

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

7. Juni 2018 || Seite 1 | 4

Stoffströme sinnvoll nutzen: Recycling halogenfrei flammgeschützter Kunststoffe lohnt sich

Die Sensibilität in der Gesellschaft für wachsende Müllberge steigt. Für Aufsehen sorgen vor allem Meldungen über die zunehmende Verschmutzung der Weltmeere mit Plastikabfällen. Immer noch weit verbreitet und wenig akzeptiert ist zudem das Verbrennen von Kunststoffabfällen. Stattdessen kann sich eine Wiederverwertung lohnen, wie ein laufendes Forschungsvorhaben am Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF zeigt. Dies gilt auch für flammgeschützte Kunststoffanwendungen, die aus Umweltgründen zunehmend mit halogenfreien Flammschutzmitteln ausgerüstet werden. Näheres hierzu präsentiert das Institut auch auf der Compounding World Expo 2018 in Essen vom 27. bis 28. Juni am Stand 707.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens untersuchen die Darmstädter Wissenschaftler das werkstoffliche Recycling verschiedener Flammschutzmittel/Polymerkombinationen. Dabei konzentrieren sie sich auf die Identifizierung auftretender Alterungs- und Schädigungsmechanismen, die einen erheblichen Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften und das Brandverhalten haben können. Ferner erlaubt ihnen das Verständnis der ablaufenden Prozesse eine gezielte Additivierung mit maßgeschneiderten Rezyklat-Additiven, wodurch sich die Qualität des Rezyklats verbessern lässt. „Die vielversprechenden Ergebnisse unseres Forschungsprojektes machen deutlich, wie wichtig es ist, vorhandene Stoffströme zu nutzen. Wir werden in Zukunft ohne das Recycling flammgeschützter Kunststoffe nicht auskommen und können auf diese Weise die energetische Verwertung umgehen. Das Recycling lohnt sich also wirtschaftlich und aus ökologischen Gesichtspunkten“, erklärt Dr. Elke Metzsch-Zilligen, die das Forschungsprojekt am Fraunhofer LBF leitet.

Unternehmen profitieren in vielfältiger Weise von diesem Forschungsprojekt: Sie können eigene Produktionsabfälle bei flammgeschützten Formulierungen besser nutzen und Kosten einsparen. Durch eine gezielte Additivierung werden Produkte geschaffen, die mit Neuware konkurrieren können. Wettbewerbsvorteile bestehen weiterhin darin, Recycling-Kunststoffe als Marketing-Instrument zu nutzen und neue Produkte auf dieser Basis aufzubauen.

Alterungsprozessen auf den Grund gehen

Kunststoffe aus einem Recycling-Prozess unterscheiden sich grundsätzlich von Neuware. Während der Verarbeitung und Anwendung kann es zu irreversiblen Veränderungen des Kunststoffes kommen, die auf chemische und physikalische Vorgänge zurückzuführen sind. „Auch das eingesetzte Flammschutzmittel kann einem

Redaktion

Anke Zeidler-Finsel | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz | Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | www.lbf.fraunhofer.de | anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de | Telefon +49 6151 705-268

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF

Schädigungsmechanismus unterliegen, wodurch ein sicherer Flammenschutz nicht mehr gewährleistet ist. Das Risiko ist umso größer, je öfter der Kunststoff recycelt wird und je anspruchsvoller die Verarbeitungsbedingungen sind“, erläutert Metzsch-Zilligen.

PRESSEINFORMATION

7. Juni 2018 || Seite 2 | 4

Um die Belastungen nachzustellen, die der Kunststoff durch wiederholte Verarbeitung erfährt, führen die Wissenschaftler eine Mehrfachextrusion durch. Alterungsprozesse, die der Kunststoff in der Anwendung erfährt, simulieren sie durch beschleunigte Ofenalterung. Bei ihren Analysen untersuchen die Forscher marktrelevante Formulierungen mit halogenfreien Flammenschutzmitteln, die in gängigen Polymerklassen (PE, PP, PA, PC/ABS) eingesetzt werden.

Gezielte Additivierung verbessert mechanische Kennwerte

Die bisherigen Ergebnisse sind aussichtsreich. Flammgeschützte Kunststoffe, basierend auf PA6 und PA6/GF (= Glasfaser) sowie PA 66/GF, behielten nach Mehrfachverarbeitung und Ofenlagerung ihre Flammgeschutzwirkung. Die Einkürzung der mittleren Glasfaserlänge bei den verstärkten Polyamiden hatte keinen Einfluss auf das Brandverhalten. „Erwartungsgemäß stellten wir im Rahmen der Mehrfachextrusion einen Abfall der mechanischen Kennwerte fest, die wir aber durch gezielte Additivierung wieder verbessern konnten“, betont Metzsch-Zilligen.

Das Forschungsprojekt am Fraunhofer LBF leistet einen wichtigen Beitrag zu den gesellschaftspolitischen Themen Ressourceneffizienz und Sicherheit. Es findet im Rahmen der Projektförderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung der AiF (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen, hier Forschungsgesellschaft Kunststoffe e.V.) und unter Beteiligung von Mitgliedsfirmen der PINFA (Phosphorus, Inorganic & Nitrogen Flame Retardants Association, www.pinfa.org) statt.

