

Bachelorarbeit / Projektarbeit / Masterarbeit

## Schweißsimulation in Abaqus: Modellierung fertigungsbedingter Eigenspannungen

### Hintergrund

Beim Fügen durch Schweißen bleiben im Werkstück Eigenspannungen zurück. Die Eigenspannungen entstehen durch die lokale Temperatureinwirkung (Abb.1) während des Schweißprozesses. Dieser thermisch induzierte Spannungszustand wirkt sich auf die Festigkeit des geschweißten Bauteils aus.

Daher wird mit Hilfe von numerischen Simulationen versucht, die verbleibenden Eigenspannungen zu prognostizieren. Die kommerzielle FE-Software Abaqus bietet verschiedene Möglichkeiten den Schweißprozess und das daraus resultierende Eigenspannungsfeld zu berechnen. Der Vergleich mit Messwerten, die mit einem Röntgendiffraktometer bestimmt wurden, zeigt ob die Modellannahmen valide sind.

Im Rahmen der Arbeit soll der Eigenspannungszustand infolge Schweißen simuliert werden. Dazu wird ein mittels Elektronenstrahlschweißen gefügter Probenkörper betrachtet (Abb. 2). Ziel der Arbeit ist es, den Eigenspannungszustand über zwei verschiedene Modellierungsansätze zu berechnen und anschließend mit den vorliegenden Messdaten zu vergleichen.

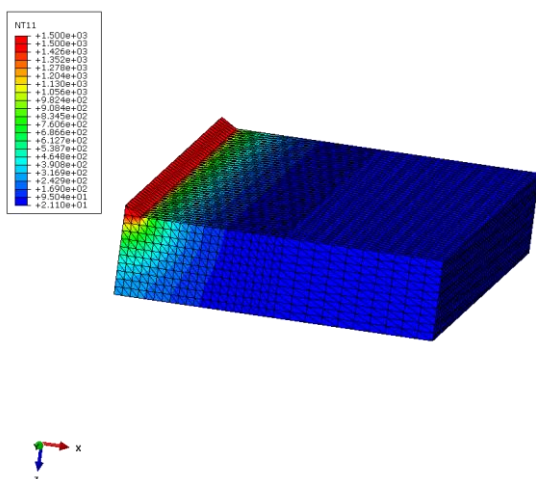


Abb. 1: Temperaturfeld in einem Probenkörper

### Aufgaben

- Durchführung einer Literaturrecherche zu thermisch induzierten Eigenspannungen
- Modellierung der Probengeometrie in Abaqus
- Thermische und mechanische Simulation mit zwei unterschiedlichen Modellen der Wärmequelle
- Vergleich der Modellierungsansätze
- Vergleich zwischen Simulations- und Messdaten
- Dokumentation und Darstellung der Ergebnisse

### Ihr Profil

- Vorkenntnisse in Matlab und Abaqus sind vorteilhaft, aber nicht zwingend erforderlich
- Bereitschaft und Motivation zur Einarbeitung in numerische Tools
- Interesse an thermischer und strukturmechanischer Simulation

### Ansprechpartner

Ricarda Berger, Institut für Statik u. Dynamik  
E-Mail: [r.berger@isd.uni-hannover.de](mailto:r.berger@isd.uni-hannover.de)  
Telefon: 0511-762 4207

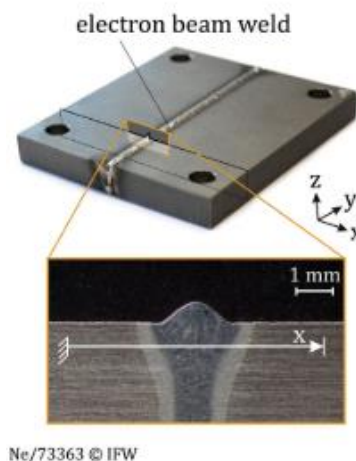


Abb. 1: Probenkörper mit Elektronenstrahlschweißnaht (IFW)