Umweltfreundliche Produktion von Kunststoffen

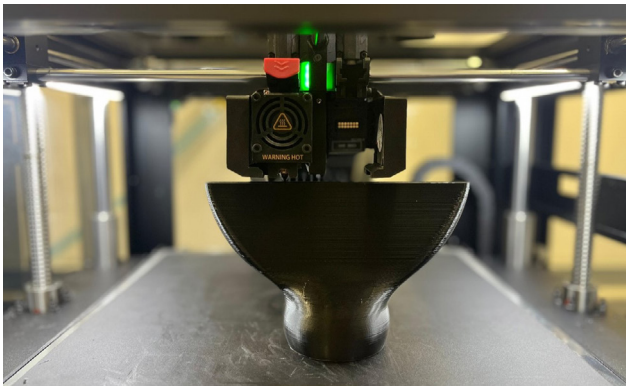
Energie- und materialeffiziente Produktionsprozesse für biogene Kunststoffe

Der heutige Alltag ist stark von kunststoffbasierten Produkten geprägt. Die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren ist ressourcenintensiv und trägt erheblich zur globalen Treibhausgasemission bei. Um das EU-Ziel der Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen, sind Maßnahmen zur CO_2-Reduktion erforderlich. Ein zentraler Ansatz zur Dekarbonisierung der kunststoffverarbeitenden Industrie ist die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz. Dies umfasst nachhaltige Produktionsstrategien zur Reduktion von Energieverbrauch, Emissionen und Rohstoffeinsatz sowie Materialsubstitutionen durch biogene Verbundstoffe. Diese bestehen teilweise oder vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen, verbrauchen weniger Energie und binden CO_2. Besonders im Leichtbau gewinnen faserverstärkte Kunststoffe an Bedeutung. Neben technischen Fasern stehen zunehmend Naturfasern im Fokus.

Die Forschungsgruppe EMProBio („Energie- und materialeffiziente Produktionsprozesse für biogene Kunststoffe“) am Thüringer Zentrum für Maschinenbau* (ThZM) entwickelt innovative Technologien zur Verarbeitung hochgefüllter Naturfaser-Verbundwerkstoffe mit polymerer Matrix. Der Fokus liegt auf kommerziell erhältlichen Materialien, um praxisnahe Anwendungen für kunststoffverarbeitende KMUs in Thüringen zu schaffen.

Im Rahmen des Projekts werden die Veränderungen der Werkstoffeigenschaften durch die Zugabe von Naturfasern und Additiven untersucht. Diese Erkenntnisse fließen in die Entwicklung neuer Techniken in den Bereichen Urformen, Trennen und Fügen ein. Während der Projektlaufzeit wird sich an der realen Produktionskette eines Fahrzeuginterieur-Bauteils orientiert. Kunststoffteile werden mittels Extrusion und Spritzguss hergestellt und anschließend durch Klebe- und Schraubverbindungen mit dünnwandigem Metall zu einer Baugruppe gefügt. Bildbasierte Messverfahren analysieren und optimieren die Prozesse, während der Ressourcenverbrauch hinsichtlich Energie- und Materialeffizienz angepasst wird.

Seit 2013 ein Gemeinschaftsprojekt von fünf Thüringer Forschungseinrichtungen: Technische Universität Ilmenau, Hochschule Schmalkalden, Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung e. V. und Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH.



Extrusionsbasierte additive Fertigung einer Absaugdüse (Foto: Monique Knauf)

Die Forschungsergebnisse tragen zur globalen Transformation der Kunststoffproduktion bei. Biogene Verbundwerkstoffe haben das Potenzial, neue Industriestandards zu etablieren und eine nachhaltige Wirtschaftsweise zu fördern.

FÖRDERKENNZEICHEN: 2024 FGR 0077

Kofinanziert von der Europäischen Union

PROJEKTLEITER:
Prof. Dr. Jens Bliedtner

KONTAKT:
jens.bliedtner@eah-jena.de
(03641) 205 444
www.ag-bliedtner.de

LAUFZEIT:
Januar 2025 – Dezember 2027

FORSCHUNGSPARTNER:
Technische Universität Ilmenau
Hochschule Schmalkalden
Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung e. V. (GFE)
Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH (ifw)

FÖRDERMITTELGEBER:
Freistaat Thüringen
Europäischer Sozialfonds Plus (ESF+)