

## Ausschreibung für eine Diplom-/Projekt-/Bachelor- oder Masterarbeit

### Kurzthema: "Gefüge- und Härtemodellierung eines Baustahls S355 im Rahmen des Reibschweißprozesses durch prädiktive Simulationswerkzeuge"

Zur Steigerung der Zeit- und Kosteneffizienz im Rahmen der industriellen Fertigung von reibgeschweißten Bauteilen werden zunehmend prädiktive Simulationswerkzeuge eingesetzt. Diese können durch ein simulatives "Design of Experiments" (DoE) zur effizienten Optimierung von Geometrie- und Prozessparametern führen. Ein weiteres Anwendungsgebiet prädiktiver Simulationswerkzeuge ist die Werkstoffsimulation. In Abhängigkeit vom Anwendungsgebiet der reibgeschweißten Bauteile können dessen mechanische Eigenschaften, beispielsweise die Zug- oder Torsionsfestigkeit, durch Anpassung der Gefügestruktur und der damit verbundenen Härteanpassung optimiert werden, jedoch ist die experimentelle Parameterbestimmung ein kostenintensiver Prozess. Prädiktive Simulationswerkzeuge sollen daher dahingehend erweitert und validiert werden, dass auch eine Abbildung der Gefügestruktur und der lokalen Härte im Rahmen des Postprocessings simulativer Werkzeuge möglich ist. In weiterführenden Schritten können Machbarkeitsstudien zur Optimierung von Simulationsparametern durch eine Gefügetopologieoptimierung erfolgen.

#### Zu den Arbeitsschwerpunkten gehören:

- Einarbeitung und Literaturrecherche zur Werkstoffmodellierung
- Einarbeitung in numerische Reibschweißsimulationswerkzeuge
- Durchführung von Gefügebestimmungen und Härtemessungen reibgeschweißter Vollwellen aus Baustahl S355 für verschiedene Reibschweißprozessparameter
- Validierung einer Gefüge- und Härtemodellierung im Rahmen des Postprocessings numerischer Simulationswerkzeuge
- Auswertung, Diskussion und Dokumentation der Ergebnisse

#### Anforderungen an den Studierenden:

- Studium des Maschinenbaus
- Sehr gute Kenntnisse in den Bereichen Mechanik und Werkstofftechnik
- Engagement, analytisches Denken und selbstständige, strukturierte Arbeitsweise

Die Betreuung der Arbeit wird in Kooperation von den Lehrstühlen für Fügetechnik (IWF) und Technische Dynamik (IFME) gestellt.

#### Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Dipl.-Ing. Stefan Paczulla  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Institut für Werkstoff- und Fügetechnik (IWF)  
Lehrstuhl Fügetechnik  
E-Mail: [stefan.paczulla@ovgu.de](mailto:stefan.paczulla@ovgu.de)

Dipl.-Ing. Markus Körner  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Institut für Werkstoff- und Fügetechnik (IWF)  
Lehrstuhl Fügetechnik  
Institut für Mechanik (IFME)  
Lehrstuhl Technische Dynamik  
E-Mail: [markus.koerner@ovgu.de](mailto:markus.koerner@ovgu.de)