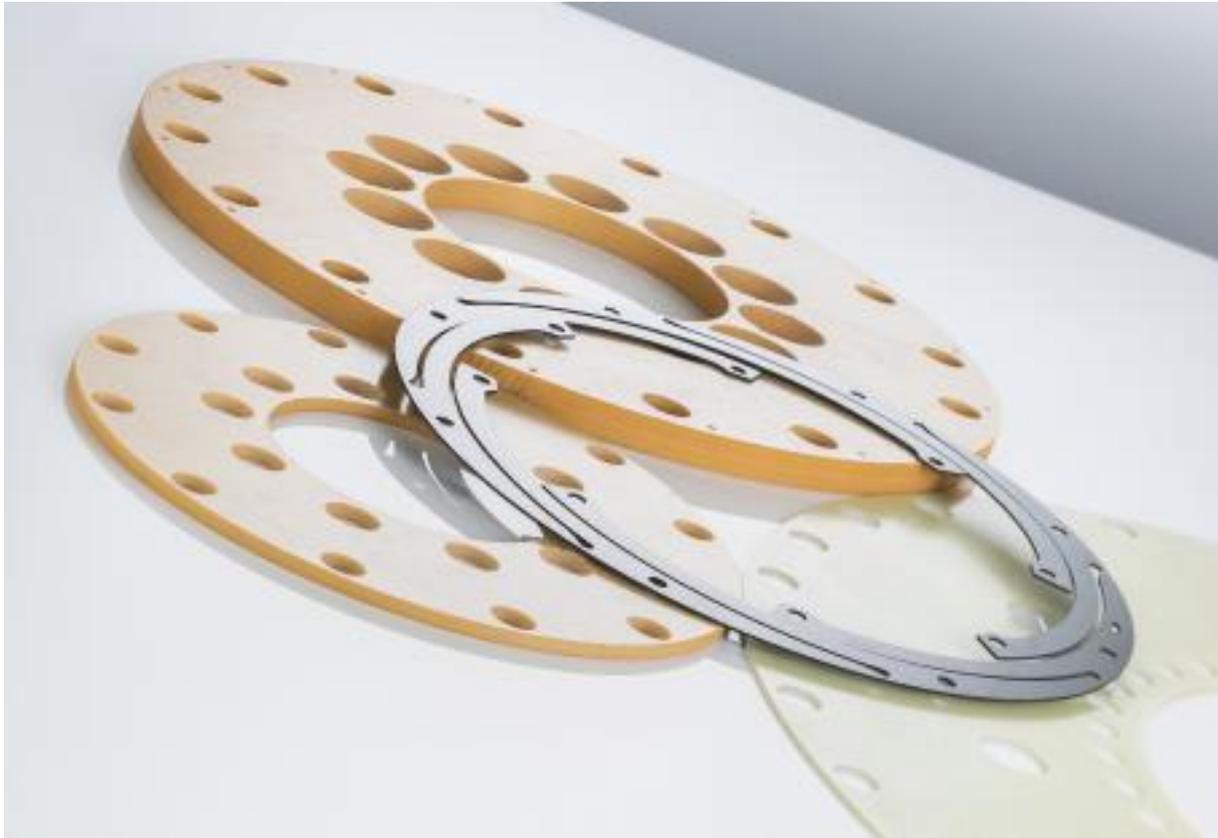


Langlebigere Bauteile: Hybridisierung macht Faserverbund-Kunststoffe belastbarer

Über dieses Projekt



DurableHybrid

Langlebigere Bauteile: Hybridisierung macht Faserverbund-Kunststoffe belastbarer

Anwendung: 

Material: Glasfasern, Kohlenstofffasern, Duroplaste, Glasfaserverbundkunststoffe (GFK), Kohlenstofffaserverbundkunststoffe (CFK)

