

## Bachelor-, Master-oder Studienarbeit

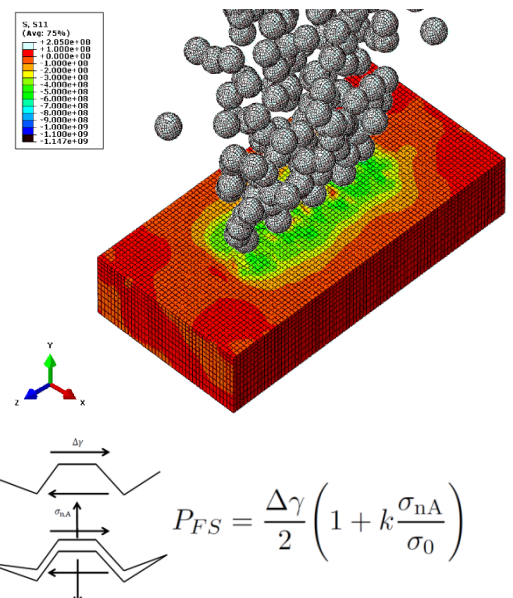
### Numerische Simulation des oberflächennahen Werkstoffzustandes nach dem Kugelstrahlen und schädigungsmechanische Lebensdaueranalyse

#### Hintergrund

Der mechanische Oberflächenbehandlungsprozess Kugelstrahlen (KS) seit vielen Jahrzehnten vor allem im Bereich des Getriebe-, Flugzeugs- und Automobilbaus zur Steigerung der lokalen Bauteillebensdauer eingesetzt wird. Die heutige Forschung befasst sich zunehmend mit der numerische Simulation des KS. Allerdings existiert bisher keine zuverlässige Methodik um den erzielten Lebensdauergewinn des Prozesses in Abhängigkeit der Prozessparameter voraussagen 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](mailto:majid.farajian@kit.edu)