

# **Bachelor-/Masterarbeiten:**

## **Charakterisierung von funktionsgradierten Wolfram/Stahl-Schutzschichten**

**Wir bieten Abschlussarbeiten (Bachelor/Master) innerhalb des folgenden Themengebietes an:**

Am Institut für Angewandte Materialien, Abteilung Werkstoff- und Biomechanik, entwickeln wir Schutzschichten für die erste Wand zukünftiger Fusionskraftwerke. Die Wand muss vor der erodierenden Wirkung hochenergetischer Teilchen aus dem Fusionsplasma geschützt werden. Zusätzlich muss sie thermische Spitzenlasten überstehen. Hierzu wird die stählerne Oberfläche mit Wolfram beschichtet. Ein Unterschied im thermischen Ausdehnungskoeffizienten zwischen Stahl und Wolfram, der normalerweise zum Abplatzen der Beschichtung führen würde, kann mithilfe von funktionsgradierten Materialien kompensiert werden. Dabei werden mehrere Schichten mit steigendem Wolfram/Stahl-Verhältnis aufgetragen. Entsprechende Schichtsysteme stellen wir über Vakuum-Plasma-Spritzen her. Die Beschichtungen müssen charakterisiert werden im Hinblick auf Schichtqualität, Gefüge, Schichthaftung, thermisches Ermüdungsverhalten und mechanische Eigenschaften. Ergebnisse fließen in die weitere Optimierung des Beschichtungsverfahrens ein. So muss zum Beispiel ermittelt werden, ob die Stahlteile beim Beschichten überhitzt sind (Härte, Korngröße), damit die Prozesstemperaturen angepasst werden können. Für die weitere Entwicklung ist es von Interesse das Materialverhalten der Beschichtungen genau beschreiben zu können um auch für spätere Komponenten Auslegungsregeln und Versagenswahrscheinlichkeiten zu erörtern. Hierfür können zusätzliche thermo-mechanische Materialdaten bestimmt werden.

Bei Interesse bieten sich hier vielfältige Möglichkeiten für Abschlussarbeiten.

Sprechen Sie uns an!

Wir bieten eine persönliche, mit Covid-19 konforme Betreuung, Praxis mit modernen Methoden der Werkstoffcharakterisierung und freundliche, erfahrene Ansprechpartner. Es erwarten Sie Einblicke in modernste Beschichtungsverfahren und das junge Feld der funktionsgradierten Materialien mit seinen vielfältigen werkstofftechnischen Herausforderungen.

## **Anforderungen**

- Studium im Bereich Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Maschinenbau, Fertigungstechnik, Mineralogie oder verwandter Fachrichtung
- Idealerweise erste Erfahrung in mechanischer Werkstoffprüfung, Metallografie oder Gefügeanalyse
- Interesse an materialwissenschaftlichen und methodischen Fragestellungen und die Bereitschaft sich in neue, herausfordernde Themengebiete einzuarbeiten

## **Organisationseinheit**

Institut für Angewandte Materialien, Werkstoff- und Biomechanik, Werkstoffmechanik 2

## **Eintrittstermin und genaue Aufgabenstellung**

Nach Absprache

## **Bewerbungsfrist bis**

-

## **Fachliche/r Ansprechpartner/in**

Fachliche Auskunft erhalten Sie bei Herrn Dr.-Ing. Thilo Grammes ( [thilo.grammes@kit.edu](mailto:thilo.grammes@kit.edu), Tel. 0721/608-22946 ) oder bei Herrn Prof. Dr.-Ing. Jarir Aktaa ( [jarir.aktaa@kit.edu](mailto:jarir.aktaa@kit.edu), Tel. 0721/608-24946 ).