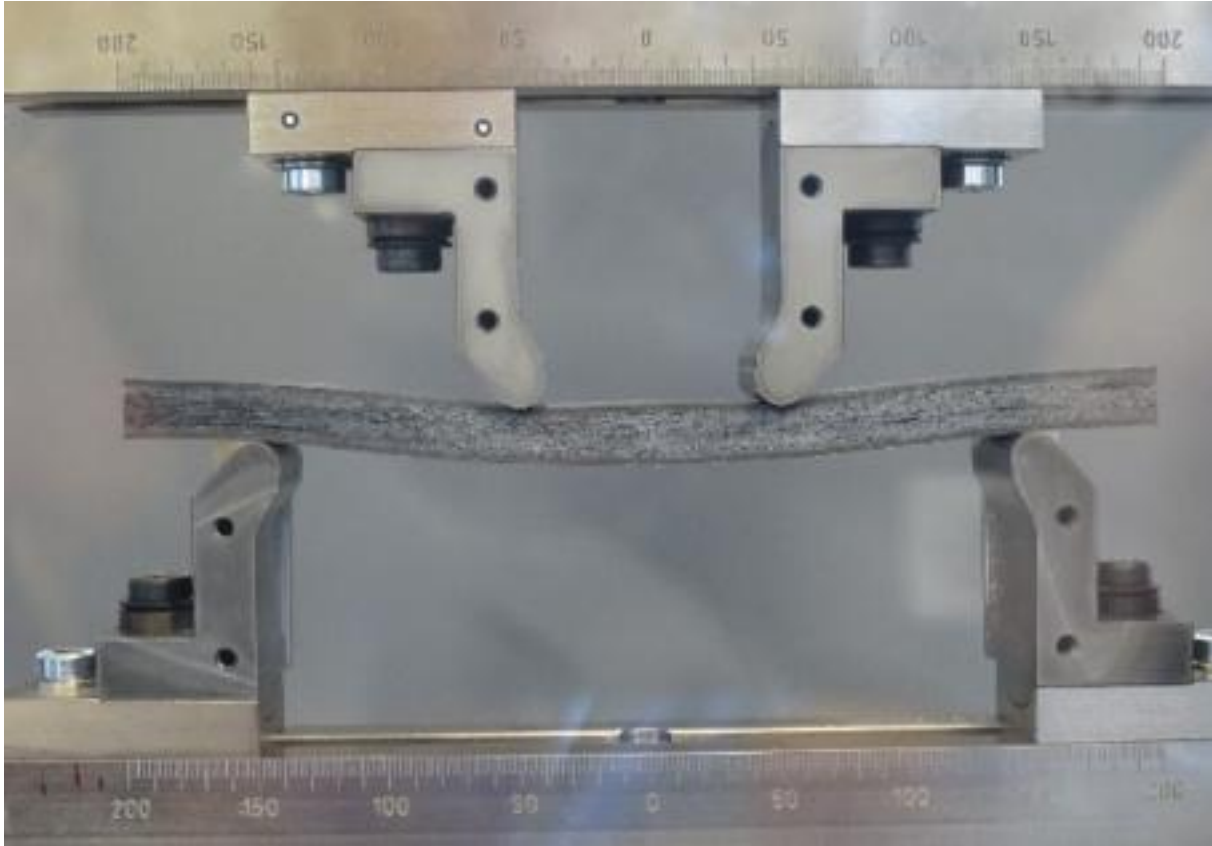


Sandwichbauteile aus Vliesstoffen: recycelte Carbonfasern nutzen

Über dieses Projekt



CO2-SaVer

Sandwichbauteile aus Vliesstoffen: recycelte Carbonfasern nutzen

Anwendung: 

Material: Kohlenstofffasern, Duroplaste, Vliesstoffe, Matten,
Kohlenstofffaserverbundkunststoffe (CFK)

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Sandwichbauteile aus Vliesstoffen: recycelte Carbonfasern nutzen

Über dieses Projekt

Hintergrund

Carbonfasern sind ein wichtiger Werkstoff für Bauteile, die leicht und zugleich besonders fest und steif sein müssen. In der industriellen Verarbeitung gelingt es bisher jedoch noch nicht, sie ressourceneffizient zu nutzen. Denn die Herstellung neuer Carbonfasern verbraucht viel Energie. Gleichzeitig entsteht bei der Fertigung von carbonfaserverstärkten Kunststoffen, kurz CFK, viel Verschnitt, der bisher kaum hochwertig in neue Bauteile zurückfließt.

Recycelte Carbonfasern können dazu beitragen, den Bedarf an Primärmaterial zu senken und vorhandene Faserressourcen besser zu nutzen. Damit sie für anspruchsvolle Anwendungen infrage kommen, müssen die Forschenden sie jedoch zu gleichmäßigen, belastbaren und gut verarbeitbaren Halbzeugen aufbereiten. Dafür eignen sich vor allem Vliesstoffe. Sie lassen sich gut formen und gezielt an unterschiedliche Bauteilanforderungen anpassen, sind bisher allerdings vor allem auf den semistrukturellen Einsatz beschränkt.

