



Equipment für die Polymerbewertung am Fraunhofer IWM Halle und am Fraunhofer PAZ Schkopau

Equipment zur Messung rheologischer Kennwerte

- Hochdruckkapillarviskosimeter (Rheotester 2000) mit verschiedenen Rund- und Schlitzdüsen zur Viskositätsbestimmung von Polymerschmelzen und mit einem Zusatz zur Bestimmung von pvT-Diagrammen
- Dehnungsrheometer (Rheotens) zur Bestimmung der Schmelzfestigkeit und der Dehnviskosität
- Schwellwertmessgerät
- Schmelzindexmessgerät (Meltflixer MT)
- Rotationsrheometer (RS 100) wahlweise schubspannungs- bzw. schergeschwindigkeitsgesteuert (Optionen: Rotation und Oszillation) zur Bestimmung von Viskosität, Speichermodul und Verlustmodul von Polymerschmelzen und Flüssigkeiten
- Verdünnungviskosimeter (iv-Messung)

Physikalische und mechanische Prüftechnik

- Karl-Fischer-Titrator (Feuchtebestimmung)
- Dichtebestimmung (Auftriebsverfahren)
- elektromechanische Prüfmaschinen 1 kN, 10 kN und 50 kN mit Temperierkammer (-80 °C .. 250 °C), Makros, Clip-Gauges, DMS, 3D-Messtechnik, quasistatische Prüfung
- servohydraulische Prüfmaschinen 10 kN, 250 kN mit Temperierkammer (-150 °C .. 350 °C), Makros, Clip-Gauges, DMS, 3D-Messtechnik, quasistatische und dynamische Prüfung
- servohydraulischen Mehrzweckprüffeld für multiaxiale Belastungen (bis 10 kN und 300 Hz)
- Klimakammern (rel. Feuchte 10 .. 90 %, -70 °C .. 200 °C)
- Zeitstandsversuche, temperierbar bis 80 °C an Luft, in Probenkammern unter Medieneinfluss bis 95 °C
- Schlagpendel zur Bestimmung der Schlag- und Kerbschlagzähigkeit (23 °C .. -40 °C)
- instrumentiertes Fallwerk (-70 °C .. 150 °C, 1500 J, 24 m/s, Zugschlagtests, Durchstoßversuche)
- Laser-Flash-Methode LFA 447 zur Bestimmung der Temperatur- und Wärmeleitfähigkeit (RT .. 300 °C), Festkörper und Flüssigkeiten messbar, Messung in Abhängigkeit von der Richtung (z.B. Faserorientierung)
- DMA (Druck-, Zug- und Scherbelastung; -150 °C .. 600 °C; 0 .. 200 Hz)
- HDT-Gerät zur Bestimmung der Wärmeformbeständigkeit und der Vicat-Erweichungstemperatur
- DSC (DSC 7) (Messung der Enthalpie, Phasenübergangstemperaturen und spezifische Wärmekapazität)
- Prüfeinrichtungen zur Durchführung bruchmechanischer Tests auch unter gemischten Modenbelastungen (z.B. DCB, CTS, ENF, 4ENF, MMB, Richard)
- Bestimmung der Shorehärte (A,D)
- Apparaturen für die Probenvorbereitung und Präparation (Stanzen, Kerben, Schneiden, Fräsen)

3D-Verformungs- und Dehnungsmesstechnik

- Electronic Speckle Pattern Interferometrie zur hochgenauen Dehnungsmessung auf Bauteiloberflächen bis 1 m², quasistatische und dynamische (bis 40 kHz) Untersuchungen
- Grauwertkorrelation auf Bauteiloberflächen (zu scannende Fläche im Bereich zwischen 1 cm² ... 1 m² möglich) für quasistatische (4-Kamera-System) und Hochgeschwindigkeitsanwendungen (2-Kamera-System)
- Laserextensometrie (Kreuzscanner, Parallelschanner) zur hochgenauen Dehnungsmessung und zur Führung dehnungsgeregelter Versuche
- Streifenprojektionsverfahren zur hochgenauen Geometrieerfassung (3D) von Bauteilen (Einsatz im Reverse Engineering)
- Online Videoextensometrie zur Dehnungsmessung

Equipment zur Strukturanalyse

- Transmissionselektronenmikroskop (STEM 200 kV, Philips CM 20) mit Nanospot-EDX-Analyse
- hochauflösendes Feldemissions-Rasterelektronenmikroskope mit EDX - Analysesystem und EBSD (JEOL JSM 6700, Hitachi S4500)
- Atmosphärisches Rasterelektronenmikroskop (ESEM) für Untersuchungen im Vakuumbereich bis 4000 Pa mit insitu Verformungseinrichtungen bis 5 kN, Heiztisch, Kryotisch
- Rasterkraftmikroskop AFM 100 CP (Parc Scientific Instruments) contact und non- contact mode
- Präparationstechnik: Ultramikrotomie, Ionenabdünnung, Focused Ion Beam-Anlage (FIB)
- IR-Spektroskopie (FTIR) und UV/VIS-Spektrometer
- IR-Thermographie mit Lock-in-System zur Fehlerdetektion

Simulationssoftware

- Finite-Elemente-Methode (FEM): ANSYS, ABAQUS, CAD systems
- Boundary-Elemente-Methode (BEM): 2D und 3D mit speziellen bruchmechanischen Postprozessor-Routinen