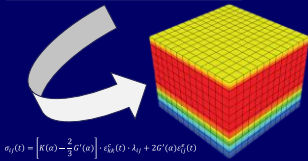
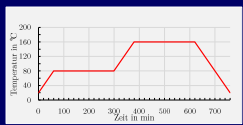


Studienarbeit

Ausschreibung: 04.03.2025

Beginn:
Nächstmöglich



Ansprechpartner:
Sören Meyer zu
Westerhausen, M. Sc.

Institut für Produktentwick-
lung und Gerätebau
(Gebäude 8143)
An der Universität 1
30823 Garbsen

Mail:
meyer-zu-westerhausen
@ipeg.uni-hannover.de

Telefon:
+49 511 762 13356

Simulation der Eigenspannungen im Fertigungsprozess von Faserverbundbauteilen mit Hilfe von Abaqus

Hintergrund:

Faserverbundwerkstoffe haben aufgrund ihres Leichtbaupotenzials bei sehr guten mechanischen Eigenschaften eine hohe Einsatzbreite in unterschiedlichen Bereichen erreicht. Wesentlich für die mechanischen Eigenschaften ist der Fertigungsprozess, bei welchem es beim Aushärten des Kunststoffes zu Eigenspannungen kommen kann. Damit die mechanischen Eigenschaften dem entsprechen, was in der Auslegung angestrebt wird, ist eine Simulation des Fertigungsprozesses notwendig, sodass die Eigenspannungen vorhergesagt werden können. Ziel dieser Arbeit ist es daher, eine bestehende Abaqus-Simulation zur Aushärtensimulation von Faserverbundwerkstoffen so zu erweitern, dass auch Eigenspannungen berechnet werden.

Aufgabenbeschreibung:

Zu Beginn der Arbeit ist eine Literaturrecherche zu Faserverbundwerkstoffen, ihrer Aushärtungskinetik und bestehenden Ansätzen zur Simulation von Eigenspannungen durchzuführen. Auf Basis dessen wird von Ihnen herausgearbeitet, welche Vor- und Nachteile bestehende Modellierungsansätze in der Literatur haben und welcher am besten geeignet ist für eine erste Implementierung. Diese gilt es im Anschluss für den Finite Elemente (FE) Solver Abaqus in eine bestehende Simulation der Aushärtprozesses von Faserverbundbauteilen zu integrieren. Dazu wird als Beispiel zunächst ein einfaches Plattenbauteil verwendet und anschließend die korrekte Funktionsweise der Simulation an einem komplizierteren Bauteil, bspw. einem Flugzeugflügelprofil, demonstriert. Abschließend sind die Ergebnisse zu diskutieren und im Rahmen der Studienarbeit zu verschriftlichen.

Mögliche Arbeitspakete:

- Recherche zum Stand der Forschung in der Simulation des Fertigungsprozesses von Faserverbundwerkstoffen
- Auswahl eines Ansatzes zur Simulation von Eigenspannungen während des Aushärtprozesses in der Fertigung
- Implementierung der Eigenspannungssimulation in eine bestehende FEM-Simulation in Abaqus
- Verifizierung der Simulationsfunktion an einem komplizierteren Bauteil
- Diskussion und Verschriftlichung der Ergebnisse in der Arbeit

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung!