

Leichtbau systemisch umsetzen: digitale Workflows für effiziente und nachhaltige Produkte

Über dieses Projekt



SyProLei

Leichtbau systemisch umsetzen: digitale Workflows für effiziente und nachhaltige Produkte

Anwendung:



Material:

Kohlenstofffasern, Sonstige (materialübergreifend), Sonstige (materialübergreifend), Kohlenstofffaserverbundkunststoffe (CFK)

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Leichtbau systemisch umsetzen: digitale Workflows für effiziente und nachhaltige Produkte

Über dieses Projekt

Hintergrund

Leichtbau ist ein wichtiger Schlüssel für ressourcenschonende, kosteneffiziente und nachhaltige Produkte. Dennoch bleiben viele Potenziale bisher ungenutzt, da systemische Ansätze fehlen, um Kosten, Funktionalität und Umweltbilanz gleichermaßen zu optimieren. Branchen wie der Maschinenbau, die Freizeitindustrie oder die Medizintechnik benötigen Lösungen, die Leichtbau nicht nur auf Komponentenebene, sondern über ganze Systeme hinweg anwenden. Die Forschenden im Projekt SyProLei adressieren diese Lücke mit einem umfassenden Ansatz, der Werkstoff-, Produkt- und Produktionsperspektiven integriert.

Ziel

Das Ziel der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist die Entwicklung einer universellen Methodik, die Leichtbau in den gesamten Produktentstehungsprozess integriert. Durch digitale Workflows soll die entwickelte Methodik für verschiedene Branchen nutzbar gemacht werden. Einen Schwerpunkt legt das Projektteam dabei auf die systematische Analyse von Zielkonflikten, also dem Abwägen und Austarieren von konkurrierenden Anforderungen, wie Kosten, Material- und Energieeffizienz sowie Funktionalität, die sich gegenseitig beeinflussen können.

Die Ergebnisse sollen eine Grundlage für zukünftige Anwendungen bilden. Damit möchten die Forschenden nicht nur einen Beitrag zur technologischen Innovation, sondern auch zur Reduktion von Materialverbrauch, Energiebedarf und CO₂-Emissionen sowohl in der Herstellungs- als auch in der Nutzungsphase leisten.

Leichtbau systemisch umsetzen: digitale Workflows für effiziente und nachhaltige Produkte

Über dieses Projekt

Vorgehen

Das Projektteam erarbeitet zunächst eine Methodik zur durchgängigen Entwicklung von Leichtbauprodukten. Anschließend bildet das Team diese in digitalen Workflows ab. Dabei analysieren die Forschenden bestehende Prozesse, um Potenziale für Ressourcenschonung und Materialeinsparung zu identifizieren. Darauf aufbauend entwickelt das Team innovative Konzepte und analysiert diese mit multikriteriellen Bewertungsmethoden.

Die Methodik testet das Team anhand von drei praktischen Anwendungsfällen. Sie entwickeln Konzepte zur Energiereduktion und Gewichtseinsparung an einem Portalroboter. Bei einem Fahrradanhänger verbessern neue Werkstoffe und Produktionsmethoden die Sicherheit und steigern die Nachhaltigkeit. Prothesen werden durch eine ganzheitliche Optimierung leichter, funktionaler und nachhaltiger gestaltet, indem alle Komponenten systematisch aufeinander abgestimmt und neue Material- und Fertigungsansätze eingesetzt werden.



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2007

Fördersumme: 2,8 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten:

Leichtbau systemisch umsetzen: digitale Workflows für effiziente und nachhaltige Produkte

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Thomas Mattern

+49 0831 786-1361

thomas.mattern@liebherr.com

Organisation:

LIEBHERR

Liebherr Verzahnentechnik GmbH

Kaufbeurer Straße 141
87437 Kempten
Bayern
Deutschland

☐ www.liebherr.com

Projektpartner



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

Leichtbau systemisch umsetzen: digitale Workflows für effiziente und nachhaltige Produkte

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Beratung, Konstruktion, Prototyping, Simulation	✓
Produkte Bauteile & Komponenten, Maschinen & Anlagen, Software & Datenbanken, Systeme & Endprodukte	✓
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Anlagenbau, Robotik, Sonstige (Allgemeiner Maschinenbau)	✓
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau, Formleichtbau, Hybride Strukturen, Konzeptleichtbau, Stoffleichtbau	✓
Funktionsintegration Aktorik, Werkstofffunktionalisierung	✓
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse, Systemanalyse, Umweltsimulation, Werkstoffanalyse	✓
Modellierung & Simulation Lasten & Beanspruchung, Lebenszyklusanalysen, Multiphysik-Simulation, Optimierung, Zuverlässigkeitsbewertung	✓
<i>Verwertungstechnologien</i>	

Leichtbau systemisch umsetzen: digitale Workflows für effiziente und nachhaltige Produkte

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Fertigungsverfahren	
Additive Fertigung Sonstige (verfahrensübergreifend)	✓
Bearbeiten und Trennen Sonstige (verfahrensübergreifend)	✓
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
Faserverbundtechnik Sonstige (Schleuderverfahren (Faserverbundkunststoff))	✓
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
Umformen Sonstige (verfahrensübergreifend)	✓
Urformen Sonstige (verfahrensübergreifend)	✓

Leichtbau systemisch umsetzen: digitale Workflows für effiziente und nachhaltige Produkte

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