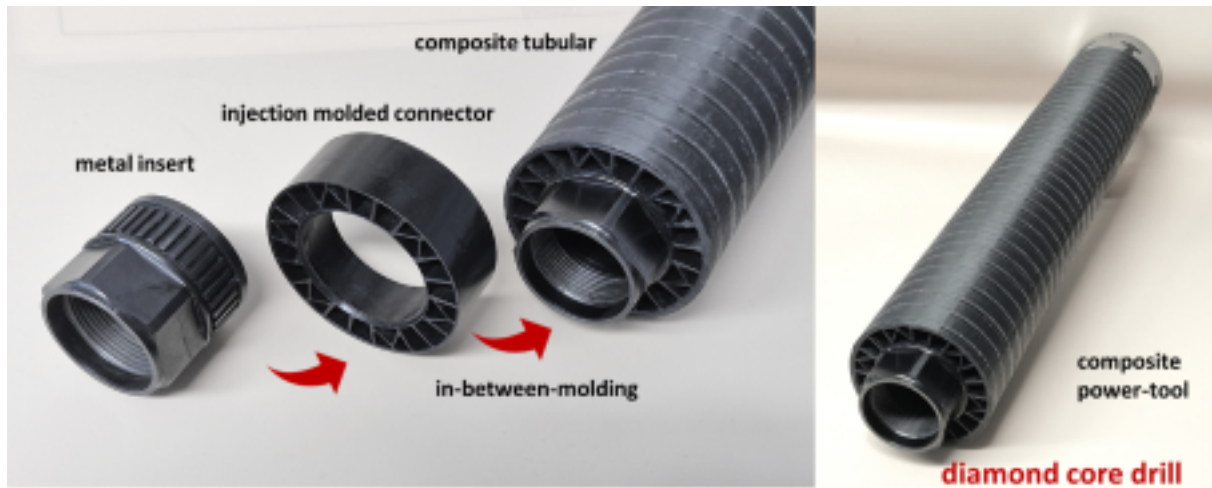


Integrierte Prozesskette: Hybride Thermoplast-Hohlprofile ressourceneffizient fertigen

Über dieses Projekt



WI-IN

Integrierte Prozesskette: Hybride Thermoplast-Hohlprofile ressourceneffizient fertigen

Anwendung:   

Material: Kohlenstofffasern, Thermoplaste, Kohlenstofffaserverbundkunststoffe (CFK)

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Integrierte Prozesskette: Hybride Thermoplast-Hohlprofile ressourceneffizient fertigen

Über dieses Projekt

Hintergrund

Hybride Thermoplast-Hohlstrukturen bieten großes Potenzial für den Leichtbau, etwa in handgeführten Elektrowerkzeugen, rotierenden Wellen oder funktionalen Tragstrukturen. Sie kombinieren hohe Steifigkeit mit geringem Gewicht und ermöglichen die Integration zusätzlicher Funktionen.

In der Praxis fertigen Unternehmen solche Bauteile bislang meist in getrennten Prozessschritten: Endlosfaserverstärkte Rohre werden gefertigt, transportiert und anschließend funktionalisiert, oft mit zusätzlichen Montage- oder Klebprozessen. Das erhöht den Materialeinsatz, den Energiebedarf und den logistischen Aufwand. Gleichzeitig erschweren unterschiedliche Werkstoffe und Prozessketten den Einsatz von Rezyklaten und das Schließen von Stoffkreisläufen.

Vor diesem Hintergrund braucht es Fertigungsketten, die Strukturaufbau und Funktionsintegration ohne zusätzliche Zwischenlogistik ermöglichen, Materialverluste reduzieren und den Einsatz von Rezyklaten auch in anspruchsvollen Anwendungen absichern. Zudem müssen Prozessdaten so verfügbar sein, dass sich Qualität und Energieeinsatz über die gesamte Prozesskette bewerten lassen. Hier setzt das Projekt WI-IN an.

