

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION26. November 2020 || Seite 1 | 4

Fachkundige Unterstützung im Schadensfall: Fraunhofer LBF ruft Kompetenzteam zur Schadensanalytik für Kunststoffbauteile ins Leben

Kommt es bei Kunststoffbauteilen in der Produktion oder im Betrieb zu Schadensfällen, ist schnelle Hilfe gefragt. Im schlimmsten Fall führen Schäden zu Produktionsstillstand in Unternehmen oder Regressforderungen. Daher müssen Ursachen für auftretende Schäden kurzfristig identifiziert und Lösungskonzepte in kürzester Zeit bereitgestellt werden. Hier bietet das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF umfangreiche Unterstützung an. In der »Taskforce Troubleshooting« wird ab sofort die Kompetenz in der Schadensanalytik für Kunststoffbauteile am Fraunhofer LBF gebündelt. Interessenten aus allen Bereichen der Kunststoff-Analytik können sich zum praxisbezogenen Austausch mit den Fraunhofer-Experten für Veranstaltungen Anfang 2021 anmelden.

Schadensursachen identifizieren - schnell und zuverlässig

Mit ihrem umfassenden Verständnis vom Kunststoff als Werkstoff – von den Eigenschaften der Rohmaterialien über den Verarbeitungsprozess bis zum fertigen Bauteil und den resultierenden Struktur-Eigenschafts-Beziehungen - unterstützen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen. Aufbauend auf der am Fraunhofer LBF gebündelten interdisziplinären Expertise aus Material-, Natur- und Ingenieurwissenschaften werden individuelle Lösungen für verschiedenste Problemstellungen und Produkte erarbeitet. Individuelle Beratung und flexible experimentelle Möglichkeiten stehen dabei im Fokus: Von der Materialanalytik über thermophysikalische und rheologische Charakterisierung bis zum mechanisch-statischen, Crash-, und Kriechverhalten oder der witterungsbedingten Alterung von Kunststoff-Produkten. Maßgeschneiderte analytische, physikalische und mechanische Mess- und Prüfmethode für (faserverstärkte) Thermoplaste, Elastomere, Schäume und Verbundwerkstoffe sind das Ziel.

Das Darmstädter Forschungsinstitut gilt bei der Beurteilung von Schadteilen entlang der Wertschöpfungskette unter Beteiligung unterschiedlichster Partner und Zulieferer als neutrale Instanz mit einem ganzheitlichen Blick und langjähriger Expertise.

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

Innovative Methoden decken chemische Defekte auf

Mängel bei den chemischen Eigenschaften, bedingt beispielsweise durch fehlerhafte Synthese, Chargenschwankungen, Verschleiß oder mechanische Einwirkungen, führen häufig zu frühzeitigem Versagen von Kunststoffteilen. Chromatografische und spektroskopische Methoden werden hier zur Identifizierung von strukturellen Defekten auf molekularer Ebene genutzt, während bildgebende Verfahren, wie z.B. Polarisations- und Elektronenmikroskopie die räumliche Struktur des Defektes (Morphologie) erschließen. Beide Methoden liefern jedoch keine chemischen Informationen, so dass eine Identifizierung und Ursachenklärung häufig schwer möglich ist. Diese Lücke wird durch Infrarot- und Raman-Mikroskopie gefüllt. Aktuelle Methodenentwicklungen in diesen Bereichen ermöglichen dabei die chemische Abbildung hochkomplexer Mischmaterialien – z.B. Blends, Schichtstrukturen, Partikel und Beschichtungen – mit einer Auflösung von einem Tausendstel Millimeter.

