

Angebot für eine Projektarbeit im Master oder eine Bachelorarbeit mit dem Titel:

Vergleich multiaxialer Zyklen-Zählverfahren für Ermüdungsberechnungen

Für uniaxiale Ermüdungsberechnungen hat sich das Rainflow-Verfahren zur Zyklenzählung etabliert und liefert zuverlässige Ergebnisse bei gleichzeitig kurzen Rechenzeiten. Unter multiaxialen Belastungen sind die durch das traditionelle Rainflow-Verfahren identifizierten Zyklen jedoch nur dann aussagekräftig, wenn die Hauptspannungsrichtungen über die Zeit annähernd konstant bleiben. Man spricht in diesem Fall von proportionalen Lasten.

Für nicht-proportionale Lasten führt das traditionelle Rainflow-Verfahren zu z. T. sehr großen Ungenauigkeiten in der Lebensdauerprognose. Hier werden daher multiaxiale Rainflow-Verfahren benötigt, um die Prognosegenauigkeit zu verbessern, siehe Abbildung 1.

Fakultät für
Bauingenieurwesen und Geodäsie
Prof. Dr.-Ing. Andreas Reuter

bearbeitet von:
Michael Wentingmann, M.Sc.
Tel. +49 511 762 14680
Fax +49 511 762 4379
E-Mail: michael.wentingmann
@iwes.uni-hannover.de

06.07.2020

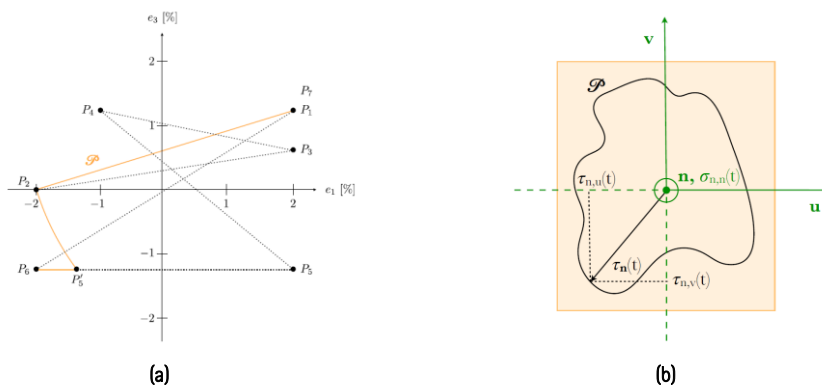


Abb. 1: Zyklen-Identifikation zur Untersuchung multiaxialer Ermüdungsschäden
(a) Beispielhaftes 2D-Rainflow-Zählverfahren mit Kennzeichnung des ersten Lastpfades
(b) Berechnung des Mittelwertes eines Lastpfades

Innerhalb dieser Arbeit sollen verschiedene Varianten multiaxialer Rainflow-Verfahren anhand von Beispielrechnungen miteinander verglichen werden. Im Einzelnen sind folgende Aufgabenpunkte zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zu multiaxialen Rainflow-Verfahren sowie deren Verifikation
- Implementierung einzelner ausgewählter Verfahren in Matlab
- Auswertung von Beispielrechnungen zur Identifikation von Schadensunterschieden und Rechengeschwindigkeiten

Prüfer: Dr.-Ing. Claudio Balzani, Institut für Windenergiesysteme, LUH

Betreuer: Michael Wentingmann, M.Sc., Institut für Windenergiesysteme, LUH

Erwerbbarer Kompetenzen

- Fortgeschrittene Kenntnisse der multiaxialen Lebensdauerberechnung
- (Sehr) gute Kenntnisse in Matlab (Vorkenntnisse erforderlich)

Besucheradresse:
Appelstraße 9A
30167 Hannover
www.iwes.uni-hannover.de

Zentrale:
Tel. +49 511 762 0
Fax +49 511 762 3456
www.uni-hannover.de