

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

23. Mai 2018 || Seite 1 | 4

Fraunhofer LBF auf der Compounding World Expo 2018: Kunststoff-Recycling und intelligentes Monitoring für Industrieprozesse 4.0

Kunststoffe erobern die Erde - leider nicht immer zu ihrem Vorteil, wie die zunehmenden Meldungen über Plastikmüll verheißen. Dass sich demgegenüber das Upcycling von PET-Flaschen und das Recycling von flammgeschützten Kunststoffen wirtschaftlich und zum Schutz der Umwelt lohnen, zeigen zwei aktuelle Forschungsprojekte am Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF. Näheres hierzu präsentiert das Institut auf der Compounding World Expo 2018 in Essen vom 27. bis 28. Juni am Stand 707. Einen weiteren Schwerpunkt bilden neue Verfahren in der Prozesstechnik unter dem Stichwort Industrie 4.0. So sorgt ein auf intelligenten Sensorknoten basierendes Überwachungssystem für am Beispiel eines Doppelschneckenextruders dafür, dass vernetzte, autonome Arbeitsprozesse zuverlässig ablaufen. Mit einem anderen patentierten Verfahren lässt sich die Korrosivität von Kunststoffschmelzen schnell bestimmen und zukünftig zur Vermeidung von Stillstandzeiten beitragen.

Auf der Compounding World Expo 2018 informiert das Fraunhofer LBF über ein innovatives Verfahren für eine hochwertige Kreislaufnutzung von Polyethylenterephthalat (PET), das in dem neu gestarteten Forschungsvorhaben „UpcyclePET“ entwickelt wird. Dieses ermöglicht die Verwertung von PET-Abfällen aus gebrauchten Getränkeflaschen als Industriekunststoff und reduziert dadurch den Verbrauch von neuwertigem Kunststoff auf Basis von Polyamid. Das Projektteam besteht aus der Firma EASICOMP GmbH, dem Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF und dem Öko-Institut. Um einen integrierten Fertigungsprozess zur Herstellung glasfaser-verstärkter PET-Bauteile zu entwickeln, kommt ein Strangziehverfahren (Pultrusionsprozess) zum Einsatz, mit dem der PET-Kunststoff mit Langglasfasern verstärkt und dadurch technisch aufgewertet wird. Das Besondere dieses Ansatzes besteht darin, zwei in der heutigen Praxis entkoppelt laufende Prozessschritte zu kombinieren und die Eigenschaften des eingesetzten Recycling-PET durch Additivierung und Modifikation gezielt maßzuschneidern.

Recycling halogenfrei flammgeschützter Kunststoffe

Kunststoffabfälle nach ihrem Gebrauch wiederzuverwerten wird immer bedeutsamer. Dies gilt auch für flammgeschützte Kunststoffanwendungen, die aus Umweltgründen zunehmend mit halogenfreien Flammenschutzmitteln ausgerüstet werden. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens untersucht das Fraunhofer LBF das werkstoffliche Recycling

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

verschiedener Flamschutzmittel/Polymerkombinationen. Der Fokus der Arbeiten liegt in der Identifizierung auftretender Alterungs- und Schädigungsmechanismen, die einen erheblichen Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften und das Brandverhalten haben können. Ferner erlaubt das Verständnis der ablaufenden Prozesse eine gezielte Additiverung mit maßgeschneiderten Rezyklat-Additiven, wodurch eine Verbesserung der Rezyklatqualität erreicht werden kann. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend. So führen beispielsweise Mehrfachverarbeitung und beschleunigte Alterung von flammgeschützten Kunststoffen, basierend auf PA6 und PA6/GF (= Glasfaser) sowie PA 66/GF, zu keinem Verlust der flammhemmenden Eigenschaften.

PRESSEINFORMATION

23. Mai 2018 || Seite 2 | 4

Emissionen aus Kunststoffprodukten

Das Thema Emission und Geruch aus Kunststoffprodukten ist seit vielen Jahren eine wesentliche Fragestellung, vor allem für Kunststoffanwendungen in Innenräumen. Für viele Anwendungen gilt diese Fragestellung, trotz regelmäßiger Senkung erlaubter Grenzwerte, als gelöst. Durch den zunehmenden Einsatz von Recycle-Material steht die Kunststoffindustrie aktuell und zukünftig vor neuen Herausforderungen. Aufbauend auf den langjährigen Erfahrungen zu diesem Themenkomplex entwickelt das Fraunhofer LBF perspektivisch ein Verfahren zur In-Line Verfolgung der Emissionen, welche dann, chargenabhängig, während der Aufbereitung dokumentiert werden soll.

