

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION15. März 2020 || Seite 1 | 2

Fraunhofer LBF setzt auf innovative Analytik: Machine Learning-Algorithmen liefern tiefe Einblicke in Kunststoffprodukte

Für moderne industrielle Kunststoffprodukte sind funktionalisierte Polymerwerkstoffe unerlässlich. Hier sorgen Additive, Füll- und Verstärkungsstoffe sowie Blendkomponenten, Beschichtungen und Haftvermittler dafür, dass Kunststoffe für eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen maßgeschneidert werden können. Zum Beispiel sind für viele technische Produkte Flammenschutzmittel, UV-Absorber, Strukturverstärkung oder elektrische Leiter unerlässlich. Es besteht ein dringender Bedarf an Analysewerkzeugen, die mit minimalem Vorbereitungsaufwand Einblicke in Konzentration, Dispersion, Größe und strukturelle Integrität dieser örtlich verteilten Merkmale geben, die bei der Formgebung in das Kunststoffprodukt eingebracht werden. Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF bietet für diese Aufgaben einen neuen Lösungsansatz. Kunststoffe werden mittels konfokaler Raman-Mikroskopie (CRM) auf Komponentenebene analysiert. Machine Learning-Methoden entschlüsseln die CRM-Daten und liefern Aussagen über wesentliche Merkmale von Kunststoffkomponenten wie die chemische Zusammensetzung und den örtlichen Aufbau auf der Mikrometer-Skala. Auch Alterungszustände können auf diese Weise abgebildet werden. Auf der Control, der internationalen Fachmesse für Qualitätssicherung in Stuttgart, wird das Fraunhofer LBF vom 5. bis 8. Mai 2020 das CRM-Verfahren in Halle 6 am Stand 6401 live präsentieren. Jeweils um 11 Uhr, 13 Uhr und 15 Uhr.

Diverse Kunststoffprodukte des Alltags lassen sich mit dem neuen Verfahren des Fraunhofer LBF detailliert untersuchen, z. B. mehrlagige Folien, beschichtete Kunststoffkomponenten, gefüllte Materialien sowie Fasern und Composite. Das CRM-Verfahren erreicht eine hohe Ortsauflösung, die sonst nur von der Elektronenmikroskopie (EM) erzielt wird. Im Vergleich zu EM ist CRM weniger aufwändig und liefert für Kunststoffe einen weitaus besseren Kontrast.

Die CRM vereint die Vorzüge von FTIR-Mikroskopie, Raster-EM und konventioneller Raman-Spektroskopie. Damit lässt sich die molekulare Zusammensetzung von Polymeren mit hoher Ortsauflösung bestimmen und damit verbundene Bauteileigenschaften zur datenbasierten Produktentwicklung entlang der gesamten Wertschöpfungskette ableiten. Das beginnt bei der Materialentwicklung, geht über die Produktgestaltung und Herstellungsverfahren bis zur Verwertung. Das CRM-Verfahren des Fraunhofer LBF kann Lösungen für aktuelle Probleme aus Industrie und Forschung

Redaktion

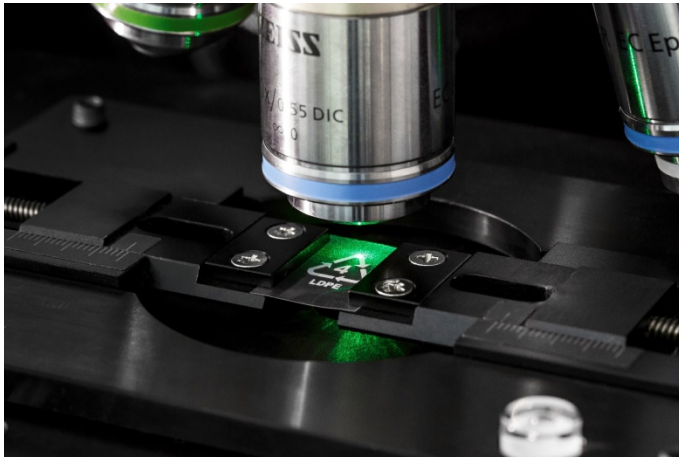
Anke Zeidler-Finsel | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz | Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | www.lbf.fraunhofer.de | anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de | Telefon +49 6151 705-268

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF

bieten, wie etwa für die Entwicklung von Produkten mit erhöhter Funktionalität. Entwicklungszeiten werden verkürzt, Ressourceneffizienz von Verarbeitungsverfahren erhöht, zuverlässigere Produkte gestaltet und damit die eingesetzten Kunststoffe nachhaltiger verwertet. Davon profitieren alle Bereiche der Kunststoffbranche wie Materialhersteller, Verarbeiter, Produktentwickler und OEM sowie Verwerter.

PRESSEINFORMATION

15. März 2020 || Seite 2 | 2



Untersuchung einer Folie mittels konfokaler Raman-Mikroskopie am Fraunhofer LBF.
Foto: Fraunhofer LBF

Das **Fraunhofer LBF** in Darmstadt steht seit über 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 gut 400 Mitarbeiter und modernster Technologie auf mehr als 17 900 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. Bastian Barton | Telefon +49 6151 705-8811 | bastian.barton@lbf.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Guru Geertz | Telefon +49 6151 705-8733 | guru.geertz@lbf.fraunhofer.de