

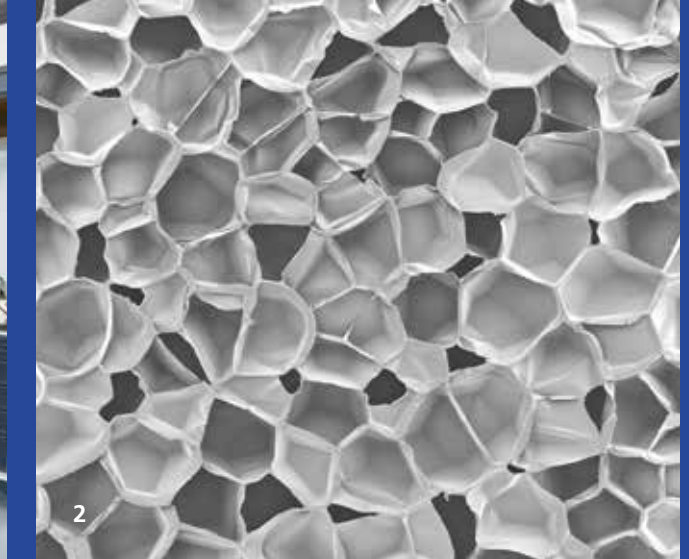


**Fraunhofer**  
ICT

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE ICT

# SCHÄUMTECHNOLOGIEN





Leistungsfähige Werkstoffe für den Leichtbau und deren ressourceneffiziente Herstellung gehören derzeit zu den bedeutenden Entwicklungsfeldern. Einen erheblichen Beitrag dazu liefern geschäumte Werkstoffe, die heutzutage zunehmend bei Transportverpackungen, zur Wärmedämmung von Gebäuden sowie verstärkt im Automobilssektor Anwendung finden.

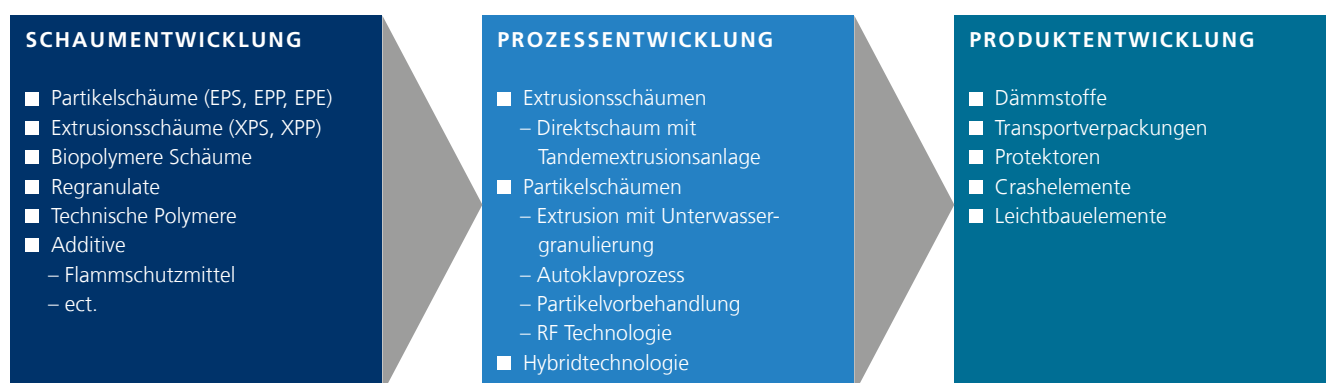
Zu den Kerngebieten unserer Forschung zählen die Entwicklungen neuer geschäumter Materialien und thermoplastischer Schaumkunststoffe mit maßgeschneiderten Eigenschaften. Wir legen ebenso Wert auf innovative Verarbeitungsprozesse durch Optimierung bereits bestehender Systeme und die Realisierung von Schaumstoffverbunden, um die Anwendungsgebiete dieser Materialklasse deutlich zu erweitern.

Mit den vorhandenen Anlagentechnologien für die gesamte Prozesskette der Schaumstoffentwicklung lassen sich geschäumte Werkstoffe sowohl als Halbzeuge im Direktextrusionsverfahren als auch als Partikelschäume im Extrusionsprozess mit Unterwassergranulierung herstellen. Neben gängigen Polymeren wie Polyethylen, Polypropylen und Polystyrol werden hierbei auch Biopolymere und technische Polymere untersucht.

