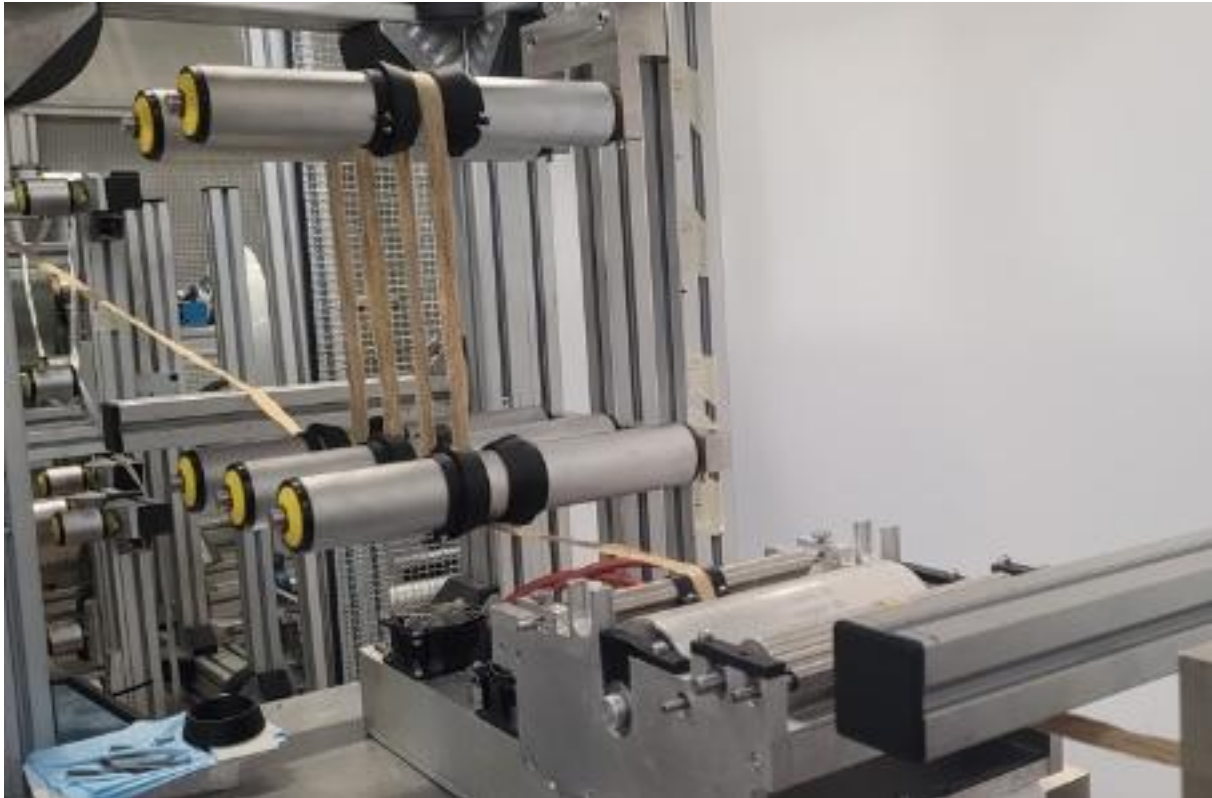


Biobasierte Faserverbunde für Leichtbauprodukte: Effiziente Serienprozesse entwickeln

Über dieses Projekt



Repro4Bio

Biobasierte Faserverbunde für Leichtbauprodukte: Effiziente Serienprozesse entwickeln

Anwendung:  

Material: Bioverbundwerkstoffe, Naturfasern, Sonstige (Biobasierte Duromere), Garne, Rovings, Naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK)

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Biobasierte Faserverbunde für Leichtbauprodukte: Effiziente Serienprozesse entwickeln

Über dieses Projekt

Hintergrund

Biobasierte Kunststoffe und Naturfasern können petrochemische Rohstoffe ersetzen. Für Endverbraucherprodukte, wie Sport- und Freizeitartikel, fehlen jedoch oft serientaugliche Prozesse, um tragende Faserverbundbauteile aus solchen Materialien herzustellen. Besonders bei duromeren Verbunden, bei denen das Harz nach dem Aushärten dauerhaft fest bleibt, erschwert dies die Rückführung in den Materialkreislauf, da sich die Materialien nur begrenzt trennen und wiederverwerten lassen.

Die etablierten Herstellungsprozesse sind zudem mit einem hohen Energiebedarf verbunden. Herkömmliche Prepregs bestehen aus Fasern, die bereits vorab mit Harz getränkt sind, und erfordern meist aufwändiges Temperieren und eine gekühlte Lagerung.

