

# Angewandte Kunststoffforschung

## Institut für Kunststofftechnik

Im Institut für Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt werden seit 1971 Ingenieure der Kunststofftechnik ausgebildet. Aktuell werden ca. 400 Studierende von 12 Professoren betreut. Seit 2005 werden die akkreditierten Studiengänge der Kunststofftechnik mit den Abschlüssen „Bachelor of Engineering“ (6 Semester) und „Master of Engineering“ (4 Semester) angeboten. Seit 2007 ist auch das Prüflabor des Instituts nach DIN ISO 17025 akkreditiert.



Inhaltliche Schwerpunkte der Ausbildung bilden die Materialkunde, das Konstruieren mit Kunststoffen und die Kunststoffverarbeitung. Dazu stehen vielfältige Labor- und Technikumrichtungen zur Verfügung. Der hohe Praxisbezug der Ausbildung spiegelt sich der großen Zahl der mit Industrieunternehmen durchgeführten Abschluss- und Studienarbeiten wider.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung von Messverfahren für Oberflächeneigenschaften (Kratzfestigkeit, Verschleiß- und Abriebsbeständigkeit, etc.) und Haptik, Untersuchungen zur Prozessoptimierung von Verarbeitungsprozessen, Verbesserung der Vorhersage von Alterungsprozessen an Kunststoffteilen, Modellrechnungen und Simulationen zum Fließen strukturviskoser Stoffe sowie die Entwicklung von Verfahren zur online Qualitätskontrolle an Kunststoffen. In letzterem Schwerpunkt werden optische und spektroskopische Verfahren zur Prozesskontrolle von Farben, Additivgehalten, Polymerblends sowie zur Überwachung von reaktiven Extrusionsprozessen eingesetzt. Weiterhin werden Methoden zur online Orientierungsbestimmung und Schichtdickenbestimmung von Mehrschichtfolien entwickelt.

In den Technikumrichtungen des Instituts sind folgende Messungen, Prüfungen und Versuche sowie Berechnungen und Konstruktionen möglich:

### Technikum

#### ■ Versuche an Großmaschinen

- Spritzgießen (Versuche und Abmusterungen auf Maschinen von 220 kN bis 1300 kN)
- Extrudieren (Schlauchfolie, Blasfolie, Rohre, Platten, Fasern, Granulierung)
- Blasformen (Flaschen auch in Coextrusion)
- Compoundierung auf Zweischneckenknetern

#### ■ Fertigungstechnische Versuche

- Beschichten (elektrostatisch, Wirbelsintern, Flock)
- Schweißen von Kunststoffen (Warmgas, Spiegel, US, HF)
- Vakuum-Tiefziehen

#### ■ Verfahrenstechnische Untersuchungen

- Problemanalyse und Prozessoptimierung

### Material- und Werkstoffprüfung

#### ■ Rheologische Untersuchungen

- Schmelzindex MFR / MVR
- Viskositätsbestimmungen (Viskositätszahl, K-Wert)
- Fließkurvenermittlung (HKV 2001)
- Viskosität niederviskoser Fluide (Rotations- und Kugelf allviskosimeter)

- Untersuchungen mit dem Messknetter
- Schmelzefestigkeit (Rheotens)

#### ■ Mechanische Untersuchungen

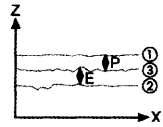
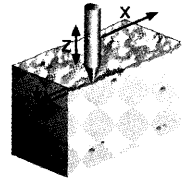
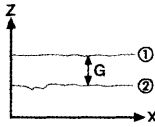
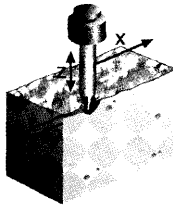
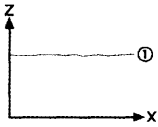
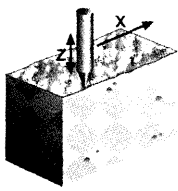
- Zugversuche und E-Modul für Kunststoffe und Metalle (-20 °C bis 200 °C)
- Druckversuche
- Biegeversuche
- Schlag- und Kerbschlagbiegeversuche
- Härteprüfung (Kugeldruck, Shore A und D)
- Scherversuche (z. B. an Klebverbindungen)
- Berstdruckprüfung

#### ■ Thermische Untersuchungen

- Wärmeformbeständigkeit (Martens, Vicat, ISO/R75)
- Thermoanalyse (DSC, TGA)

#### ■ Sonstige Untersuchungen

- Kriechstromfestigkeit (PTI, CTI)
- Ultraschallprüfungen
- Mikroskopie (Durchlicht, Auflicht)
- Restfeuchtebestimmung
- Farbmessungen
- Spektroskopische Analysen im UV, NIR und IR
- Oberflächenanalyse (Rauheit, Kratzfestigkeit, elastische und plastische Verformungen)
- Siebanalyse



- Schließzeit von Pressmassen nach DIN 53465

### Tribologische Untersuchungen

- Gleit- und Haftreibung
- Mikroreibung
- Verschleißuntersuchungen an Längsführungen
- Quellverhalten von Gleitbelägen und Klebstoffen
- Kontaktdeformation und Kantenpressung von Gleitwerkstoffen
- Demulgieruntersuchungen von Öl-/Emulsionsgemischen
- REM- und Mikrosondenuntersuchungen
- Qualitätsprüfungen an Reaktionsharzbeton nach DIN 51290, Teil 3

- Schwindungs- und Verzugsanalyse mit und ohne Kühlsystemeinfluss
- Simulation von Sonderverfahren (Kaskaden- und Gasinnendruck-Spritzgießen)
- Mechanische und thermische Berechnungen mit I-DEAS und ANSYS
- Strukturmechanische Berechnungen (linear / nichtlinear / transient)
- Thermische Berechnungen (linear / nichtlinear / transient)

### ■ Materialflusssimulation mit Witness

- Produktionsprozesse und betriebswirtschaftliche Kenngrößen
- Puffer- und Lagerbestände
- Logistische Fragestellungen

### ■ EDV allgemein

- Datenbank- und Tabellenprogrammierung
- Datenkonvertierung
- Erstellung multimedialer Lernsoftware
- HTML und JAVA-Programmierung für WWW-Seiten

## CAD / CAE / CAM / EDV allgemein

### CAD-Datenerstellung

- 3D-CAD Modellerstellung mit I-DEAS Master Series
- 2D-CAD Zeichnerstellung mit HP ME10
- Umsetzung von 2D Zeichnungen in 3D-CAD-Modelle für z. B. Stereolithografie

### FE-Modellerstellung (für Moldflow, ANSYS, I-DEAS, Nastran u.a.)

### Bauteil- und Werkzeugauslegung

- Spritzgießsimulation, rheologische und thermische Berechnungen mit MOLDFLOW
- Analyse der Füll-, Nachdruck- und Restkühlphase (optional mit Füllstoffeinfluss)
- Kühlsystemanalyse

### Qualitätsmanagement

- Schulungen und Lehrgänge zur ISO 9000
- Auditoren-Schulungen
- Einsatz statistischer Methoden zur Prozessverbesserung
- Versuchsmethodik

### Kontakt

Prof. Dr.rer.nat. Ralph Stengler  
 Institut für Kunststofftechnik Darmstadt  
 University of Applied Sciences  
 Haardtring 100  
 D-64295 Darmstadt  
 Tel.: 06151/16-8521  
 Fax: 06151/16-8977  
 www.ikd.h-da.de