Über den Bereich Kunststoffe des Fraunhofer LBF

Mit dem Forschungsbereich Kunststoffe, hervorgegangen aus dem Deutschen Kunststoff-Institut DKI, begleitet und unterstützt das Fraunhofer LBF seine Kunden entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Von der Polymerisation über das Compoundieren bis hin zur Lebensdaueranalyse von Kunststoffbauteilen werden Forschungsdienstleistungen aus einer Hand angeboten. Materialeitig liegt der Fokus auf Hochleistungsthermoplasten, Thermoplasten und Elastomeren sowie deren Verbänden. Umfassendes Know-how besteht im molekularanalytischen Fingerprinting von Kunststoffen unter Anwendung modernster Trennverfahren. In Kombination mit bildgebenden analytischen Techniken können Veränderungen an Kunststoffbauteilen begleitend zu Belastungstests frühzeitig erkannt und analysiert werden. Dies schließt auch eine Schadensanalytik unter Anwendung modernster Verfahren der Bildgebung und Molekularanalytik ein. Auf diesem Weg können sowohl die Authentizität von Materialprüfungen als auch die Eignung von Kunststoffen für ihren Einsatzzweck zuverlässig beurteilt werden.

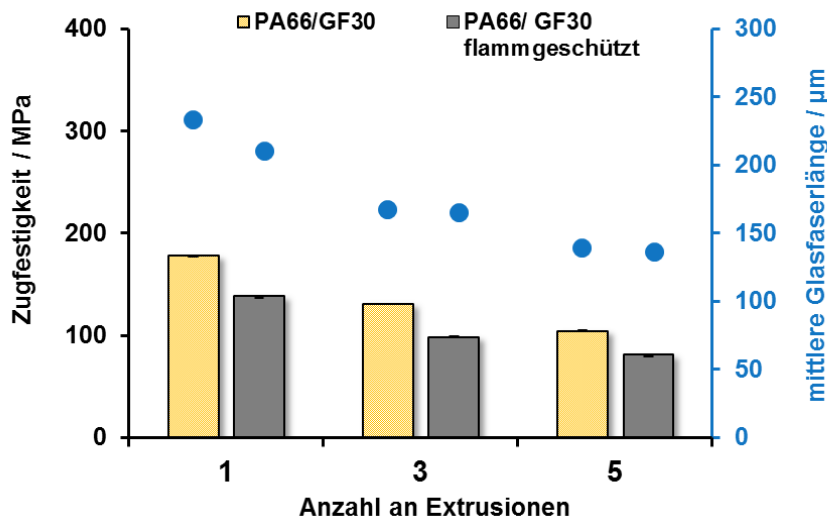
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF



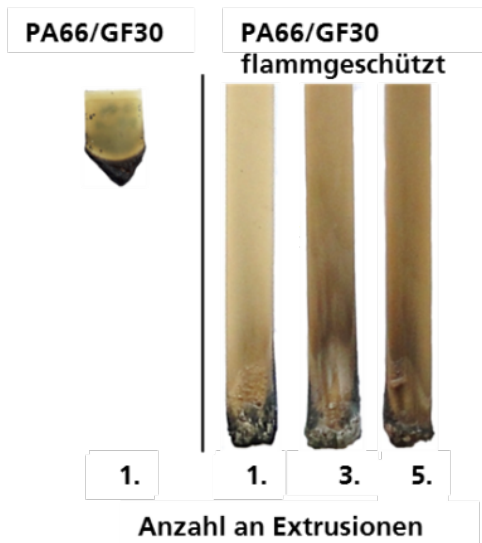
PRESSEINFORMATION

7. Juni 2018 || Seite 3 | 4

Flammschutzmittel können Leben retten und sollen die Umwelt schonen.
Foto: Fraunhofer LBF



Einfluss durch die Mehrfachextrusion bedingte Glasfaserverkürzung auf die Zugfestigkeit von glasfaserverstärktem PA66, mit und ohne Flammschutzmittel FSM.
Graphik: Fraunhofer LBF



Nach der Brandprüfung: Einfluss der Mehrfachextrusion auf das Brandverhalten von glasfaserverstärktem PA66.
Graphik: Fraunhofer LBF

Das **Fraunhofer LBF** in Darmstadt steht seit 80 Jahren für **Sicherheit und Zuverlässigkeit von Leichtbaustrukturen**. Mit seinen Kompetenzen auf den Gebieten Betriebsfestigkeit, Systemzuverlässigkeit, Schwingungstechnik und Polymertechnik bietet das Institut heute Lösungen für drei der wichtigsten Querschnittsthemen der Zukunft: Systemleichtbau, Funktionsintegration und cyberphysische maschinenbauliche Systeme. Im Fokus stehen dabei Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen wie Ressourceneffizienz und Emissionsreduktion sowie Future Mobility, wie die Elektromobilität und das autonome, vernetzte Fahren. Umfassende Kompetenzen von der Datenerfassung realen betrieblichen Feldeinsatz über die Datenanalyse und die Dateninterpretation bis hin zur Ableitung von konkreten Maßnahmen zur Auslegung und Verbesserung von Material-, Bauteil- und Systemeigenschaften bilden dafür die Grundlage. Die Auftraggeber kommen u.a. aus dem Automobil- und Nutzfahrzeugbau, der Schienenverkehrstechnik, dem Schiffbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, der Medizintechnik sowie der chemischen Industrie. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der über 400 Mitarbeiter und modernster Technologie auf mehr als 11 560 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche.

Weiterer Ansprechpartner Presseservice:

Peter Steinchen | PR-Agentur Solar Consulting GmbH, 79110 Freiburg | Telefon +49 761 38 09 68-27 | steinchen@solar-consulting.de

Wissenschaftlicher Kontakt: Dr. Elke Metzsch-Zilligen | Telefon +49 6151 705-8609 | elke.metzsch-zilligen@lbf.fraunhofer.de