

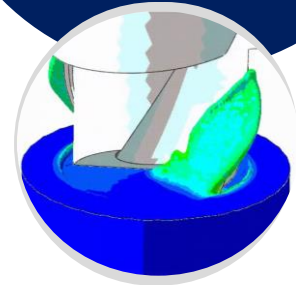


**Universität Stuttgart**  
Institut für Werkzeugmaschinen  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. H.-C. Möhring

Masterarbeit

**Fokusbereich:  
Prozessüberwachung  
und -regelung**

## **Mikro – Makro FE Simulation eines Feinbohrprozesses bei der Herstellung dünnwandiger Statorgehäuse für die E-Mobilität**



### **Aufgabenstellung**

Im Zuge der E-Mobilität werden sehr hohe Anforderungen an die Zerspannung von Strukturbauteilen im Bereich des elektrischen Motors gestellt – hier existieren sehr enge Toleranzen, vor allem im Bereich der Zentralbohrung des Statorgehäuses, sodass der thermische Übergang zwischen Stator und Statorgehäuse optimal wird. Im Zuge eines Projektes am IfW wird der Einfluss von Eigenspannungen aus dem Guss- und Wärmebehandlungsprozesses auf die Zerspannung und somit die Herstellung dieser engen Toleranzen untersucht. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten die Effekte der Eigenspannung mittels der Finite – Elemente – Methode zu untersuchen. Diese sollen in dieser Arbeit mit Python kombiniert werden, um beide Skalen zu berücksichtigen.

- Eine Spanbildungssimulation zur Berücksichtigung der thermomechanischen Effekte der spanenden Materialumformung (rechenaufwendig, mikroskalig)
- Eine Volumenentfernung (Löschung von Netzelementen) zur Freisetzung der makroskopischen Eigenspannungen über das ganze Bauteil (geringerer Rechenaufwand, makroskalig)

### **Kenntnisgewinn**

- Nutzenpotentiale der Prozesssimulation in der E-Mobilität im späteren Berufsleben gut einschätzen zu können
- Einen tieferen Einblick in die FE-Simulation, ohne Modifikation von FE-Code selbst
- FEM, Python
- Zerspannung in der E-Mobilität
- Ausblick auf Mitwirkung in einer wiss. Veröffentlichung und Mitautorenschaft (weiteres hierzu im Bewerbungsgespräch)

**Beginn der Arbeit:** so früh wie möglich

**Gesuchte Studienrichtung:** Maschinenbau o.ä.

**Notwendige Vorkenntnisse:** idealerweise FEM (Ansys, Abaqus), Python

**Zeitlicher Arbeitsaufwand:** 6 Monate

Sollten Sie Interesse haben, dann wenden Sie sich an **Tim Reeber, M.Sc.**

E-Mail: [tim.reeber@ifw.uni-stuttgart.de](mailto:tim.reeber@ifw.uni-stuttgart.de)

Tel.: 0711-685-84311

Internet: [www.ifw.uni-stuttgart.de](http://www.ifw.uni-stuttgart.de)

