

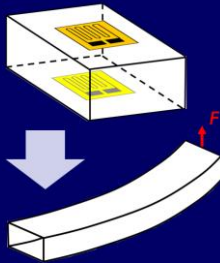
Studienarbeit

Ausschreibung: 06.02.2024

Beginn:

Nächstmöglicher Zeitpunkt

 SIMULIA
ABAQUS



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

Implementierung der inversen FEM in Abaqus zum Shape und Load Sensing

Hintergrund:

Der Einsatz der Finite Elemente Methode (FEM) ist ein integraler Bestandteil bei der Entwicklung von Strukturbauteilen. Diese etablierte Methode wird bereits seit einigen Jahren in einem inversen Ansatz zur Berechnung von Verformungen und anliegenden Belastungen aus Dehnungsmessungen eingesetzt, der als inverse FEM (iFEM) bezeichnet wird. Da am IPeG die Forschung an sensorintegrierenden Großbauteilen im neuen SCALE Forschungsbau eine große Rolle spielt, soll iFEM zur Erkennung der dort aufgebrachten Belastungen eingesetzt werden. Hierzu ist das Ziel dieser Studienarbeit, diese Methode zur Verformungs- und Belastungserkennung in Abaqus zu integrieren.

Aufgabenbeschreibung:

Zu Anfang Ihrer Studienarbeit recherchieren Sie in der Literatur zu sogenannten Shape und Load Sensing Verfahren zur Berechnung von Verformungen und Belastungen aus Dehnungsmessungen, insbesondere zu iFEM und dessen Implementierung in Abaqus. Anschließend bewerten Sie die hierzu zur Verfügung stehenden inversen Elemente und wählen das mit den besten Eigenschaften hinsichtlich der Genauigkeit der Verformungserkennung aus. Dieses gilt es anschließend in Abaqus zu implementieren, sodass aus Dehnungsmessungen die Verformungen an einem balkenähnlichen Bauteil berechnet werden können. Zur Validierung des implementierten Ansatzes wenden Sie diesen auf Dehnungsmessungen an einem Bauteil am mehrachsigen, dynamischen Belastungsprüfstand des IPeG im SCALE Forschungsbau an. Ihre Ergebnisse werden daraufhin von Ihnen im Rahmen Ihrer Studienarbeit diskutiert, bewertet und schriftlich dokumentiert.

Mögliche Arbeitspakete:

- Recherche zum Stand der Forschung in der Verformungserkennung mittels iFEM und zu bekannten inversen Elementen
- Auswahl eines geeigneten inversen Elementes und Implementierung von diesem in Abaqus
- Validierung des Ansatzes mit realen Dehnungsmessungen an einem balkenähnlichen Bauteil am mehrachsigen, dynamischen Belastungsprüfstand im SCALE Forschungsbau
- Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich der Genauigkeit der Verformungsrekonstruktion und der Anwendbarkeit des Ansatzes
- Verschriftlichung der Ergebnisse in Ihrer Studienarbeit

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