

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION6. März 2014 || Seite 1 | 2

Belastbarkeit von Kunststoffbauteilen einfach und schnell prüfbar

Software analysiert Faserverteilung

Ähnlich wie bei guten Immobilien heißt es auch bei Glas- und Kohlefasern: „Auf die Lage kommt es an“, ganz besonders, wenn sie Kunststoffbauteile verstärken. Dank ihrer hervorragenden Eignung für den Leichtbau übernehmen diese Werkstoffe immer häufiger die Rolle von Metallbauteilen. Sie haben nicht nur ein geringeres Gewicht, auch ihre Herstellung im Spritzgussverfahren ist sehr effizient und lässt gestalterisch viele Freiheiten. Allerdings hängen die mechanischen Eigenschaften dieser Materialkombination von Lage, Länge und Ausrichtung der Fasern ab. Soll das Material mechanisch hoch beansprucht werden, ist es wichtig, diese Eigenschaften zu kennen, um die Belastungsgrenzen verlässlich vorhersagen zu können. Die Qualität von Simulationsrechnungen des Herstellungsprozesses reicht bei komplexen Bauteilen nicht in allen Bereichen aus, so dass Messungen zur Absicherung notwendig sind.

Das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF hat aus diesem Grund eine Software entwickelt. Diese generiert aus Röntgen-Computertomografien die für eine mechanische Charakterisierung notwendigen Informationen über die Faserverteilung, dazu gehören Lage, Ausrichtung und Länge der Fasern. Neben der Robustheit des Algorithmus kam es den Wissenschaftlern bei der Entwicklung der grafischen Benutzeroberfläche vor allem auf einfache Bedienbarkeit an.

In den meisten Fällen benötigt der Anwender nur drei Angaben direkt aus dem Materialdatenblatt des Herstellers. Alle weiteren Schritte bis hin zum fertigen Bericht erfolgen automatisch. Der Bericht enthält orts aufgelöste quantitative Informationen über Faserhäufungen, Faserlängenverteilungen und Faserorientierungsverteilungen als Komponenten zwei- und vierstufiger Orientierungstensenoren in Form von Diagrammen, Tabellen und als importierbare Dateien. Zusätzlich liegen die Faserdaten als CAD-Datei vor. Zurzeit verwendet das Fraunhofer LBF die Software für Dienstleistungen und testet darüber hinaus deren Bedienbarkeit. Künftig soll es auch möglich sein, Lizenzen der Software zu erwerben.

Je nach Qualität der Aufnahme lassen sich Proben bis zu einem Fasergewichtsanteil von 50 Prozent analysieren. Werden handelsübliche Tischgeräte wie Mikrocomputer-Tomographen mit Auflösungen im Bereich bis zu drei Mikrometer zur Aufnahme der

Redaktion

Anke Zeidler-Finsel | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Institutsleiter (komm.): 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

Tomographiebilder verwendet, so sind Analysen von Proben bis zu einem Fasergewichtsanteil von 30 Prozent möglich.

PRESSEINFORMATION

6. März 2014 || Seite 2 | 2



Visualisierung eines STL-Datensatzes erkannter Fasern.
Grafik: Fraunhofer LBF.

Über den Forschungsbereich Kunststoffe im Fraunhofer LBF

Mit dem Forschungsbereich Kunststoffe, hervorgegangen aus dem Deutschen Kunststoffinstitut 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.

Das **Fraunhofer LBF** entwickelt, bewertet und realisiert im Kundenauftrag maßgeschneiderte Lösungen für maschinenbauliche Komponenten und Systeme, vor allem für sicherheitsrelevante Bauteile und Systeme. Der Leichtbau steht dabei im Zentrum der Überlegungen. Neben der Bewertung und optimierten Auslegung passiver mechanischer Strukturen werden aktive, mechatronisch-adaptronische Funktionseinheiten entwickelt und proto-typisch 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 rund 500 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, 79072 Freiburg | Telefon +49 761 38 09 68-27 | steinchen@solar-consulting.de

Wissenschaftlicher Kontakt: Dipl.-Phys. Robert Glöckner | Telefon +49 6151 705-8757 | robert.gloeckner@lb.fraunhofer.de | Fraunhofer LBF