Ziel

Im Forschungsprojekt CO₂-SaVer entwickeln die Forschenden Bauteile aus 100 Prozent recycelten Carbonfasern. Dafür nutzen sie Vliesstoffe, die auch in mechanisch beanspruchten Bauteilen eingesetzt werden können. Das Team will die Materialqualität gezielt verbessern, lokale Verstärkungen einbringen und leichte Sandwich-Strukturen mit hoher Steifigkeit herstellen. Dafür müssen sich die recycelten Fasern zuverlässig verarbeiten lassen und die Anforderungen der jeweiligen Anwendung erfüllen.

Ergänzend entwickeln die Projektpartner biobasierte Harzsysteme und statten sie mit geeigneten Additiven für den Brandschutz aus. So schaffen sie die Grundlage für hochwertige Bauteile aus recycelten Carbonfasern und erschließen neue Möglichkeiten, um vorhandene Faserressourcen effizient zu nutzen.

Sandwichbauteile aus Vliesstoffen: recycelte Carbonfasern nutzen

Über dieses Projekt

Vorgehen

Die Forschenden bereiten recycelte Carbonfasern zunächst zu Vliesstoffen auf und verbessern deren Gleichmäßigkeit. So können sie Schwankungen im Flächengewicht und in der Faserverteilung verringern, welche die Bauteileigenschaften verschlechtern und die Weiterverarbeitung erschweren. Dünnstellen gleichen die Projektpartner mit der 3D-Lofter-Technologie aus. Dabei tragen sie zusätzliche Fasern dort auf, wo das spätere Bauteil hohe Lasten aufnehmen muss.

Anschließend verarbeitet das Projektteam die Vliesstoffe im Niederdruck-RTM-Verfahren weiter, einem Harzinjektionsverfahren mit geringem Druck. Parallel entwickelt es das Lofting weiter. Dazu öffnen die Forschenden das Werkzeug während des Prozesses, sodass sich zuvor gebogene Fasern aufrichten und eine leichte Kernstruktur mit Hohlräumen bilden. So entsteht in einem Schritt eine sandwichartige Struktur mit hoher Biege- und Drucksteifigkeit.

Ergänzend untersuchen die Projektpartner, wie sich Decklagen, also die äußeren Schichten des Bauteils, sicher mit dem gelofteten Kern verbinden lassen. Außerdem erproben sie biobasierte Harzsysteme mit Brandschutzadditiven und prüfen die Bauteile auf mechanische Belastbarkeit, Langzeitverhalten, Schwingungsverhalten und elektromagnetische Abschirmung.

Ein Demonstrator als Seitenabdeckung für einen batterieelektrischen Lkw überführt die Ergebnisse in eine praxisnahe Anwendung.

Sandwichbauteile aus Vliesstoffen: recycelte Carbonfasern nutzen

Über dieses Projekt



CO₂SaVer

Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB4013

Fördersumme: 1,3 Mio. EUR

Abschlussbericht:

**Weiterführende
Webseiten:**

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB4013A - CO2-SaVer im Förderkatalog des Bundes
www.igcv.fraunhofer.de/de/forschung/referenzprojekte/CO2-SaVer-Sandwich-Strukturen-aus-Recyclingcarbonfaser.html - Projektwebseite Fraunhofer IGCV

Sandwichbauteile aus Vliesstoffen: recycelte Carbonfasern nutzen

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Mexhid Rexhi

+49 2103 9633 112

mexhid.rexhi@rexhi.com

Organisation:

Projektpartner



Oskar Dilo Maschinenfabrik KG

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Beratung, Erprobung & Versuch, Konstruktion,
Prototyping, Prüfung, Simulation,
Technologietransfer



Produkte

Bauteile & Komponenten, Halbzeuge,
Werkstoffe & Materialien



Sandwichbauteile aus Vliesstoffen: recycelte Carbonfasern nutzen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Anlagenbau	✓
Design & Auslegung Formleichtbau, Hybride Strukturen, Stoffleichtbau	✓
Funktionsintegration Werkstofffunktionalisierung	✓
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Sichtanalyse (z. B. Mikroskopie, Metallographie), Werkstoffanalyse, Zerstörende Analyse, Zerstörungsfreie Analyse	✓
Modellierung & Simulation Lasten & Beanspruchung, Lebenszyklusanalysen, Strukturmechanik, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Recycling	✓
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
Faserverbundtechnik Harzinfusionsverfahren, Harzinjektionsverfahren	✓
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
Textiltechnik Vliesstoff- & Mattenherstellung	✓
<i>Umformen</i>	
<i>Urformen</i>	

Sandwichbauteile aus Vliesstoffen: recycelte Carbonfasern nutzen

Einordnung in den Leichtbau	
Material	Realisierung
<i>Biogene Werkstoffe</i>	
Fasern Kohlenstofffasern	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
Kunststoffe Duroplaste	✓
<i>Metalle</i>	
<i>Strukturkeramiken</i>	
(Technische) Textilien Vliesstoffe, Matten	✓
Verbundmaterialien Kohlenstofffaserverbundkunststoffe (CFK)	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	