Genau hier setzen die Forschenden im Projekt Repro4Bio an: Sie betrachten naturfaserverstärkte Leichtbaukomponenten, die sich in großen Stückzahlen herstellen lassen und zugleich funktionale Anforderungen erfüllen. Dabei nutzen die Forschenden Out-of-Autoclave-Verfahren, also eine Herstellung ohne energieintensive Drucköfen. Die Bauteile erreichen ihre Festigkeit direkt im Prozess, ohne zusätzliche Aushärtung im Autoklaven.

Ziel

Die Beteiligten entwickeln eine ressourceneffiziente Produktionstechnologie, um biobasierte Vorprodukte wie vorimprägnierte Faserbänder und -gewebe herzustellen und zu Bauteilen zu verarbeiten. Sie weisen nach, dass die Materialien und Prozesse für tragende Anwendungen geeignet sind und geringe Ausschussraten sowie kurze Zykluszeiten ermöglichen.

Außerdem prüfen sie, wie sich Energiebedarf und CO₂-Fußabdruck gegenüber konventionellen Lösungen verringern lassen, etwa durch UV-gehärtete Harze, Lagerung bei Raumtemperatur und den Einsatz von Naturfasern. Das Projektteam belegt die Ergebnisse an Demonstratoren aus dem Sport- und Freizeitbereich, wie Ski- und Outdoorstöcken sowie Fahrradkomponenten, und bewertet Skalierbarkeit und Wirtschaftlichkeit.

Biobasierte Faserverbunde für Leichtbauprodukte: Effiziente Serienprozesse entwickeln

Über dieses Projekt

Vorgehen

Zunächst leiten die Beteiligten Anforderungen an Bauteile und Materialien ab und wählen biobasierte Harze sowie Naturfasern aus. Danach führen sie Versuche durch, um die Materialkombinationen für die Verarbeitung zu bewerten und die Prüfverfahren festzulegen.

Anschließend entwickelt das Projektteam Produktionsrouten für vorimprägnierte Halbzeuge. Dazu gehört ein Pultrusionsprozess mit in-line Imprägnierung zur Herstellung biobasierter Faserbänder. Parallel entwickeln die Beteiligten kompakte UV-LED-Module, die das Harz im Prozess in kurzer Zeit vernetzen.

Danach integrieren die Forschenden die UV-Technik in Ablage- und Wickelverfahren, fertigen Demonstratorbauteile und prüfen, ob die Aushärtung direkt im Prozess zuverlässig funktioniert. Abschließend folgen Material- und Bauteilprüfungen, Praxistests, Analysen zur Kompostierbarkeit sowie Bewertungen von Energiebedarf, Kosten und Übertragbarkeit in die industrielle Fertigung.

Biobasierte Faserverbunde für Leichtbauprodukte: Effiziente Serienprozesse entwickeln

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2070

Fördersumme: 852 Tsd. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende
Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2070A - Repro4Bio im Förderkatalog des Bundes

Biobasierte Faserverbunde für Leichtbauprodukte: Effiziente Serienprozesse entwickeln

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Issam Bahtiti

+49 0241 8904-727

issam.bahtiti@ipt.fraunhofer.de

Organisation:

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Nordrhein-Westfalen
Deutschland

www.ipt.fraunhofer.de/



Projektpartner



Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Beratung, Erprobung & Versuch, Prototyping,
Prüfung, Technologietransfer



Produkte

Bauteile & Komponenten, Halbzeuge,
Maschinen & Anlagen



Biobasierte Faserverbunde für Leichtbauprodukte: Effiziente Serienprozesse entwickeln

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Anlagenbau	✓
Design & Auslegung Stoffleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Sichtanalyse (z. B. Mikroskopie, Metallographie), Zerstörende Analyse, Zerstörungsfreie Analyse	✓
<i>Modellierung & Simulation</i>	
Verwertungstechnologien Recycling, Sonstige (Industrielle Kompostierung)	✓
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
Faserverbundtechnik Faserwickeln, Prepreg-Verarbeitung	✓
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
Urformen Pultrusion (Strangziehen)	✓

Biobasierte Faserverbunde für Leichtbauprodukte: Effiziente Serienprozesse entwickeln

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Material	
Biogene Werkstoffe Bioverbundwerkstoffe	✓
Fasern Naturfasern	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
Kunststoffe Sonstige (Biobasierte Duromere)	✓
<i>Metalle</i>	
<i>Strukturkeramiken</i>	
(Technische) Textilien Garne, Rovings	✓
Verbundmaterialien Naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK)	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	