

Presseinformation

3. September 2026 Seite 1 | 2

Recyceltes PE-HD für sichere Gefahrgutbehälter

Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung BAM haben das Forschungsprojekt »MultiCycCon« gestartet. Sie untersuchen, wie wiederholtes Recycling die umgebungsbedingte Spannungsrissbeständigkeit von Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für sicherheitsrelevante Transport- und Gefahrgutbehälter verändert. Dazu werden sie reale Nutzungs- und Recyclingzyklen im Labor nachbilden und eine schnelle Methode für die Eingangskontrolle von PE-HD-Recyklatwerkstoffen entwickeln. Hersteller, Verarbeiter und Recycler sollen die Materialqualität künftig gezielt bewerten und Rezyklate sicherer und wirtschaftlicher einsetzen können.

Ab 2030 gelten auch für Gefahrgutverpackungen verbindliche Mindestrezyklatanteile. Noch ist jedoch unklar, wie mehrfaches Recycling die für die Behältersicherheit entscheidende Spannungsrissbeständigkeit von PE-HD beeinflusst. Bestehende Nachweiswege berücksichtigen diese Eigenschaft bei Rezyklaten nicht ausdrücklich und erfordern aufwendige Bauartprüfungen für Chargen bis 25 Tonnen.

Forschende nehmen Alterung und Mehrfachverarbeitung in den Blick

Das Fraunhofer LBF bringt seine Expertise in der zuverlässigen Bewertung von Werkstoffen und Bauteilen ein. Im Projekt »MultiCycCon« durchlaufen drei PE-HD-Materialien bis zu zehn Extrusionsschritte; weitere Proben werden thermo-oxidativ oder durch UV-Strahlung gealtert und erneut verarbeitet. So bilden die Forschenden reale Nutzungs- und Recyclingbelastungen im Labor nach und schaffen eine belastbare Grundlage für sichere Werkstoffentscheidungen.

Nach definierten Prozessschritten analysiert das Fraunhofer LBF mechanische Eigenschaften, Molekulargewichtsverteilung, Schmelzeverhalten und chemische Veränderungen; die BAM untersucht Kristallinität, Oxidationsstabilität und Spannungsrissbeständigkeit. Full Notch Creep Tests und Bruchflächenanalysen zeigen, wie Risse entstehen und wachsen. Mehrere Praxisrezyklate ergänzen die Versuche. Der Vergleich mit künstlich gealterten Proben soll klären, ob und ab wann Materialabbau und Mehrfachverarbeitung die sichere Wiederverwendung begrenzen.

Schnellere Eingangskontrolle erhöht Sicherheit und Wirtschaftlichkeit

Die Projektergebnisse helfen Rezyklatherstellern, Kunststoffverarbeitern sowie Produzenten von Transport- und Gefahrgutbehältern, ungeeignete Chargen früh zu erkennen,

Fehlproduktionen und aufwendige Nachweise zu vermeiden und Rezyklate sicherer sowie wirtschaftlicher einzusetzen. Zugleich fördern sie geschlossene Materialkreisläufe, schonen Ressourcen und sichern das hohe Schutzniveau von Gefahrgutbehältern. Die Erkenntnisse sollen auch auf weitere PE-HD-Anwendungen übertragbar sein.

3. September 2026 Seite 2 | 2

Das gerade gestartete Vorhaben wird im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) gefördert, Förderkennzeichen 01IF25124N. Die IGF eröffnet insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zu praxisnahen, vorwettbewerblichen Forschungsergebnissen.

Stichworte: PE-HD-Rezyklate, Spannungsrissbeständigkeit, Gefahrgutverpackungen

Mehr Informationen: www.lbf.fraunhofer.de/multicycon

Fachlicher Kontakt: Harald Oehler, harald.oehler@lbf.fraunhofer.de



Recyceltes PE-HD im Praxistest: Materialproben und Rezyklatflakes werden auf ihre Eignung für sichere Gefahrgutbehälter untersucht. (Symbolbild: Fraunhofer LBF, KI-generiert)

Das **Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF** in Darmstadt steht seit 1938 für sichere und zuverlässige Lösungen – seit 1962 als Teil der Fraunhofer-Gesellschaft. 2026 fokussiert das Institut seine Ausrichtung und verbindet klassische Ingenieurkompetenz mit digitalen Zwillingen und KI-Methoden, um zuverlässige, kreislauffähige Produkte schneller in die Anwendung zu bringen. Im Fokus stehen die Wechselwirkungen an den Schnittstellen von Material, Komponente und System (MKS). Mit rund 300 Mitarbeitenden unterstützt das Fraunhofer LBF Unternehmen entlang der gesamten Entwicklung – von der Materialauswahl über die Komponentenbewertung bis zur Systemintegration, Validierung und Betriebsüberwachung. Auftraggeberinnen und Auftraggeber stammen u. a. aus der Mobilität (Luftfahrt, Landwirtschaft, Schiff- und Fahrzeugbau), dem Maschinen- und Anlagenbau, Sicherheit und Verteidigung sowie der chemischen Industrie.

Kontakt

Ansprechpersonen

Anke Zeidler-Finsel

Fraunhofer-Institut für
Betriebsfestigkeit und
Systemzuverlässigkeit LBF
Press and Public Relation
Tel. +49 6151 705-268
anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de

Wissenschaftlicher Kontakt

Harald Oehler

Fraunhofer-Institut für
Betriebsfestigkeit und
Systemzuverlässigkeit LBF
Tel. +49 6151 705-8669
harald.oehler@lbf.fraunhofer.de

www.lbf.fraunhofer.de

