

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

23. August 2016 || Seite 1 | 3

## Kriechenden Kunststoffen auf der Spur: Fraunhofer LBF nimmt neuen Langzeitprüfstand in Betrieb

**Manchmal verhalten sich Kunststoffe wie Amphibien - sie kriechen. Dazu kommt es, wenn konstante mechanische Belastungen lange genug auf sie einwirken und sich Kunststoffbauteile dann mit der Zeit immer mehr verformen. Wenn Bauteile ausgelegt werden, muss dieses Kriechverhalten entsprechend berücksichtigt und beispielsweise durch Simulationen vorhergesagt werden. Dazu sind geeignete Materialmodelle erforderlich. Entwickler müssen auch die notwendigen Materialparameter in Abhängigkeit von Zeit, Temperatur und Beanspruchungszustand präzise ermitteln. Unterstützung bekommen sie nun vom Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF. Im Leistungsfeld Polymertechnik haben Wissenschaftler einen Langzeitprüfstand völlig neu konzipiert, mit dem sie das mechanische Langzeitverhalten von Kunststoffen messen, modellieren und simulieren können.**

An moderne Hochleistungskunststoffe werden heute höchste Anforderungen hinsichtlich Last- und Temperaturgrenzen gestellt. Nach einer Recherche des Fraunhofer LBF zeigte sich, dass am Markt vorhandene Prüfeinrichtungen diese Ansprüche häufig nicht mehr abbilden können. Auch die Art der Lastaufbringung und Dehnungsmessung lässt bei herkömmlichen Langzeitprüfständen viele Fragen offen. Angesichts der im Institut gesammelten Erfahrungen lag es nahe, ein eigenes Prüfstandkonzept umzusetzen. Der Bereich Kunststoffe des Fraunhofer LBF beschäftigt sich seit mehr als 30 Jahren mit Werkstoffmodellen zur Beschreibung des Kriechverhaltens unter verschiedenen Beanspruchungszuständen und Temperaturen. Darüber hinaus verfügt das Institut über eine ausgewiesene Expertise im Bau von Prüf- und Messeinrichtungen.

Der neu konzipierte Langzeitprüfstand hebt fast alle bekannten Einschränkungen herkömmlicher Prüfeinrichtungen auf. Beispielsweise hängt die stoßfreie Lastaufbringung bei vielen Prüfständen sehr stark vom Bediener ab. Der neue Prüfstand des Fraunhofer LBF umgeht diesen menschlichen Faktor weitest möglich, indem die Lastaufbringung elektronisch geregelt wird und somit genau definiert erfolgen kann. Die optische berührungslose Dehnungsmessung erlaubt eine hohe Auflösung. Sie ist notwendig, um an hochsteifen Werkstoffen die Werkstoffkennwerte zu ermitteln.

Erstmals ist es mit dem neuen Langzeitprüfstand auch möglich, die Querdehnung exakt zu ermitteln, was die Materialmodelle und damit die Vorhersagegüte von Simulationen erheblich verbessert. Es können Prüftemperaturen von Raumtemperatur bis 250 °C abgedeckt werden. Die neu entwickelte Spanmechanik macht die Prüfung von

---

### 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](http://www.lbf.fraunhofer.de) | [anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de](mailto:anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de) | Telefon +49 6151 705-268

Probekörpern mit unterschiedlichen Abmessungen möglich. Der Prüfstand eignet sich nicht nur für hochsteife Werkstoffe, sondern gleichermaßen für die Kennwertermittlung an Elastomeren und Thermoplastischen Elastomeren.

---

**PRESSEINFORMATION**23. August 2016 || Seite 2 | 3

---

### **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 Polymersynthese über den Werkstoff, seine Verarbeitung und das Produktdesign bis hin zur Qualifizierung und Nachweisführung von komplexen sicherheitsrelevanten Leichtbausystemen. Der Forschungsbereich ist spezialisiert auf das Management kompletter Entwicklungsprozesse und berät seine Kunden in allen Entwicklungsstufen. Hochleistungsthermoplaste und Verbunde, Duromere, Duromer-Composites und Duromer-Verbunde sowie Thermoplastische Elastomere spielen eine zentrale Rolle. Der Bereich Kunststoffe ist ein ausgewiesenes Kompetenzzentrum für Additivierungs-, Formulierungs- und Hybrid-Fragestellungen. Umfassendes Know-how besteht in der Analyse und Charakterisierung von Kunststoffen und deren Veränderung während der Verarbeitung sowie in der Methodenentwicklung zeitaufgelöster Vorgänge bei Kunststoffen.

**Auf der Messe K 2016 in Düsseldorf, 19.-26.10.2016, beteiligt sich das Fraunhofer LBF in Halle 7 am Fraunhofer-Stand SC01.**



Mit dem völlig neu konzipierten Langzeitprüfstand kann das Fraunhofer LBF das mechanische Langzeitverhalten von Kunststoffen messen, modellieren und simulieren.

Foto: Fraunhofer LBF

---

Das **Fraunhofer LBF** entwickelt, bewertet und realisiert im Kundenauftrag maßgeschneiderte Lösungen für maschinenbauliche Komponenten und Systeme, vor allem für sicherheitsrelevante Bauteile und Systeme. Dies geschieht in den Leistungsfeldern **Schwingungstechnik, Leichtbau, Zuverlässigkeit und Polymertechnik**. Neben der Bewertung und optimierten Auslegung passiver mechanischer Strukturen werden aktive, mechatronisch-adaptronische Funktionseinheiten entwickelt und prototypisch umgesetzt. Parallel werden entsprechende numerische sowie experimentelle Methoden und Prüftechniken vorausschauend weiterentwickelt. Die Auftraggeber kommen aus dem Automobil- und Nutzfahrzeugbau, der Schienenverkehrstechnik, dem Schiffbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, dem Bauwesen, der Medizintechnik, der chemischen Industrie und weiteren Branchen. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der mehr als 400 Mitarbeiter und modernster Technologie auf mehr als 11 560 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche an den Standorten -Bartningstraße und Schlossgartenstraße.

**Weiterer Ansprechpartner Presseservice:**

**Peter Steinchen** | PR-Agentur Solar Consulting GmbH, 79110 Freiburg | Telefon +49 761 38 09 68-27 | [steinchen@solar-consulting.de](mailto:steinchen@solar-consulting.de)

**Wissenschaftlicher Kontakt: Dr.-Ing. Sebastian Mönnich** | Telefon +49 6151 705-8751 | [sebastian.moennich@lbf.fraunhofer.de](mailto:sebastian.moennich@lbf.fraunhofer.de)