PRESSEINFORMATION26. November 2020 || Seite 2 | 4

Grenzflächendefekte bei Folien sichtbar machen

Die hohe räumliche Auflösung bietet die Möglichkeit, Grenzflächendefekte in mikrostrukturierten Proben wie beispielsweise Mehrschichtfolien zu untersuchen. Dabei können die Defekte dreidimensional profiliert und die Defekt- verursachende Komponente identifiziert werden. Über die so zugänglichen Informationen können beispielsweise Schwankungen in den Verarbeitungsbedingungen oder der Rohstoffqualität bei Blendsystemen als Schadensursache identifiziert werden

Defekte an glasfaserverstärkten Verbundwerkstoffen im Visier

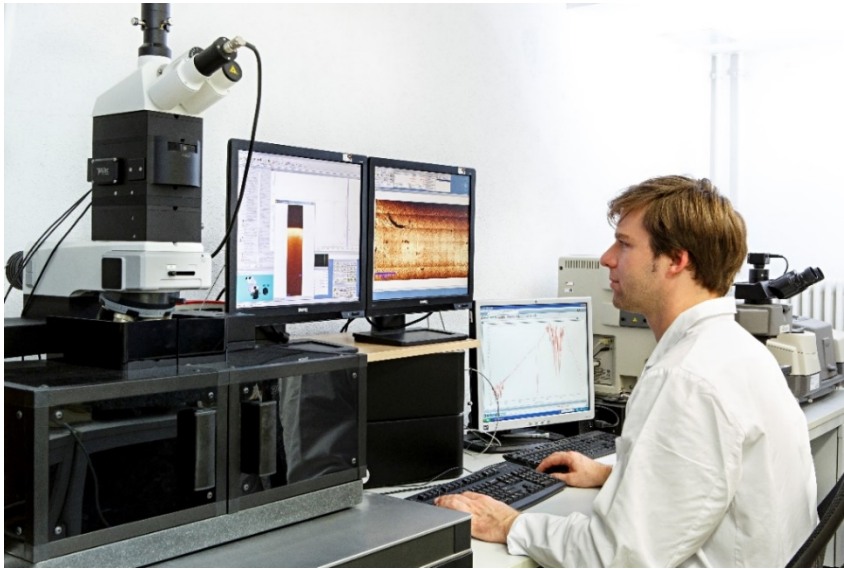
Die Orientierung von Fasern und die Grenzfläche Faser/Polymermatrix Füllstofforientierungen sind entscheidend für die mechanischen Eigenschaften und das Langzeitverhalten von Leichtbauwerkstoffen. So können Schwankungen hinsichtlich Haftvermittlern/Faserbeschichtungen und der Faserorientierung im Bauteileinsatz zu Defekten führen. Lokale Heterogenitäten der Faserorientierungen können mit der Raman-Mikroskopie schnell und einfach analysiert und identifiziert werden. Zudem ermöglicht die hohe spektrale Auflösung eine akkurate Abrasterung der Faseroberfläche im Bauteil im Mikrometer-Maßstab, so dass das Vorhandensein eines Grenzflächenversagens um die Glasfaser herum aufgezeigt werden kann.

Praxisbezogener Austausch mit Experten möglich

Diese Techniken werden im Rahmen der 15. Tagung des Arbeitskreises Polymeranalytik am 22.1. 2020 vorgestellt. Die Veranstaltung richtet sich an Interessenten aus allen Bereichen der Analytik von Kunststoffen:

<https://www.lbf.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/tagung-arbeitskreis-polymeranalytik-2021.html>

Mit spezifischem Fokus auf Schadensanalytik bietet das Fraunhofer LBF am 3. März 2021 einen Workshop »Schadensanalyse« an. Die Inhalte und vorgestellten Anwendungsfälle richten sich speziell an Ingenieurbüros, Gutachter, Anwendungstechniker, und Interessenten aus der gesamten Branche der Kunststoffanalytik.



