

Anwendungsgerechte Lebensdauerabschätzung für mehrachsigt beanspruchte Bauteile auf Basis des Örtlichen Konzepts



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Grundlegende Informationen

Das IGF-Vorhaben 20613 N des Forschungskuratoriums Maschinenbau e.V. (FKM) wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Projektpartner: Institut für Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit (IMAB) der TU Clausthal
Fachgebiet Werkstoffmechanik (IFSW) der TU Darmstadt

Projektlaufzeit: 01.03.2019 - 31.08.2021

Gefördert durch:

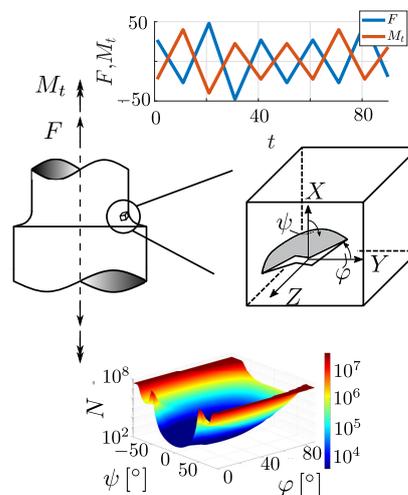


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Beschreibung des Vorhabens

Die rechnerische Lebensdauerabschätzung von schwingend beanspruchten Bauteilen ist eine Kernaufgabe von Ingenieuren. Im laufenden Projekt wird ein Algorithmus erstellt, mit dem die Lebensdauer von zyklisch beanspruchten Bauteilen berechnet werden kann. Besonders werden Fälle betrachtet die örtlich zu mehrachsigen Beanspruchungszuständen führen. Dabei können am Bauteil mehrere Lasten angreifen, die sowohl in Phase als auch phasenverschoben zueinander schwingen.



Anhand den äußeren Lasten und der Bauteilgeometrie werden die am versagenskritischen Ort vorliegenden elastisch-plastischen Spannungen und Dehnungen simuliert. Anschließend wird, auf Grundlage der örtlichen Beanspruchung, die Schädigung in verschiedenen Schnittebenen berechnet. Als für das Bauteilversagen maßgebende Ebene, wird die Ebene betrachtet, die rechnerisch die geringste Lebensdauer aufweist.

Abbildung 1: Qualitative Darstellung phasenverschobener Lasten und des kritischen Schnittebenen Verfahrens

Der erstellte Berechnungsalgorithmus wird anhand von eigenen Versuchen an gekerbten Wellen und Versuchsergebnissen, die der Literatur entnommen werden, validiert.



Forschungsnetzwerk
Mittelstand

Arbeitsgemeinschaft industrieller
Forschungsvereinigungen



Industrielle
Gemeinschaftsforschung
Industrielle
Gemeinschaftsforschung



Forschung im VDMA

Forschungskuratorium
Maschinenbau



Institut für Maschinelle
Anlagentechnik und
Betriebsfestigkeit



Institut für Stahlbau und
Werkstoffmechanik
Fachgebiet Werkstoffmechanik