

Umsetzung einer Phasenfeldformulierung für Schalen in ABAQUS

Angebot für eine Diplom- oder Belegarbeit

Ermüdungsrisse spielen für die Auslegung dünnwandiger Bauteile eine wichtige Rolle. Eine flexible Methode zur Simulation von Rissen stellt die Phasenfeldmethode dar. Dabei wird die Geometrie des Risses anstatt durch das Berechnungsnetz durch eine zusätzliche Feldvariable beschrieben. Dadurch entsteht ein gekoppeltes Feldproblem. Die Implementierung dieser Methode für gekrümmte Schalenelemente stellt dabei eine besondere Herausforderung dar. In der FE-Software ABAQUS kann dies über ein Usermaterial (UMAT), geschrieben in der Programmiersprache FORTRAN, erfolgen.

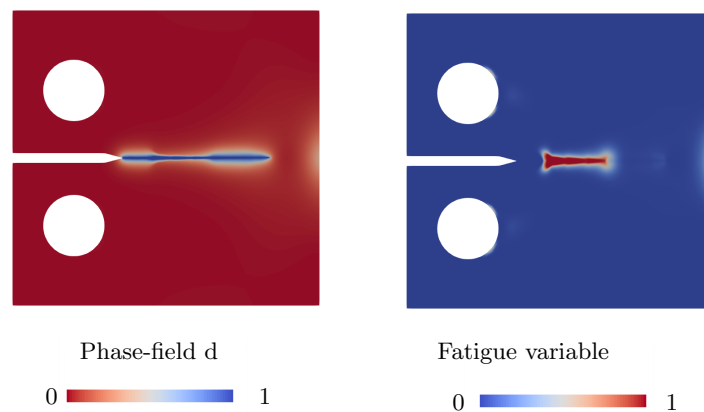


Abbildung 1: Riss in einer Compact-Tension-Probe. Links: Rissgeometrie abgebildet durch Phasenfeldvariable. Rechts: Riss-treibende Ermüdungsvariable.

Ziel der Arbeit ist die Vervollständigung einer bestehenden Implementierung für Phasenfeldsimulationen für Schalenelemente in der FE-Software ABAQUS. Folgende Teilaufgabe sind dabei zu bearbeiten:

- Einarbeitung in die Phasenfeldmethode
- Literaturrecherche zur Umsetzung dieser in Schalenelementen
- Einarbeitung in die Umsetzung von User-Routinen in ABAQUS
- Vervollständigung einer bestehenden Implementierung
- Validierung der Implementierung durch geeignete Beispiele

Voraussetzungen:

Kenntnisse auf dem Gebiet der Finite-Elemente-Methode, Kontinuumsmechanik und Tensoranalysis. Programmierkenntnisse erforderlich, nicht zwingend in FORTRAN, auch wenn dies von Vorteil ist.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Martha Kalina
Zeunerbau Raum 355
Telefon: 0351/463-32609
Martha.Kalina@tu-dresden.de

Prof. Dr.-Ing. habil. Markus Kästner
Zeunerbau Raum 352
Telefon: 0351/463-43065
Markus.Kaestner@tu-dresden.de