Ziel

Das Projektteam entwickelt eine Fertigungszelle, die Herstellung und Funktionalisierung von Thermoplast-Hohlprofilen in einem durchgängigen Ablauf zusammenführt. Die Beteiligten legen den Prozess so aus, dass möglichst kein Material verloren geht und sich recycelte Kunststoffe in hohem Anteil zuverlässig einsetzen lassen. Dafür entwickeln sie Materialkombinationen auf Polypropylenbasis, stellen sicher, dass Wickelstruktur und Spritzgießelemente dauerhaft fest miteinander verbunden sind und prüfen die Recyclingfähigkeit der Bauteile.

An einem Demonstrator aus dem Powertooling-Bereich – also handgeführten, motorbetriebenen Elektrowerkzeugen – zeigt das Konsortium, wie sich tragende und funktionale Elemente in einem Bauteil vereinen lassen. Ergänzend untersucht das Team die ökologischen Effekte mit einer systematischen Ökobilanz über den Lebenszyklus und bewertet, wie sich das Material nach der Nutzungsphase in einen geschlossenen Stoffkreislauf zurückführen lässt.

Integrierte Prozesskette: Hybride Thermoplast-Hohlprofile ressourceneffizient fertigen

Über dieses Projekt

Vorgehen

Zunächst konzipieren die Beteiligten eine flexible Fertigungszelle, die laserbasiertes Tapewickeln und mobiles Spritzgießen räumlich und in der Steuerung verbindet. Darauf aufbauend entwickeln sie Werkzeuge, Schnittstellen und Steuerungskonzepte, damit beide Verfahren in einem abgestimmten Ablauf zusammenarbeiten. Parallel charakterisiert das Projektteam die eingesetzten Materialien einschließlich Rezyklaten und untersucht das Verbundverhalten sowie die Prozessstabilität.

Anschließend entwickeln die Projektpartner Demonstratorbauteile, prüfen diese mechanisch und bewerten sie hinsichtlich Funktion, Qualität und Reproduzierbarkeit. Ein digitales Prozessdatenmanagement erfasst relevante Parameter entlang der gesamten Kette und unterstützt Monitoring und Qualitätssicherung. Abschließend fließen Ergebnisse aus Fertigung, Prüfung und Ökobilanz in die Bewertung der industriellen Übertragbarkeit und der Ressourceneffizienz ein.

Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2056

Fördersumme: 1,7 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2056A - WI-IN im Förderkatalog des Bundes

Integrierte Prozesskette: Hybride Thermoplast-Hohlprofile ressourceneffizient fertigen

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr.-Ing. Marc Wünsche

+49 05221 777-132

mwu@avanco.de

Organisation:

AVANCO Composites GmbH

Planckstr. 15
32052 Herford
Nordrhein-Westfalen
Deutschland

www.avanco-composites.de/



Projektpartner



Integrierte Prozesskette: Hybride Thermoplast-Hohlprofile ressourceneffizient fertigen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Simulation	✓
Produkte Bauteile & Komponenten, Halbzeuge, Maschinen & Anlagen	✓
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Anlagenbau, Automatisierungstechnik, Robotik	✓
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau, Hybride Strukturen	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse	✓
Modellierung & Simulation Strukturmechanik, Werkstoffe & Materialien	✓
Verwertungstechnologien Recycling	✓

Integrierte Prozesskette: Hybride Thermoplast-Hohlprofile ressourceneffizient fertigen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Fertigungsverfahren	
Additive Fertigung Sonstige (Mobiles Spritzgießen und laserbasiertes Thermoplast-Tapewickeln)	✓
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
Faserverbundtechnik Prepreg-Verarbeitung, Sonstige (laserbasiertes Thermoplast-Tapewickeln)	✓
Fügen Schweißen, Sonstige (Mobiles Spritzgießen)	✓
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
Textiltechnik Sonstige (Herstellung Thermoplastisches Tape, Spritzguss mit verstärkendem Faseranteil)	✓
<i>Umformen</i>	
Urformen Spritzgießen	✓

Integrierte Prozesskette: Hybride Thermoplast-Hohlprofile ressourceneffizient fertigen

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