

1 4-Punkt-Biegeprüfung eines thermoplastischen Schaumsandwich-Bauteils.

2 REM-Aufnahme der Bruchfläche einer faserverstärkten Thermoplastprobe.

MATERIAL-CHARAKTERISIERUNG UND SCHADENSANALYSE

Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7
76327 Pfinztal (Berghausen)

Ansprechpartner

Susanne Lüssenheide
Telefon +49 721 4640-717
susanne.luessenheide@ict.fraunhofer.de

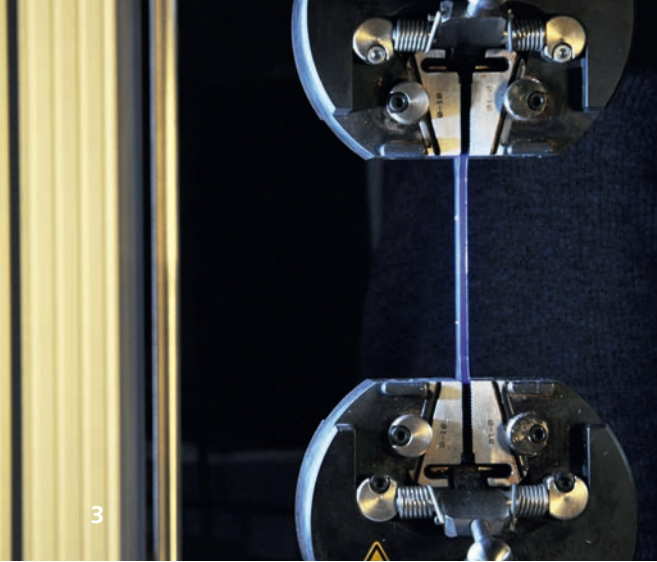
www.ict.fraunhofer.de

Kunststoffprüfung

Die technischen Ansprüche an Polymermaterialien oder Bauteile aus neuartigen Fertigungsverfahren wachsen stetig. Doch genügen neue Rezepturen tatsächlich den hohen Anforderungen, die an sie gestellt werden? In unserem Prüflabor können wir polymere Werkstoffe entlang der gesamten Prozesskette, vom Rohstoff bis zum Bauteil, umfassend untersuchen. Wir generieren Materialdaten für die Struktur- und Prozesssimulation und bieten im Schadensfall eine systematische Analyse zu Schadensursachen und Fehlereinflüssen.

Mechanische Prüfverfahren im Werkstoffprüflabor

- Zugprüfung mit Bestimmung der Querkontraktion
- Biegeprüfung 3-Punkt und 4-Punkt
- Prüfung der interlaminaren Scherfestigkeit (z.B. ILSS, Zugscherversuch, Schneidscherversuch)
- Druckprüfung, zum Beispiel an Schaumstoffen oder Faserverbundwerkstoffen
- Schlagzähigkeit/Kerbschlagzähigkeit (Charpy) und Durchstoßversuch
- Wärmeformbeständigkeit HDT
- Vicat Erweichungstemperatur
- Prüfung der Verbundfestigkeit (zum Beispiel Lap-Shear Test)
- Dynamisch-mechanische Analyse (DMA)
- Charakterisierung des Umformverhaltens von Halbzeugen (zum Beispiel Tape-Material, Organoblech)



3



4

Probekörperherstellung

Prüfergebnisse können nur dann zum Vergleich herangezogen werden, wenn die Probekörperherstellung und die Probenvorbereitung zwischen den Vergleichsmaterialien identisch waren. Aus diesem Grund sind in den Formmassennormen die Herstellverfahren und Herstellbedingungen für die einzelnen Materialien festgelegt. Dafür stehen in den Technika des Fraunhofer ICT folgende Herstellmethoden zur Verfügung:

- Spritzgussverfahren für Thermoplaste und rieselfähige Duromere
- Anfertigung von Plattenmaterial zur Herstellung von Probekörpern mittels Pressverfahren (zum Beispiel RTM)
- mechanische Trennverfahren für Komposit-Plattenmaterial und Heißdrahtschneiden für Schaumstoffe
- Probenkonditionierung im Klimaschrank

Rheologische Prüfverfahren

Zur rheologischen Charakterisierung von Kunststoffschmelzen bieten wir folgende Verfahren an:

- Bestimmung von Fließkurven mittels Hochdruckkapillarviskosimeter
- Dehnviskositätsmessung (Rheotens)
- Schmelzindexprüfung (MFR/MVR)

Ergänzende Prüfverfahren für Kunststoffe

- Bestimmung des Fasergehalts (Glührückstand und nasschemische Bestimmung)
- Faserlängenmessung (Glas-, Carbon- und Naturfasern)
- Bestimmung des Feuchtegehalts von Granulaten
- Shore-Härte (Shore A und Shore D)
- Dichtebestimmung (Auftriebsmethode)
- Farbmessung
- Kontaktwinkelmessung/Bestimmung der Grenzflächenenergie
- thermische Analyse (DSC, TGA, TG-MS)

Mikroskopie und Präparationstechnik

Zur Strukturuntersuchung wie beispielsweise

- Kristallinität von Kunststoffen
- Darstellung von Lunkern/Poren
- Faser- oder Partikelverteilung in Polymeren
- Mischungen von unterschiedlichen Polymeren
- Detektion von Schädigungen oder Verarbeitungsfehlern wie zum Beispiel Mikrorissen
- Schichtdickenbestimmung
- Polymerhaftung zum Beispiel an Glasfasern

stehen folgende Geräte zur Verfügung: Durchlichtmikroskop, Auflichtmikroskop, Makroskop, Rasterelektronenmikroskop mit Elementanalyse (REM-EDX), Rotationsmikrotom, Kryomikrotom, Schleif- und Poliermaschinen zur Anfertigung von An- oder Dünnschliffen.

Darüber hinaus gibt es im Fraunhofer ICT zahlreiche weitere Prüfverfahren in folgenden Bereichen, zu denen wir gerne Auskunft erteilen: Chromatographie, elektrische Kennwerte, High Speed Filmen, Kalorimetrie, Kristallstruktur, Partikelcharakterisierung, Spektroskopie, thermische Eigenschaften, Umweltsimulation.

3 Bestimmung der Zugeigenschaften nach DIN EN ISO 527.

4 Reihenextraktion zum Beispiel zur Restmonomerbestimmung.