

Bachelor-/Masterarbeit

Thema: „Konzeptionierung und CFD-gestützte Auslegung eines neuartigen dispersiven Mischelementes“

Die Extrusion ist einer der am häufigsten verwendeten Prozesse zur Verarbeitung von Polymeren. Eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Schneckenmaschinen ist daher von primärem Interesse. Dies kann u.a. durch Anhebung der erreichbaren Schneckendrehzahlen bis in den High-Speed-Bereich hinein erzielt werden. Die Forschungsarbeiten des IPE/KKM beschäftigen sich daher mit der Entwicklung eines alternativen Extrusionskonzepts mit Feststoff-Schmelze-Trennung mittels einer frei rotierenden Schneckenhülse, dem sogenannten High-Speed-S-Truder (HSST). Herausforderungen beim Einsatz von Schnellläufern stellen die Einhaltung der zulässigen Schmelzetemperaturen und die Schmelzehomogenität des Extrudates dar. Bis dato wird die Schmelzehomogenität im HSST über ein – vorrangig – distributives Mischelement (Waben-DMR → Abbildung 1) eingestellt. Hierbei haben Schmelzehomogenitätsuntersuchungen jedoch ergeben, dass die alleinige Verwendung eines distributiven Mischers nicht ausreichend ist, um bei steigenden Drehzahlen eine zufriedenstellende Schmelzehomogenität zu erzielen.



Abbildung 1: Waben-DMR im HSST



Abbildung 2: Dispersives und distributives
Mischelement in Reihe

Um die Schmelzehomogenität des HSST zu verbessern, sollen Konzepte erarbeitet werden, welche die Implementierung eines dispersiven Mischelements ermöglichen. Das neu entwickelte, disperse Mischelement ist hierbei nicht wie in konventionellen Anwendungen (Abbildung 2) zu konzipieren. Vielmehr soll das Mischelement von der Schneckendrehzahl entkoppelt sein. Es ist vorstellbar **ein freirotierendes, dispersives Mischelement** – in Anlehnung an die Hülse des DMR-Mischsystems – zu entwickeln. Bei der Konzeptionierung ist darauf zu achten, dass die **dispersiv-wirkenden Mischhülsenkonzepte** auch auf konventionelle Extrudermaschinen übertragbar sind. Im Anschluss sollen die entwickelten Konzepte mittels CFD-Simulationen hinsichtlich ihres Druckverbrauches und ihrer Temperaturrentwicklung analysiert und bewertet werden.

Bei Interesse an der Bearbeitung dieser Aufgabenstellung senden Sie bitte Ihre Bewerbungsunterlagen (Lebenslauf, aktueller Notenspiegel) an die untenstehende Mail-Adresse.

Erforderliche Kenntnisse: CAD-Kenntnisse (Creo oder Solidworks)
sind wünschenswert

Ansprechpartner: Mirco Janßen, M.Sc.

Kontakt: Raum MA 230a Tel. 0203 / 379-3159

Mail: mirco.janssen@uni-due.de

Starttermin: ab sofort

