

Studienarbeit

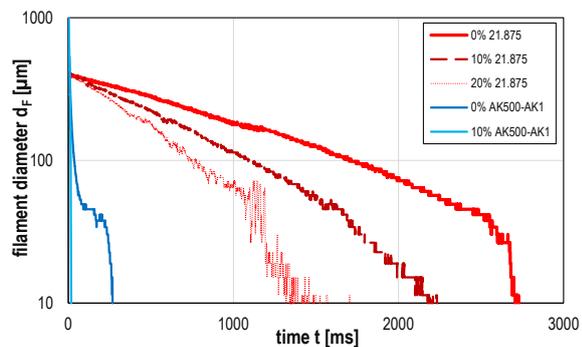
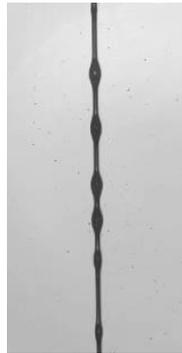
am Lehrstuhl für Partikelverfahrenstechnik zu vergeben mit dem Thema

„Automatisierte Filament- und Tropfenauswertung von viskoelastischen Polymerlösungen und -schmelzen in uniaxialer Dehnung“

Einleitung:

Das Verhalten von Polymerlösungen und -schmelzen in Scher- und Dehnströmungen stellt ein aktuelles Forschungsthema dar. Die Gebiete reichen von der Simulation und experimentellen Beobachtung der Filament- und Tropfenausbildung (linkes Bild), bis hin zu sehr konkreten Themen wie dem Einsatz in Löschmitteln zur Energie-minimierung in Rohrströmungen. Im Zuge der Untersuchungen der Filament- und Tropfenentstehung bei viskoelastischen Polymerlösungen und -schmelzen (siehe Abbildung: links) kommen für die unterschiedlichen Stoffsysteme auch verschiedene Aufbauten mit unterschiedlichen Charakteristika zum Einsatz. Die daraus resultierenden optischen Ergebnisse unterscheiden sich. Die Auswertung von Bildern ist im Rahmen von gedehnten viskoelastischen Fluiden das Mittel der Wahl. Aus dieser Auswertung lassen sich

wichtige Kenngrößen, wie zum Beispiel die aktuelle Dehnrates (negativ logarithmische Steigung des Durchmessers über die Zeit; siehe Abbildung: rechts), bestimmen. Die automatisierte Auswertung von unkomprimierten Bildern (1 MB/Bild) spart bei der Datenmenge von bis zu 21000 Bildern pro Messung Zeit und sorgt für eine objektive und unabhängige Auswertung von Bildern.



Ziele:

In dieser Arbeit sollen Bilddateien von bereits durchgeführten Versuchen mit einem selbstprogrammierten Software-Tool automatisch ausgewertet werden. Im Zuge dessen sollen die Ergebnisse mit dem bereits vorhandenen Auswertetool und einer rein händischen Auswertung verglichen werden.

1. Einarbeitung in das Themengebiet (Rheologie, insb. Dehnrheologie, MATLAB, Bildauswertung)
2. Betrachtung von Fehlerquellen in der aktuellen automatisierten Auswertung
3. Programmierung einer automatisierten Auswertung von Filamenten und Tropfen mit integrierter Erstellung einer Ergebnisübersicht
4. Vergleich zwischen verwendeter Programmierung, neuer Programmierung und händischer Auswertung
5. Dokumentation der Programmierung

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Moritz Neukötter
Raum E3.104
E-Mail: moritz.neukoetter@uni-paderborn.de
Telefon: 05251 60 2406