Forscher im Fraunhofer LBF analysieren mit speziell entwickelten Methoden am Raman-Mikroskop schadhafte Kunststoffbauteile, Folien oder Elastomere.
(Foto: Fraunhofer LBF)

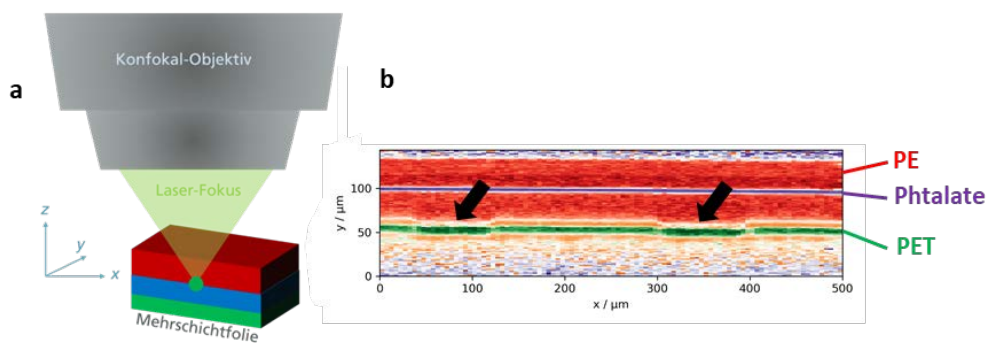


Abb. 1: Zerstörungsfreie Visualisierung (a) von Defekten in einer Mehrschichtfolie auf der Mikrometer-Skala (b) durch multivariate Raman-Mikroskopie.

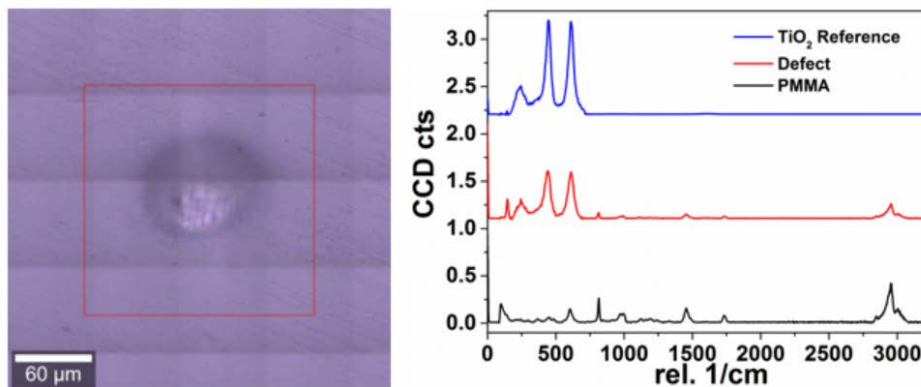


Abb. 2 a) lichtmikroskopische Darstellung eines Titandioxidagglomerates in extrudierten PMMA-Platten bedingt durch unsachgemäße Verarbeitung und b) zur Identifizierung verwendete Ramanspektren.

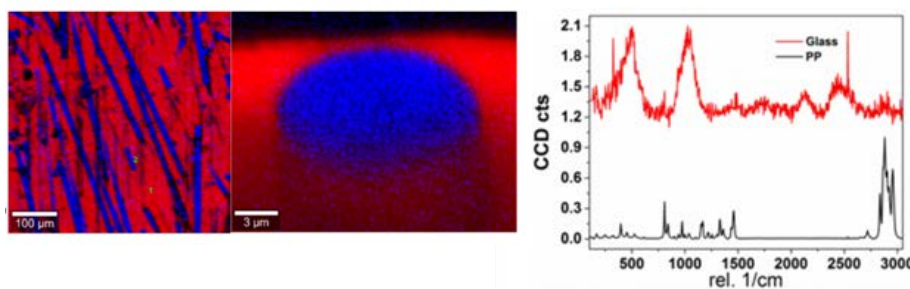


Abb. 3 Glasfaserverstärktes Polypropylen: a) Darstellung der Orientierung von Glasfasern in PP und b) der Grenzfläche PP/Glasfaser zur Untersuchung von Defekten.

Grafiken: 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. Robert Brüll | Telefon +49 6151 705-8639 | robert.bruell@lbf.fraunhofer.de