

# Intelligente Werkzeuge für die Industrie 4.0: Konstruktion und numerische Untersuchung eines Versuchsaufbaus zur Kalibrierung von piezoelektrischen Kraftmessringen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

**PTU**  
Darmstadt

Intelligent Tools for Industry 4.0: Design and Numerical Investigation of an Experimental Calibration Tool for Piezoelectric Force Washers

BetreuerIn Alexander Breunig, M. Sc.

E-Mail breunig@ptu.tu-darmstadt.de

Telefon 06151-16-23314

Gebäude L1|01 Raum 145

BetreuerIn Christian Kubik, M. Sc.

E-Mail kubik@ptu.tu-darmstadt.de

Telefon 06151-16-23316

Gebäude L1|01 Raum 134

Bearbeitung ab sofort

Voraussetzungen Interesse an experimentellen und numerischen Untersuchungen

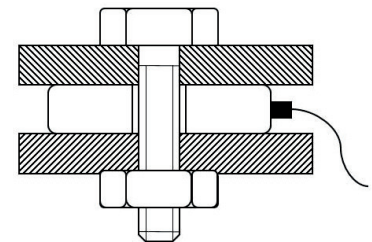
- Masterthesis
- Bachelorthesis
- Forschungsseminar
- ADP
- ARP

- Theoretisch
- Experimentell
- Konstruktiv
- Numerisch

- HiWi-Stelle
- WiMi-Stelle

Um intelligente Werkzeuge im Rahmen der Industrie 4.0 zu ermöglichen, müssen diese beispielsweise mit Kraftsensoren ausgestattet werden. Aufgrund ihrer Abmessungen und einfachen Handhabung werden hierfür oft Piezo-Kraftmessringe verwendet. Da diese in der Regel über eine Schraube vorgespannt werden, werden die Prozesskräfte teilweise durch den Sensoren und teilweise über die Schraube abgeleitet. Um eine genaue Erfassung der Kräfte zu ermöglichen, ist deshalb eine Kalibrierung notwendig. Im Rahmen des vorliegenden ADP soll deshalb ein Modell zur Sensorkalibrierung entworfen werden. Hierzu sind die folgenden Pakte zu bearbeiten:

- Literaturrecherche bezüglich Kraftsensoren und deren Kalibrierung
- Konstruktion eines Versuchsaufbaus zur Sensorkalibrierung
- Erstellung eines analytischen und numerischen Ersatzmodells
- Durchführung von Versuchen und Abgleich mit analytischen und numerischen Ergebnissen
- Anfertigung einer Ausarbeitung



Piezoelektrischer Kraftmessring [Kistler] und Ersatzmodell der Einspannsituation