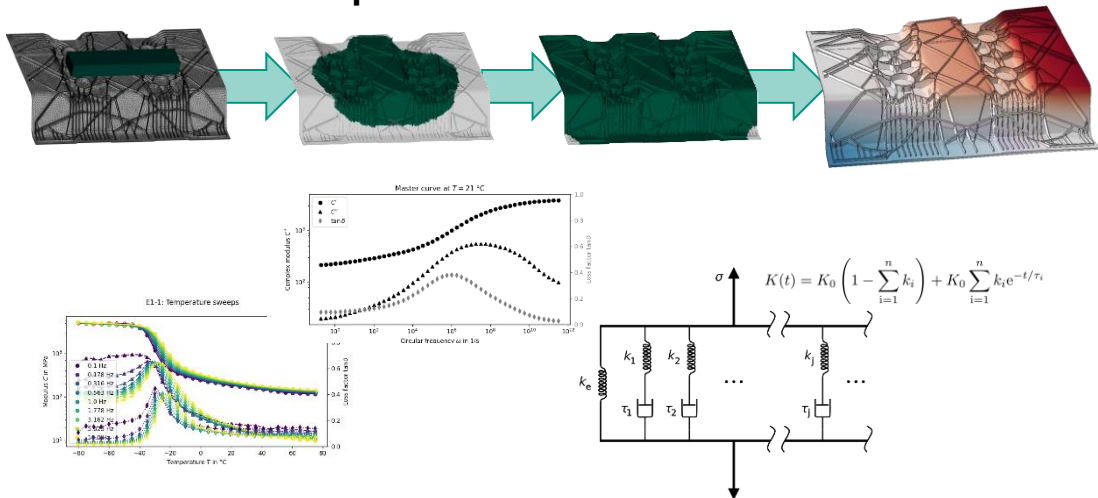


Abschlussarbeit

Thermo-viskoelastische Materialmodellierung zur Vorhersage fertigungsbedingter Eigenspannungen beim Fließpressen langfaserstärkter Thermoplaste



Motivation

Im Fließpressverfahren hergestellte langfaserverstärkte Thermoplaste (LFT) werden aufgrund guter Recyclingeigenschaften vermehrt für (semi-) strukturelle Bauteile in der Automobilindustrie eingesetzt. Hierbei wird ein extrudiertes Faser-Matrix-Halbzeug (Plastifikat) im schmelzflüssigen Zustand in ein temperiertes Werkzeug eingelegt und verpresst. Nach einer definierten Haltezeit wird das Werkzeug geöffnet und das Bauteil ausgeworfen. Eine zentrale Herausforderung bei der Modellierung des Fertigungsprozesses stellt die Vorhersage des resultierenden Bauteilverzugs dar. Dieser ist maßgeblich auf räumlich abweichende Abkühlraten, den Temperaturverlauf in Dickenrichtung und das komplexe thermomechanische Materialverhalten zurückzuführen.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein thermo-viskoelastisches Materialmodell zur Beschreibung von LFT weiterentwickelt werden. Hierfür sollen vorhandene experimentelle Ergebnisse ausgewertet und in ein Materialmodell überführt werden. Abprungbasis bildet ein am Insitut bestehendes Materialmodell (Abaqus UMAT), das entsprechend erweitert werden soll. Umfang und

Arbeitsinhalte

- Einarbeitung in den Stand der Forschung zur Verzugssimulation langfaserverstärkter Kunststoffe
- Auswertung experimenteller Ergebnisse
- Parametrisierung eines thermo-viskoelastischen Materialmodells
- Weiterentwicklung der Materials subroutine (UMAT) in Abaqus
- (Validierung der Simulationsergebnisse)
- Bewertung und Dokumentation der gewonnenen Ergebnisse

Anforderungsprofil

- Eigeninitiative und selbstständige Arbeitsweise
- Kenntnisse im Umgang mit der Simulationssoftware Abaqus (vorteilhaft)
- Programmierkenntnisse in Python und Fortran (vorteilhaft)

Fachrichtung: Maschinenbau oder ähnliche

Art der Arbeit: Simulation, Theoretisch

Beginn: Nach Absprache / sofort

Kontakt: M.Sc. Louis Schreyer
 Tel.: +49 721 608-45380
 Email: louis.schreyer@kit.edu