Intelligente Sensoren überwachen und optimieren Industrieprozesse 4.0

Schon heute kommunizieren moderne Produktionssysteme mit ihrer Umgebung und organisieren sich selbst. Industrie 4.0 ist auf dem Vormarsch und cyber-physikalische Systeme (CPS) sind die stillen Helden dieser Entwicklung. Dabei sorgen intelligente Sensoren zur Überwachung und Regelung von Produktionsprozessen dafür, dass vernetzte, autonome Arbeitsprozesse zuverlässig ablaufen. Wissenschaftler des Fraunhofer LBF haben diese Technologien im Rahmen des Projekts „ImProcess4.0“ genutzt und ein auf intelligenten Sensorknoten basierendes Überwachungs- und Optimierungssystem für Mischverfahren mit Doppelschneckenextrudern entwickelt. Das Ergebnis: Schäden werden früher erkannt, der Verschleiß reduziert und Wartungs- sowie Reparaturtermine optimiert.

Korrosivität von Kunststoffschmelzen schnell bestimmen

Verschleiß und Korrosion sind gravierende Vorkommnisse in der Kunststoffverarbeitung, vor allem bei neuen flammgeschützten Kunststoffcompounds oder bei der Weiterverwendung von Recycle-Material. Wer ein leistungsfähiges Compound entwickeln will, muss häufig eine Vielzahl an Formulierungen durch Schmelzecomoundierung zubereiten und im Hinblick auf die gewünschten Eigenschaften und gegebenenfalls die Korrosivität der Schmelze testen. Analog stellt sich das Problem bei der Auswahl des Werkstoffes für ein Aggregat, mit dem eine korrosive Formulierung verarbeitet werden soll. Wissenschaftler am Fraunhofer LBF haben eine elektrochemische Screening-Methode entwickelt, die sie als vorteilhaft für

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF

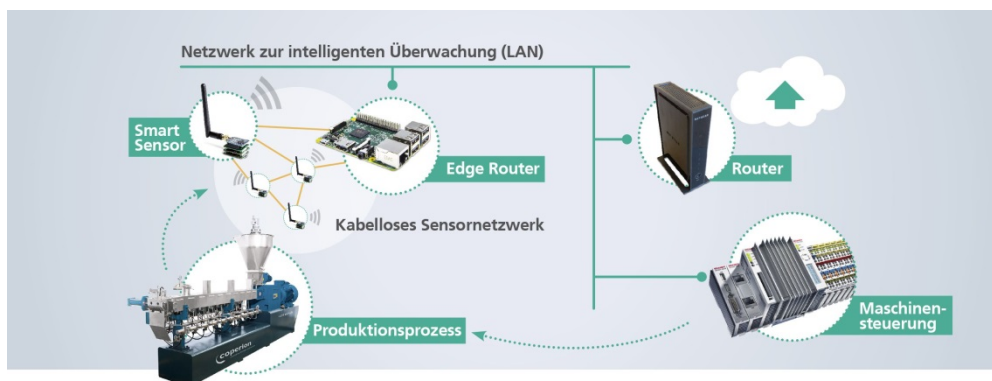
die Entwicklung neuer Formmassen ansehen. Das patentierte Verfahren ermöglicht eine schnelle Aussage über die Korrosivität einer Formulierung beziehungsweise über die Beständigkeit von unterschiedlichen Legierungen gegenüber einer korrosiven Schmelze. Es sind nur rund 0,5 bis 1 Kilogramm an Formmasse erforderlich. Auf diese Weise können auch neue Rohstoffe oder Additive, die zunächst nur in geringen Mengen zur Verfügung stehen, getestet werden.

PRESSEINFORMATION

23. Mai 2018 || Seite 3 | 4



Wissenschaftler erforschen, wie sich das Upcycling von PET-Flaschen wirtschaftlich und zum Schutz der Umwelt lohnen kann. Foto: MEV-Verlag.



Das von Wissenschaftlern des Fraunhofer LBF am Beispiel eines Doppelschneckenextruders entwickelte Überwachungs- und Optimierungssystem besteht aus intelligenten Sensoren mit integrierter Sensordatenverarbeitung sowie einem multifunktionalen Gateway zur Datenaufbereitung und Prozessrückwirkung. Graphik: Fraunhofer LBF

PRESSEINFORMATION

23. Mai 2018 || Seite 4 | 4

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.-Ing. Christian Beinert | Telefon +49 6151 705-8735 | christian.beinert@lbf.fraunhofer.de