

Ausschreibung Bachelor- / Master-Arbeit am ITM-KM

Allgemeine Informationen

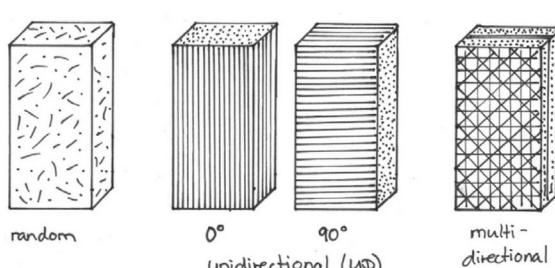
Arbeitstitel des Projekts	
Deutsch:	Numerische Untersuchung zum Einfluss von feuchteabhängigen Materialeigenschaften auf das mechanische Verhalten
Englisch:	Numerical investigation on the influence of moisture-dependent material properties on the mechanical behavior
ev. Kooperationspartner	
Betreuer	M.Sc. Johannes Gisy, Dr. Loredana Kehrer, Prof. Böhlke
Typ	BSc-Arbeit: <input checked="" type="checkbox"/> MSc-Arbeit: <input checked="" type="checkbox"/>
Methodischer Schwerpunkt	Theorie: <input checked="" type="checkbox"/> Numerik: <input checked="" type="checkbox"/> Experimente: <input type="checkbox"/>
Bearbeitungszeitraum *)	-
Bearbeitungszeitraum verhandelbar	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Vertiefung im Fach Mechanik gewünscht	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
FEM-Kenntnisse notwendig	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Sonstige Anmerkungen	

*) **BSc-Arbeit:** Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt drei Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Auf begründeten Antrag des Studierenden kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern (Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau).

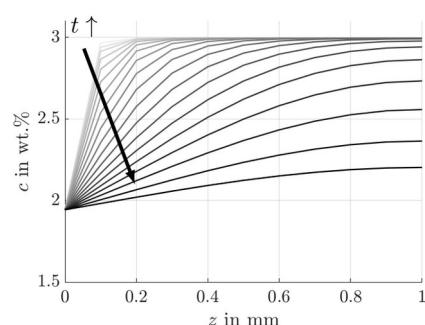
*) **MSc-Arbeit:** Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Auf begründeten Antrag des Studierenden kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern.

Themenbeschreibung

Aufgrund der molekularen Struktur nehmen Polyamide Wasser aus der Umgebung auf. Experimentell werden in diesem Zusammenhang sowohl chemische Dehnungen als auch Änderungen in den Materialparametern als Funktion der Wasserkonzentration beobachtet. Die Abbildung solcher Phänomene geschieht über chemo-mechanisch gekoppelte Kontinuumstheorien. Aufbauend auf einer Vorarbeit des ITM an reinem Polyamid können in dieser Arbeit zwei Aspekte untersucht werden. Zum ersten können existierende Modellansätze für nicht-konstante Materialparameter in das bestehende Simulationsmodell integriert werden. Dabei ist zu untersuchen, welche Ansätze thermodynamisch konsistent sind und welche eine effiziente Identifizierung der Materialparameter erlauben. Zum zweiten besteht die Möglichkeit, ein faserverstärktes Polyamid zu betrachten, wobei die Fasern keine Feuchte aufnehmen. Die Simulation solcher faserverstärkten Strukturen erlaubt eine Identifikation von lokalen Eigenspannungen im Komposit, aufgrund von Feuchte Aufnahme oder Abgabe. Dabei sind die faserverstärkten Mikrostrukturen zu generieren und zu diskretisieren.



(Quelle: Netzsch) Unterschiedliche Faserorientierung in Verbundmaterial



Wasserkonzentration in reinem Polyamid über dem Querschnitt für verschiedene Zeitpunkte.