

DAS FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM IN FREIBURG SUCHT FÜR SEIN GESCHÄFTSFELD »BAUTEILSICHERHEIT UND LEICHTBAU« AB SOFORT EINE/N STUDENT/IN ZUR ERSTELLUNG EINER

## **MASTERARBEIT ZUM THEMA**

### **» Wechsellastinduzierte Ausscheidungshärtung in Aluminium-Legierungen« (IWM-2021-37)**

Aluminium-Knetlegierungen wie z.B. 7075, 6061 oder 2024 werden für Leichtbauanwendungen eingesetzt und erreichen ihre Festigkeit über Ausscheidungshärtung, wobei die Ausscheidungsstruktur üblicherweise durch eine gezielte thermische oder thermomechanische Behandlung gesteuert wird (z.B. T6-Zustand). Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass eine besonders günstige Ausscheidungsstruktur durch eine rein mechanische Behandlung erzielt werden kann. Dabei werden Proben bei Raumtemperatur im plastischen Bereich zyklert (sogenannte Trainingsprozedur). Die so erzielten mechanischen Eigenschaften hinsichtlich Bauteileinsatz vereinen eine gute statische mit einer guten Ermüdungsfestigkeit. Im Rahmen der Masterarbeit soll untersucht werden, wie die Versuchsführung (Trainingsprozedur) gesteuert werden muss, um besonders gute Eigenschaften zu erzielen. Der Wirkmechanismus auf mikrostruktureller Ebene soll dabei mit metallografischen Untersuchungen und anhand von Experimenten an Mikroproben mit *in situ* Beobachtung des Schädigungsverhaltens erfasst werden.

#### **Ihre Aufgabe:**

- Aufarbeitung des Kenntnisstandes (Literaturrecherche)
- Ableitung eines geeigneten Versuchsprogrammes
- Durchführung von LCF/HCF (low/high cycle fatigue) Versuchen und Zugversuchen
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse
- Es besteht die Möglichkeit, die Werkstoffe metallografisch zu untersuchen und auch Mikrozugversuche durchzuführen, um lokal auftretende Verformungen zu darzustellen und zu analysieren.

#### **Was Sie mitbringen**

- Studium in einer natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung
- Erfahrungen und gute Kenntnisse in Werkstoffwissenschaften
- Bereitschaft zum wissenschaftlichen Arbeiten
- Selbstständige Arbeitsweise und kritisches Denkvermögen

#### **Was Sie erwarten können**

Wir bieten einer interessierten und engagierten Person aus einem der o.g. Fachgebiete die Möglichkeit, im Bereich der Werkstoffprüfung und Mikrostrukturanalytik mitzuarbeiten. Sie erhalten Einblick und bekommen erste Erfahrung in anwendungsnaher wissenschaftlicher Projektarbeit im Team.

Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege.

#### **Fragen zu dieser Position beantwortet gerne:**

Dr. Sascha Fliegener  
Tel. +49(0)761/5142-528

#### **Bitte bewerben Sie sich online!**

Bitte bewerben Sie sich mit der **Kennziffer IWM-2021-37** online unter:  
<https://recruiting.fraunhofer.de/Vacancies/60453/Description/1>