

Bachelorarbeit für MA und ME

**Untersuchungen zur Korrelation von
lokaler Mikrostruktur und Bauteilversagen
an Federelementen aus Metallfolien**



<https://de.wikipedia.org/wiki/Knackfrosch>

Motivation

Durch die Prägung von Metallblechen oder -folien können Federelemente hergestellt werden, die einen stabilen und einen metastabilen Zustand aufweisen. Dieses Prinzip wird beispielsweise beim Knackfrosch (siehe Bild) eingesetzt: Der Federstahl wird dabei durch Krafteinwirkung verbogen, bis er plötzlich durch Beulen den metastabilen Zustand durchläuft. Lässt die Kraft wieder nach, erfolgt das Zurückspringen. Nach diesem Prinzip werden ebenfalls elektrische Schaltelemente konzipiert, die den bedienenden Personen eine haptische Rückmeldung zur Betätigung geben.

Durch die vielfache Betätigung der Schalter kann es jedoch zu einer Schädigung der Federelemente kommen und damit zum Ausfall des Schaltkontaktes. Das Schädigungsverhalten von Federelementen aus Metallfolien ist hierbei noch nicht gut verstanden, so dass es bisher zu nicht erklärbaren Ausfällen kommt. Daher sollen in dieser Arbeit im Rahmen einer werkstofforientierten Schadensanalyse experimentelle Analysen (Versuche an Federelementen, Metallographie und Fraktographie, ...) durchgeführt werden, die zu einem besseren Verständnis des Schädigungsverhaltens führen. Hierfür werden von einem Partnerunternehmen entsprechende Schadensteile und Referenzteile bereitgestellt.

Arbeitsprogramm:

- Einarbeitung in die Eigenschaften und das Gefüge von Metallfolien
- Durchführung von Versuchen an Federelementen im Partnerunternehmen
- Durchführung von metallographischen Untersuchungen zur Charakterisierung des Gefüges
- Durchführung von metallographischen und fraktographischen Untersuchungen an geprüften Federelementen
- Dokumentation und Bewertung der Ergebnisse

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Thomas Seifert, Raum E102
thomas.seifert@hs-offenburg.de