

Studien- oder Masterarbeit

Zum Thema

Untersuchung des Ko-Kneter Prozesses mit numerischen Strömungssimulationen

Hintergrund

Kunststoffe werden als Werkstoffe für spezifische Anwendungen maßgeschneidert, in dem unterschiedlichste Kunststoffe miteinander vermischt oder Zusatzstoffe zur Eigenschaftsänderung beigemischt werden. Die große Materialvielfalt sind dabei eine Herausforderung in der Kunststoffaufbereitung, da gängige Schneckenmaschinen, wie der Doppelschnekeextruder, an seine verfahrenstechnische Grenzen stoßen. Hier hat der Ko-Kneter aufgrund seiner schonenden Materialhomogenisierung im Bereich thermisch sensibler Kunststoffen, wie Biopolymere, eine besondere Bedeutung. Diese Erkenntnisse basieren allerdings auf empirische Untersuchungen und Erfahrungen der auslegenden Ingenieure. Denn ein tiefgreifendes Verständnis der Transport- und Mischvorgänge innerhalb des Ko-Kneters fehlen, wodurch das vollständige Potenzial eines Ko-Kneters bis heute nicht voll ausgeschöpft werden kann.

Inhalt

Diese Arbeit soll sich auf die Untersuchung des Ko-Kneter Prozesses fokussieren und mittels der numerischen Strömungssimulation ein Einblick in den Prozess erhalten. Dafür soll die neuartige Immersed Boundary Method (IBM) im Simulationsprogramm foamExtend verwendet werden (siehe Abbildung 1), mit der verglichen zu konventionellen Berechnungsmethoden (MFR), die Bewegung des KoKneters relativ einfach abgebildet werden kann (Rotation und Hubbewegung). Für die Bewegung des KoKneters steht bereits ein Modelle in foamExtend zur Verfügung. Ziel ist es also, den Prozess tiefgründig zu verstehen und zu untersuchen für unterschiedliche Materialien. Dadurch erhältst du neben spannende Einblicke in die Welt der Kunststoffe zusätzliche Kenntnisse in numerische Strömungssimulationen, die heute in der Industrie nicht mehr weg zu denken sind.

Fachrichtungen

verf, simtech, lrt, autip, fmt, kyb, mach

Das solltest Du mitbringen:

Spaß am simulieren sowie selbstständiges und strukturiertes Arbeiten. Kenntnisse in Strömungssimulationen sind von Vorteil.

Beginn:

ab sofort

- M.Sc. Tanja Matzerath
- +49 711 685 62862
- Tanja.Matzerath@ikt.uni-stuttgart.de
- Universität Stuttgart
Institut für Kunststofftechnik
Böblinger Straße 70
70199 Stuttgart

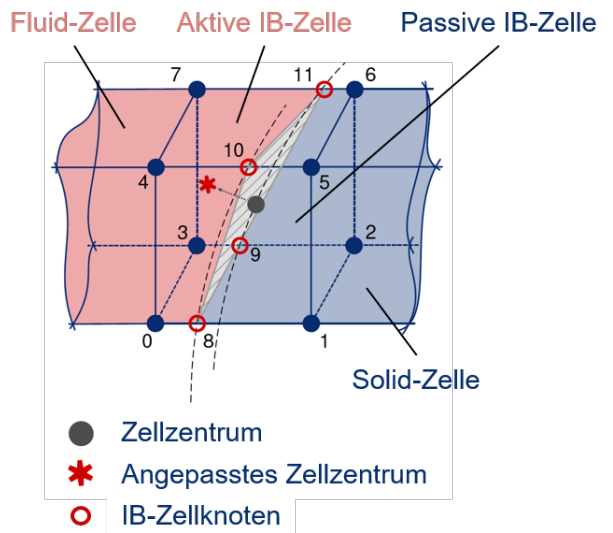


Abbildung 1: Umsetzung der neuartigen IBS zur Berechnung bewegter Geometrien

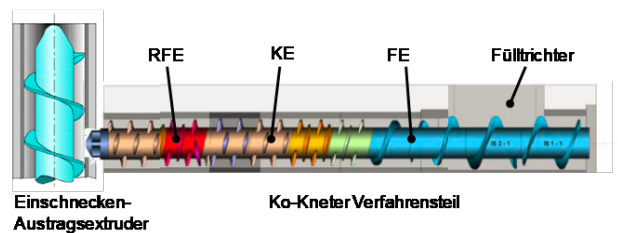


Abbildung 2: Der Ko-Kneter mit zusätzlicher Einschnecke als Austragsteil

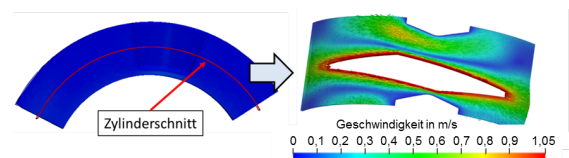


Abbildung 3: Geschwindigkeitsverteilung um einen Knetflüge innerhalb eines Ko-Kneter