

Bachelor-, Master-oder Studienarbeit

Numerische Simulation des oberflächennahen Werkstoffzustandes nach dem Festwalzen und anschließende schädigungsmechanische Lebensdauerprognose

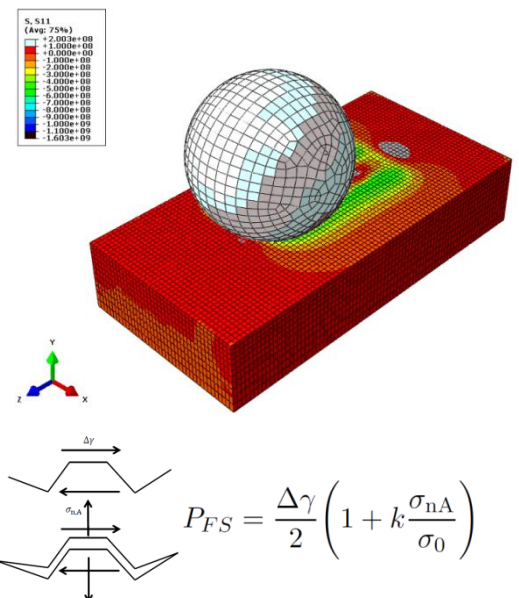
Hintergrund

Der mechanische Oberflächenbehandlungsprozess Festwalzen wird seit vielen Jahrzehnten vor allem im Bereich des Maschinen-, Flugzeugs- und Automobilbaus zur Steigerung der lokalen Bauteillebensdauer eingesetzt. Die heutige Forschung befasst sich zunehmend mit der numerischen Simulation des Prozesses. Allerdings existiert bisher keine zuverlässige Methodik um den erzielten Lebensdauerertrag in Abhängigkeit der Prozessparameter prognostizieren zu können.



Ihre Aufgabe

In rechnerischen Untersuchungen soll als erster der oberflächennahe Werkstoffzustand (Verfestigung, Eigenspannungen, Topologie) in Abhängigkeit der Prozessparameter nach dem Kugelstrahlen untersucht werden. Neben den klassischen Werkstoffmodellen mit isotroper und kinematischer Verfestigung stehen viskoplastische Modelle der Chaboche-Klasse als Basis für verschiedene phänomenologische Modelle zur Verfügung, die seit vielen Jahren für Schädigungsanalysen weiterentwickelt und eingesetzt werden. Diese Berechnungen liefern die Basis für die rechnerische Lebensdaueranalyse basierend auf gängigen schädigungsmechanischen Modellen. Dabei knüpft diese Forschungsarbeit an die neusten Ergebnisse auf dem Gebiet der Simulation mechanischer Oberflächenbehandlung an.



Voraussetzungen

Für die Bearbeitung des Themas sind Grundkenntnisse in Werkstoffkunde und Modellierung von Vorteil. Interesse an numerischer Simulation sollte vorhanden sein.

Kontakt

Dr. Majid Farajian
Institut für Angewandte Materialien –
Computational Material Science IAM-CMS
Gebäude 10.91
Tel. 0761-5142-268, E-Mail: majid.farajian@kit.edu