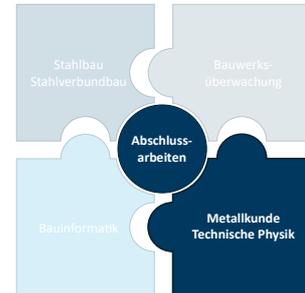


Thematik: Riskeimbildung in metallischen Strukturen
Teilbereich: Metallkunde / Technische Physik
Geeignet als: Masterarbeit
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Daniel Sahn



Kurzbeschreibung

Der Inhalt der Arbeit konzentriert sich auf die Entwicklung eines numerischen Modells zur Untersuchung der Detektion von ermüdungsinduzierter Riskeimbildung in metallischen Strukturen unter Verwendung polarisierter mechanischer Wellen. Die Ermüdungsschädigung von metallischen Strukturen ist im Ingenieurwesen von großer Bedeutung, besonders in Bereichen mit zyklischen Belastungen, wie in der Luft- und Raumfahrt, im Automobilbau, im Brücken- und Hochbau sowie in der Energietechnik. Sie beeinflusst die Lebensdauer, Sicherheit und Zuverlässigkeit von Konstruktionen und Komponenten entscheidend.

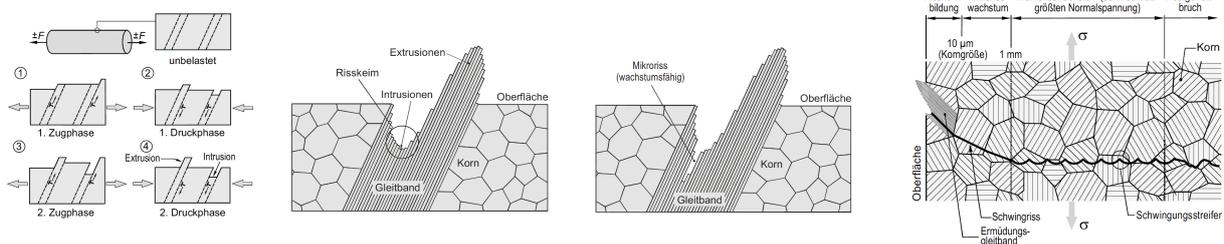


Bild: Entstehung von Riskeimbildung (Quelle: Läßle, V: Einführung in die Festigkeitslehre)

Das Hauptziel dieser Arbeit besteht darin, ein numerisches Modell zu entwickeln, das die Interaktion von polarisierten mechanischen Wellen mit potenziellen Riskeimen in metallischen Strukturen simuliert. Hierbei werden die charakteristischen Eigenschaften der Wellen und deren Wechselwirkung mit den Riskeimen analysiert, um mögliche Anzeichen für Rissbildung frühzeitig zu identifizieren. Durch die Implementierung geeigneter Materialmodelle und Randbedingungen können Simulationen durchgeführt werden, um das Verhalten der polarisierten mechanischen Wellen in der Nähe von Riskeimen zu untersuchen. Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem numerischen Modell sind von hoher Bedeutung für die zerstörungsfreie Prüfung (NDT) von metallischen Strukturen. Die Simulationen ermöglichen es, verschiedene Szenarien zu analysieren und den Einfluss von Parametern wie Rissgröße, Orientierung und Umgebungseinflüssen zu bewerten.