Langlebigere Bauteile: Hybridisierung macht Faserverbund-Kunststoffe belastbarer

Über dieses Projekt

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Faserverbundkunststoffe (FVK) haben sich als zentrale Werkstoffe im Leichtbau etabliert, da sie durch ihre mechanischen Eigenschaften und das geringe spezifische Gewicht viele Vorteile für verschiedene Anwendungen bieten. Insbesondere in den Mobilitätsbranchen und im Maschinenbau, wo Bauteile hohe dynamische Belastungen aushalten müssen, ersetzen sie metallische Werkstoffe. Konventionelle FVK stoßen jedoch an ihre Grenzen, wenn es um Dauerfestigkeit und Lebensdauer geht. Die Materialermüdung bei dynamischen Belastungen führt oft zu verkürzten Lebenszyklen und erhöht die Ausfallraten, wodurch höhere Kosten und ein größerer CO₂-Fußabdruck entstehen. Um dem entgegenzuwirken, wird die Hybridisierung von FVK untersucht: Die Kombination verschiedener Faserarten in einem Material ermöglicht es, die Eigenschaften gezielt zu verbessern. Doch bislang fehlt es an standardisierten Halbzeugen und anwendungsreifen Methoden – hier setzt das Forschungsvorhaben DurableHybrid an.

Ziel

Das Projektteam hat sich zum Ziel gesetzt, die Dauerfestigkeit von dynamisch belasteten FVK-Bauteilen durch Hybridisierung um 30 Prozent zu steigern. Durch die Hybridisierung sollen die Materialeigenschaften verbessert werden, ohne das Gewicht zu erhöhen. Diese Verbesserungen sollen dazu beitragen, den CO₂-Fußabdruck der Bauteile deutlich zu verringern, da langlebigere Materialien weniger häufig ersetzt werden müssen und so Materialverbrauch und Emissionen reduziert werden. Der Fokus liegt auf biegebelasteten Bauteilen, wie Blattfedern, die in zahlreichen Branchen eingesetzt werden. Langfristig streben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an, standardisierte Halbzeuge für hybride FVK bereitzustellen. Damit wollen sie Unternehmen in die Lage versetzen, langlebigere und ressourcenschonendere Bauteile kosteneffizient zu produzieren.

Langlebigere Bauteile: Hybridisierung macht Faserverbund-Kunststoffe belastbarer

Über dieses Projekt

Vorgehen

Das Projektteam kombiniert experimentelle Forschung und Simulation, um hybride FVK zu entwickeln. Zunächst untersuchen die Forschenden, wie unterschiedliche Faserarten in einem Material kombiniert werden können, um optimale Materialeigenschaften zu erhalten. Sie führen Tests durch, die zeigen, wie sich Belastungen auf die Dauerfestigkeit auswirken. Gleichzeitig entwickeln sie digitale Simulationsmodelle, die die Eigenschaften der hybriden Materialien präzise abbilden und den Konstruktionsprozess erleichtern. Die so gewonnenen Erkenntnisse nutzt das Team, um Blattfeder-Prototypen herzustellen und diese in realen Anwendungen zu erproben. Die Ergebnisse fließen in ein digitales Baukastensystem ein, das standardisierte Empfehlungen für den Einsatz hybrider Materialien in der Konstruktion bieten soll.



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB4002

Fördersumme: 913 Tsd. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB4002A - DurableHybrid im Förderkatalog des Bundes

Langlebigere Bauteile: Hybridisierung macht Faserverbund-Kunststoffe belastbarer

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dipl.-Ing. Tim Prause

+49 02931-6540

t.prause@prause-durotec.de

Organisation:

P. J . Prause Durotec GmbH

Dieselstr. 14
59823 Arnsberg
Nordrhein-Westfalen
Deutschland

www.prause-durotec.de



Projektpartner



Langlebigere Bauteile: Hybridisierung macht Faserverbund-Kunststoffe belastbarer

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Beratung, Konstruktion	✓
Produkte Bauteile & Komponenten	✓
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Anlagenbau	✓
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau, Hybride Strukturen	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
<i>Mess-, Test- & Prüftechnik</i>	
<i>Modellierung & Simulation</i>	
<i>Verwertungstechnologien</i>	
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
Bearbeiten und Trennen Bohren, Fräsen, Sägen	✓
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
Faserverbundtechnik Prepreg-Verarbeitung	✓
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
<i>Urformen</i>	

Langlebigere Bauteile: Hybridisierung macht Faserverbund-Kunststoffe belastbarer

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