

Waschmaschinen nachhaltiger produzieren: Materialrecycling und digitale Simulation

Über dieses Projekt



DigiLaugBeh

Waschmaschinen nachhaltiger produzieren: Materialrecycling und digitale Simulation

Anwendung:



Material:

Thermoplaste, Glasfasern, Sonstige Fasern

Waschmaschinen nachhaltiger produzieren: Materialrecycling und digitale Simulation

Über dieses Projekt

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Die Trommeln von Waschmaschinen drehen sich in fast jedem deutschen Haushalt. Deshalb ist es wichtig, dass die Geräte nicht nur im Gebrauch, sondern auch in ihrer Herstellung möglichst energieeffizient sind. Hier setzen die Forschenden im Vorhaben DigiLaugBeh an, indem sie innovative Leichtbaulösungen aus dem Automobilbau mithilfe digitaler Simulationen auf die Anwendung „Waschmaschine“ übertragen. Die Laugenbehälter werden im Spritzgießverfahren hergestellt. Dabei plastifiziert eine Maschine den eingesetzten Kunststoff – kurzfaserverstärktes Thermoplast – und spritzt das dadurch weich gewordene Material unter Druck in Form.

Ziel

Die Projektpartner wollen anhand des Laugenbehälters, der die Waschtrommel umgibt, zeigen, wie groß das Potenzial ist, CO₂ einzusparen und Materialien zu recyceln. Dafür wenden sie innovative Leichtbaulösungen an. Um die gesamte Produktentstehungskette virtuell abzubilden, die gesamte Bauteilauslegung zu simulieren und die Prozess-, Material- sowie Umweltbilanz ganzheitlich betrachten zu können, erstellen die Forschenden einen Digitalen Zwilling. Am Ende will das Projektteam einen Demonstrator anfertigen, der alle gewonnenen Erkenntnisse in sich vereint und damit den Übergang in die serielle Produktion des innovativen Laugenbehälters ermöglicht.

Waschmaschinen nachhaltiger produzieren: Materialrecycling und digitale Simulation

Über dieses Projekt

Vorgehen

Die Projektpartner optimieren anhand digitaler Simulationen den gesamten Herstellungsprozess. So wollen sie etwa Langglasfasern einsetzen, statt des kurzfaserverstärkten Materials. Außerdem ersetzen sie das konventionelle Spritzgießen durch Thermoplast-Schaumspritzgießen. Hierbei wird die Kunststoffschmelze mit Kohlenstoffdioxid oder Stickstoff beladen und dann aufgeschäumt. Dies schont die Fasern und reduziert die Gefahr eines Bauteilverzugs.

Die genutzten Ansätze werden von Beginn an auf ihren Lebenszyklus hin analysiert. Dabei bewerten die Forschenden den jeweiligen CO₂-Fußabdruck und optimieren diesen. Außerdem wollen sie rund 50 Prozent der eingesetzten Werkstoffe durch Recyclingmaterial ersetzen, indem sie zum Beispiel Rückläufer nach Beendigung ihrer Lebensdauer wiederverwerten.

Die Forschenden gehen davon aus, dass sie so 30 bis 40 Prozent CO₂-Äquivalente pro Kilogramm eingesetztem Material einsparen. Der Laugenbehälter wiegt rund 4 Kilogramm. Bei 8 Millionen hergestellten Teilen jährlich würde das Ersetzen der Hälfte der eingesetzten Werkstoffe durch recyceltes Material 19 bis 25 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr einsparen.

Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3044

Fördersumme: 2,8 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3044A - DigiLaugBeh im Förderkatalog des Bundes

Waschmaschinen nachhaltiger produzieren: Materialrecycling und digitale Simulation

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Armin Kech

+49 0711 811 12198

armin.kech@de.bosch.com

Organisation:

Robert Bosch GmbH

Robert-Bosch-Campus 1
71272 Renningen
Baden-Württemberg
Deutschland

☐ www.bosch.de



Projektpartner

MATH
2 MARKET



PEG
Plastic | Simulation | Experience

Fraunhofer
ITWM

Universität Stuttgart
Institut für Akustik und Bauphysik
Ganzheitliche Bilanzierung GoB1

**INSTITUT FÜR
KUNSTSTOFF
VERARBEITUNG**

Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte und Abfallwirtschaft

Waschmaschinen nachhaltiger produzieren: Materialrecycling und digitale Simulation

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Angebot	
Dienstleistungen & Beratung Beratung	✓
Produkte Bauteile & Komponenten	✓
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung	
Design & Auslegung	
Funktionsintegration	
Mess-, Test- & Prüftechnik	
Modellierung & Simulation Lebenszyklusanalysen, Prozesse, Werkstoffe & Materialien, Sonstige	✓
Verwertungstechnologien Recycling	✓
Fertigungsverfahren	
Additive Fertigung	
Bearbeiten und Trennen	
Beschichten (Oberflächentechnik)	
Faserverbundtechnik	
Fügen	
Stoffeigenschaften ändern	
Textiltechnik	
Umformen	
Urformen Spritzgießen	✓

Waschmaschinen nachhaltiger produzieren: Materialrecycling und digitale Simulation

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Material	
Biogene Werkstoffe	
Fasern Glasfasern, Sonstige	✓
Funktionale Werkstoffe	
Kunststoffe Thermoplaste	✓
Metalle	
Strukturkeramiken	
(Technische) Textilien	
Verbundmaterialien	
Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)	