Aktuelle Themen in der Schaumentwicklung sind unter anderem die Herstellung schäumbarer Polymercompounds im Extrusionsverfahren auf Basis nachwachsender Rohstoffe und der gezielte Einsatz von Funktionszusatzstoffen beispielsweise zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, der Temperaturbeständigkeit oder zur Erzielung eines umweltfreundlichen Flammenschutzes.

Kernpunkte in der Prozessentwicklung sind die Optimierung von Verfahrens- und Prozesskonfigurationen ebenso wie der Aufbau neuer Verfahrenskonzepte zur Herstellung von Werkstoffverbunden. In der Verarbeitung von Partikelschäumen stehen die Reduzierung von Materialdichten im Vorschäumprozess und die Optimierung der Bauteilherstellung im Vordergrund.

Die gesamte Entwicklungskette zur Schaumstoffverarbeitung im Überblick:





## LEISTUNGEN

Unseren Kunden bieten wir individuelle und marktorientierte Entwicklungsdienstleistungen für geschäumte Werkstoffe an. Ausgehend von Grundlagenuntersuchungen und Machbarkeitsstudien über Materialoptimierungen entwickeln wir Schaumkunststoffe bis hin zur verfahrenstechnischen Umsetzung.

- Materialentwicklung und Optimierung der Schaumstruktur im Extrusionsprozess
- Herstellung geschäumter Halbzeuge in einer Schaumtandex-Anlage
- Entwicklung aufgeschäumter oder treibmittelbeladener Granulate mit Unterwassergranulierung
- Untersuchungen zum Aufschäumen von Granulaten zu Schaumstoffpartikeln im Laborvorschäumer
- Werkzeugtechnik zur Verarbeitung neuer Materialkombinationen
- Untersuchungen zur Verarbeitung im Formteilautomaten
- Produktentwicklung
- Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung, Zellstruktur, Dichte, Schmelzfestigkeit, Scherviskosität, Wärmeleitfähigkeit, mechanische Eigenschaften
- Individualleistungen

### TITELFOTO:

*Partikelschaumbauteile.*

- 1 *Partikelschaumlinie (Anlage zur kontinuierlichen Herstellung von Partikelschäumen).*
- 2 *Schaummorphologie, hochauflösende REM Aufnahme.*
- 3 *Schaumtandex-Extrusionsanlage.*
- 4 *Formteilautomat.*

## AUSSTATTUNG

Im Technikum des Fraunhofer ICT stehen flexible und moderne Anlagentechnologien zur Direktschaumextrusion und für Partikelschaumtechnologien zur Verfügung:

- Extrusionslinie bestehend aus einem Doppelschneckenextruder (Leistritz ZSE 27 MAXX), einer Schmelzepumpe und einer Unterwassergranulierung (Gala); Durchsatz 5-40 kg/h
- Schaumtandex-Laboranlage (Berstorff ZE 30/KE 60) zur Herstellung von geschäumten Halbzeugen bis 300 mm Breite und 60 mm Dicke; Durchsatz 30-60 kg/h
- Schmelzekühler zur Schaumentwicklung und Charakterisierung
- Dosierstationen (Hoch- und Niederdruck) für Kohlenwasserstoffe, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid (Lewa, Maximator)
- Dosiereinrichtungen für Granulate, Pulver, Flüssigkeiten und nanoskalige Additive
- Autoklav für Partikelschaumherstellung (13 l)
- diskontinuierlicher Vorschäumer 150 l/2,5 bar (Ü) (Erlenbach)
- Labor-Formteilautomat (Bauteile: 200 x 200 x 50 mm<sup>3</sup>) (Eigenentwicklung)
- frei programmierbarer Formteilautomat (Aufspannfläche: 670 x 570 mm<sup>2</sup>) (Erlenbach)
- Radiofrequenz-Formteilautomat für Partikelschaumverarbeitung, auch zur Verarbeitung von Hochtemperaturthermoplasten (Kurtz Wave Foamer) (max. Werkzeuggröße 700 x 600 x 450 mm)
- Einrichtungen zur Charakterisierung von Schaumstoffen
  - mechanische und thermische Prüfungen
  - Rheologie (Dehnrheologie, Schmelzerheologie)
  - Mikroskopie (Lichtmikroskopie, Raster-Elektronen-Mikroskopie)
  - Flammschutz
  - Beheizbarer hydrostatischer Druckprüfstand für Schäume

## **Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT**

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

Institutsleiter:  
Prof. Dr.-Ing. Peter Elsner  
Telefon +49 721 4640-0

## **Ansprechpartner**

Christoph Mack  
Telefon +49 721 4640-721  
christoph.mack@ict.fraunhofer.de

**[www.ict.fraunhofer.de](http://www.ict.fraunhofer.de)**