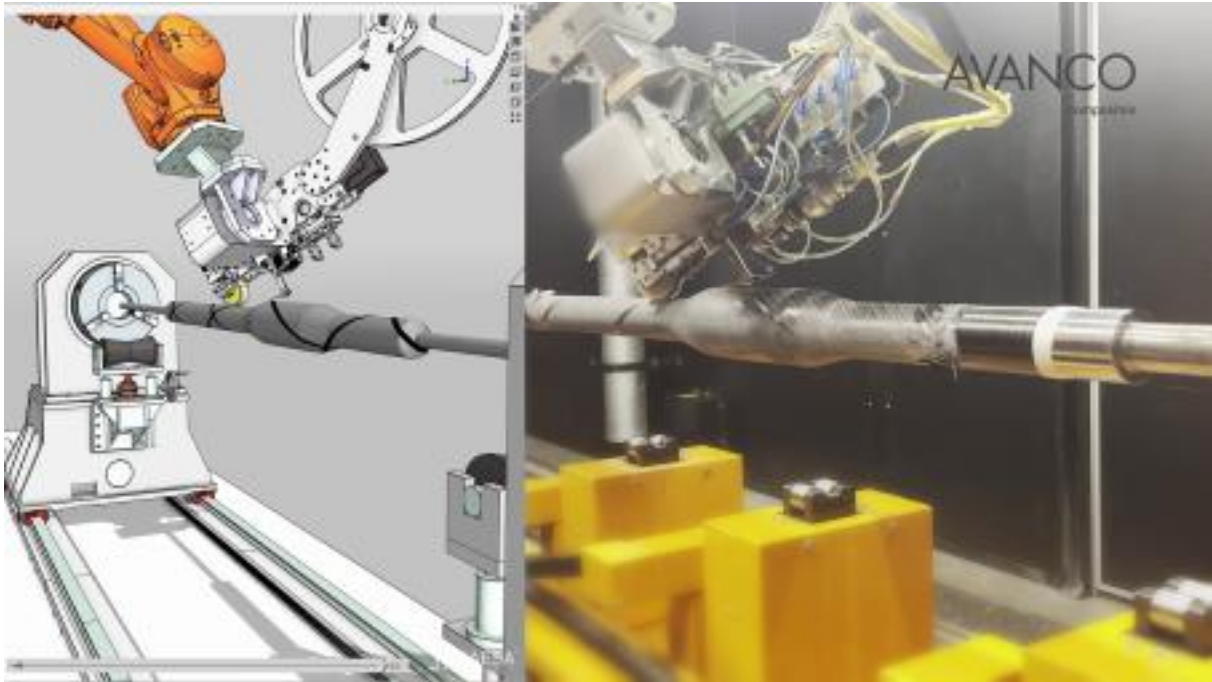


Leicht und recyclingfähig: Antriebswelle aus thermoplastischem Faserverbund fertigen

Über dieses Projekt



AFP-Shaft

Leicht und recyclingfähig: Antriebswelle aus thermoplastischem Faserverbund fertigen

Anwendung:  

Material: Glasfasern, Kohlenstofffasern, Sonstige (FKV), Thermoplaste, Glasfaserverbundkunststoffe (GFK), Kohlenstofffaserverbundkunststoffe (CFK)

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Leicht und recyclingfähig: Antriebswelle aus thermoplastischem Faserverbund fertigen

Über dieses Projekt

Hintergrund

Antriebs- und Seitenwellen übertragen die Motorkraft direkt auf die Räder. Hersteller fertigen sie bislang meist aus Stahl. Dieser ist jedoch schwer, anfällig für Korrosion und erfordert zusätzliche Lagerstellen. Als schwere Bauteile im Antriebsstrang erhöhen sie den Energiebedarf beim Fahren.

Leichtere Alternativen aus carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) sind bereits im Einsatz, basieren aber auf duroplastischen Materialien, die sich kaum recyceln lassen und energieintensiv in der Herstellung sind. Auch eine durchgängig digitalisierte Fertigungssteuerung und Prozessüberwachung fehlt bislang. Hier setzt das Forschungsvorhaben AFP-Shaft an. Das Team entwickelt eine verbesserte CFK-Welle und parallel dazu eine neue, vollständig recyclingfähige Leichtbaulösung mit digitaler Prozessüberwachung.

