



Bachelor- / Studienarbeit

Datum: 28.07.2021

zum Thema

2D Simulation von Ultraschallwellen mit der Finiten Differenzen Methode

Ansprechpartner

M.Sc. Yannick Bernhardt

Telefon

+49 711 685 62888

E-Mail

Yannick.bernhardt@ikt.uni-stuttgart.de

Anschrift

Universität Stuttgart

Institut für Kunststofftechnik

Pfaffenwaldring 32

70569 Stuttgart

Hintergrund:

Am IKT erforschen wir in der Arbeitsgruppe „Zerstörungsfreie Prüfung“ Methoden und Verfahren, um den inneren Aufbau von Bauteilen zu untersuchen ohne diese zerstören zu müssen.

Bei der Prüfung mit Ultraschall werden Schallpulse in ein Bauteil eingekoppelt und über die Pulslaufzeit kann auf die Eigenschaften des Prüfkörpers rückgeschlossen werden. Bei komplizierten Bauteilgeometrien ist es nicht immer einfach vorherzusagen wie sich der Schall im Bauteil ausbreitet. Nur eine eingehende theoretische Betrachtung führt dann zu einem Aussagekräftigen Prüfergebnis. Es gibt verschiedene Methoden Ultraschallwellen in Bauteilen vorherzusagen. Am IKT ist beispielsweise die kommerzielle halbanalytische Software CIVA verfügbar. In dieser Arbeit soll in Matlab ein Finite-Differenzen Löser erstellt werden, mit dem die Ausbreitung von Ultraschallwellen simuliert werden können.

Inhalt:

- Literaturrecherche und Einarbeitung
- Erstellung eines Arbeitsplans
- Programmierung in Matlab
- Ergebnisvergleich mit CIVA
- Dokumentation der Arbeit und Vorstellung im Rahmen eines Kolloquiums

Inhalte können auch gerne an die individuellen Interessen und Studienordnungen angepasst werden.

Fachrichtungen:

Maschinenbau, Elektrotechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Materialwissenschaften, Verfahrenstechnik und alle verwandten Studiengänge

Vorkenntnisse:

Grundlagen in der zerstörungsfreien Prüfung sind wünschenswert.

Eine sorgfältige und zuverlässige Arbeitsweise ist erforderlich.

Dauer: 3 – 6 Monate

Beginn: ab sofort