



Ausschreibung einer

Masterarbeit

theoretisch

Vergleich von Modellen zur Simulation der verarbeitungsbedingten Faserverkürzung im Spritzgießprozess

Im Spritzgießprozess werden neben unverstärkten Kunststoffen auch faserverstärkte Kunststoffe verarbeitet. Als Ausgangsmaterial hierfür werden Granulate verwendet, die aus einem thermoplastischen Matrixkunststoff und Fasern bestehen. Die Granulate werden generell unterschieden in Langfasergranulate, die einheitlich lange Fasern enthalten und Kurzfasergranulate, deren Fasern unterschiedliche Längen aufweisen. Insgesamt treten bei der Verarbeitung der Granulate im Spritzgießprozess Faserverkürzungen auf, die durch die jeweilig vorherrschenden Scherbedingungen geprägt sind. Da die mechanischen Eigenschaften von faserverstärkten Spritzgießbauteilen grundsätzlich von der Faserlänge der enthaltenen Fasern abhängt, stellt die Reduzierung der Faserlänge im Prozess einen zentralen Punkt bei der Verarbeitung von faserverstärkten Kunststoffmassen dar.

Um eine Prozessverbesserung bei der Verarbeitung von faserverstärkten Thermoplasten ohne experimentellen Aufwand zu erzielen, wird die Modellierung des Faserbruchs vorgenommen. Das heißt, der Bruchprozess wird durch mathematischen Modell abgebildet, die es ermöglichen, unter Vorgabe von den jeweiligen Eingangsbedingungen, wie z.B. der Materialparameter und Scherbedingungen, den Faserbruch vorauszusagen. In der Literatur sind nur wenige Modelle zu finden, die sich mit dieser Thematik auseinandersetzen. Eines davon wurde im Jahr 2008 bei der Kunststofftechnik Paderborn entwickelt. Die Bruchmodelle unterscheiden sich zum Teil deutlich durch die jeweilig getroffenen Annahmen. Dies wird einen Einfluss auf die jeweilige Genauigkeit bei der Berechnung des realen Bruchs haben. Aktuell sind diese Bruchmodelle noch nicht miteinander verglichen worden, um einen Aussage zu treffen, welches Modell die Realität am besten abbildet.

Der Vergleich von verschiedenen Modellen soll innerhalb der Masterarbeit geschehen. Die Aufgaben gliedern sich dabei wie folgt:

1. Einarbeitung in die existierenden Bruchmodelle (Stand der Technik)
 - a. mathematisch und physikalisch nachvollziehen
 - b. Identifikation von Randbedingungen
2. Umsetzung der Modelle in Matlab
 - a. Einarbeitung in Matlab
 - b. Übersetzung der Modelle in Programmiersprache
 - c. Anpassung der Modelle auf vorliegende Untersuchungen
3. Vergleich der Berechnungen mit vorliegenden Untersuchungen
 - a. Bestimmung der Eingangsgrößen für die Berechnung
 - b. Ermittlung der Abweichungen von Modell zu Realität
 - c. Bewertung der Modelle

Ansprechpartner:	M.Sc. Gilmar Heiderich
Raum:	P 12.11.1
Telefon:	05251/60-5483
E-Mail:	gilmar.heiderich@ktp.upb.de