Ziel

Die Projektpartner entwickeln eine neuartige Antriebs- und Seitenwelle aus thermoplastischem FaserKunststoff-Verbund (FKV). Ziel ist eine Gewichtseinsparung von über 65#Prozent gegenüber konventionellen Stahlwellen – bei gleichzeitig hoher mechanischer Belastbarkeit. Die neue Welle lässt sich stofflich vollständig recyceln. Damit wird der Materialkreislauf geschlossen.

Parallel optimiert das Projektteam bestehende duroplastische CFK-Wellen, indem es eine digital gesteuerte Prozesskette mit integrierter Sensorik entwickelt. Beide Entwicklungsstränge greifen ineinander: Die digitalen Werkzeuge zur Prozessüberwachung, Materialauslegung und Qualitätssicherung unterstützen sowohl die Weiterentwicklung als auch die Neuentwicklung.

Leicht und recyclingfähig: Antriebswelle aus thermoplastischem Faserverbund fertigen

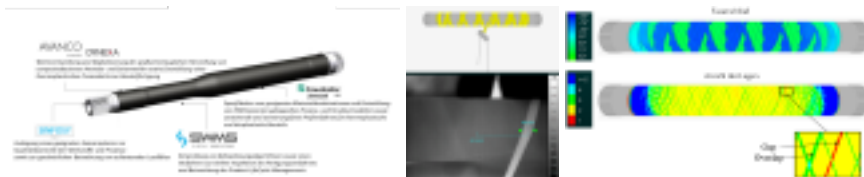
Über dieses Projekt

Vorgehen

Das Projektteam untersucht zunächst bestehende CFK-Wellen mit duroplastischer Matrix. Es analysiert Energieverbrauch, Materialeinsatz und Prozessqualität und entwickelt eine digitale Fertigungskette mit integriertem Sensorsystem. Dieses ermöglicht eine durchgängige Qualitätskontrolle und Rückverfolgbarkeit über den gesamten Lebenszyklus.

Parallel entsteht eine neue Welle aus thermoplastischem FKV, gefertigt mit der Automated-Fiber-Placement-Technologie (AFP). Dabei bringt eine automatisierte Anlage die Fasern schichtweise auf eine Form auf – präzise, materialsparend und ohne nachträgliche Aushärtung. Die Forschenden passen das Bauteil exakt an Belastungen wie Biegung, Torsion und Vibration an.

Ein begleitendes Life Cycle Assessment (LCA) bewertet die Umweltwirkungen über den gesamten Produktlebenszyklus. Ziel ist eine serientaugliche, recyclingfähige Leichtbaulösung für den Einsatz in der Automobilindustrie.



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3061

Fördersumme: 788 Tsd. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3061A - AFP-Shaft im Förderkatalog des Bundes

Leicht und recyclingfähig: Antriebswelle aus thermoplastischem Faserverbund fertigen

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr.-Ing. Marc Wünsche

+49 5221 777-132

mwu@inometa.de

Organisation:

AVANCO Composites GmbH

Planckstr. 15
32052 Herford
Nordrhein-Westfalen
Deutschland

☑ www.avanco-composites.de/



Projektpartner



SINFOSY digital GmbH



Fraunhofer
IAP

DYNEXA

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Produkte

Bauteile & Komponenten



Leicht und recyclingfähig: Antriebswelle aus thermoplastischem Faserverbund fertigen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
<i>Anlagenbau & Automatisierung</i>	
Design & Auslegung Stoffleichtbau	✓
Funktionsintegration Sensorik	✓
<i>Mess-, Test- & Prüftechnik</i>	
Modellierung & Simulation Lasten & Beanspruchung, Lebenszyklusanalysen, Multiphysik-Simulation, Prozesse, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Recycling	✓
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
Faserverbundtechnik Sonstige (Automated-Fiber-Placement-Technologie (AFP))	✓
<i>Fügen</i>	
Stoffeigenschaften ändern Wärmebehandeln	✓
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
<i>Urformen</i>	

Leicht und recyclingfähig: Antriebswelle aus thermoplastischem Faserverbund fertigen

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