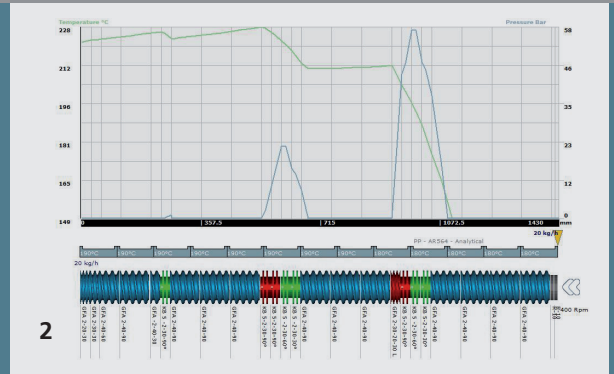


1



2

- 1 Extruder im Technikum.
- 2 Simulation einer Schnecken-sektion.

## SIMULATION VON GLEICHLÄUFIGEN DOPPELSCHNECKEN-EXTRUSIONS- PROZESSEN

PROZESSOPTIMIERUNG, RESSOURCENEFFIZIENZ, ENERGIE-  
BILANZ, TRENDANALYSEN, PROBLEM- UND FEHLERANALYSE

### Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT

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

Ansprechpartner

Kevin Moser  
Telefon +49 721 4640-533  
kevin.moser@ict.fraunhofer.de

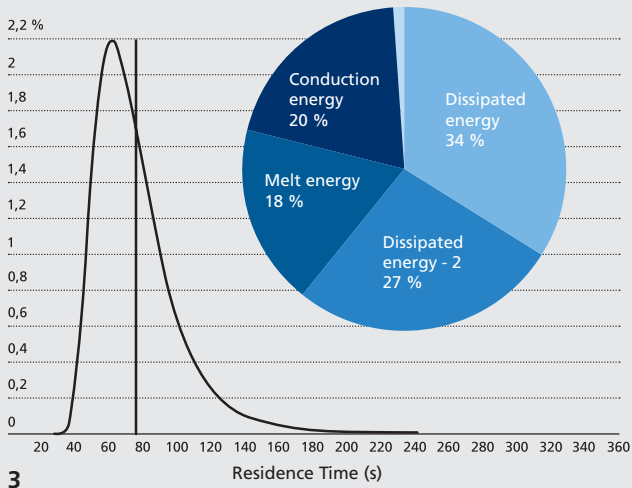
[www.ict.fraunhofer.de](http://www.ict.fraunhofer.de)

### Simulation in der Extrusion

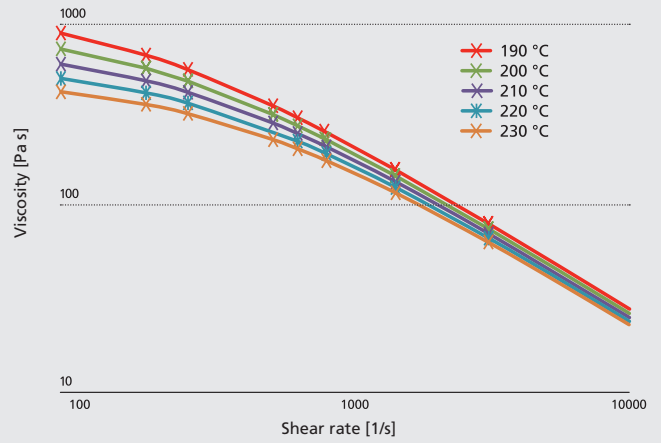
In der Extrusion eröffnet die Simulation eine Vielzahl von Möglichkeiten und kann durch die Nutzung von Synergieeffekten durch eine Kombination mit realen Versuchen und langjähriger praktischer Erfahrung vielerlei Vorteile bieten. Sie erfüllt die modernen Ansprüche an stetige Effizienzsteigerung bei gleichzeitiger Ressourceneinsparung optimal und ist damit ein Schlüsselfaktor zur Kosteneinsparung.

### Ablauf

Der erste Schritt für eine erfolgreiche Simulation ist die Überführung des gesamten Prozesses in ein Modell, basierend auf den entsprechenden Anlagegeometrien, Extrusionsparametern sowie den physikalischen, thermischen und rheologischen Eigenschaften der eingesetzten Materialien. Sind alle notwendigen Rahmenbedingungen ausreichend definiert erfolgt die Berechnung des Modells. Im nächsten Schritt werden die aus der Simulation ermittelten Ergebnisse bewertet und anschließend so lange modifiziert, bis daraus ein hinreichend genaues Abbild des realen Systems hervorgeht.



4



## Anwendung

Mit unserem Know-how im Bereich der Simulation unterstützen wir Anwender bei individuellen Optimierungsaufgaben. Unser Leistungsportfolio reicht hierbei von breit angelegten Trendanalysen bis hin zu einem maßgeschneiderten Schneckenkonzept. Wir bieten Hilfestellung für die Voroptimierung eines DSE-Prozesses und stehen auch nachträglich für Problem- und Fehleranalysen sowie für energetische Betrachtungen zur Verfügung. Auf Wunsch ist eine Überprüfung der Simulationsergebnisse durch reale Vergleichsversuche in unserem Technikum jederzeit möglich. Aus den zuvor definierten Eingangsgrößen lassen sich beispielsweise folgende Ausgangsgrößen ermitteln:

- Temperaturverlauf
- Druckverlauf
- Verweilzeit
- Viskositätsverlauf
- Scherintensitätsverlauf
- Segmentfüllgrad

## Vorteile der Simulation

- Erweiterung des verfahrenstechnischen Verständnisses
- Schnelle und kostengünstige Berechnung
- Reduktion des Versuchsaufwandes
- Ressourcen- und Kostenreduktion

## Software und Anlagentechnik

Das Fraunhofer ICT verwendet die Software »Ludovic«. Diese wird kontinuierlich vom französischen CEMEF (MinesParis Tech) und dem INRA Institut in Kooperation mit Science Computer Consultants weiterentwickelt.

Zur Validierung der berechneten Simulationsergebnisse steht am Fraunhofer ICT ein modern ausgestattetes Technikum mit Doppelschneckenextrudern von 16-43 mm sowie vielseitigen Dosiermöglichkeiten zur Verfügung.

3 *Berechnete Verweilzeit und Energieeintrag.*

4 *Temperaturabhängiger Viskositätsverlauf.*

