



# BACHELOR- / MASTERARBEIT

Am Zentrum für Konstruktionswerkstoffe

## Voraussetzung:

Studium  
des Maschinenbaus,

Eigenständigkeit,  
praktische Erfahrungen in  
der Konstruktion mit CAD,

Grundlegende Kenntnisse zu  
Schraubenverbindungen,  
technischer Mechanik und  
Dehnungsmessstreifen

## Bereich:

TU Darmstadt  
MPA-IfW  
Kompetenzbereich  
Bauteilfestigkeit

## Kontakt:

Dipl.-Ing. Marius Hofmann

Tel.: 06151/16-25345  
marius.hofmann1@tu-  
darmstadt.de

## Beginn:

sofort

## Aushang:

26.09.2024

## Entwicklung einer Vorrichtung für Vibrationsprüfungen an Schrauben

### Hintergrund

Selbsttätiges Losdrehen ist ein verbreiteter Versagensfall von Schraubenverbindungen dessen Verhinderung von großem industriellen Interesse ist. Unter Vibration, Querbelastrung oder Biegung gleiten die Kontaktstellen der Schrauben leicht ab und die Verbindung verliert zunehmend an Vorspannkraft. Zur Erforschung der zugrundeliegenden Mechanismen soll eine Prüfvorrichtung entwickelt werden, mit der das selbsttätige Losdrehen unter Querbelastrung unter Laborbedingungen reproduzierbar untersucht und auftretende Bewegungen und Belastungen messtechnisch erfasst werden können. Anhand der Messgrößen können bestehende Theorien zum Mechanismus des selbsttätigen Losdrehens geprüft und weiterentwickelt werden.

### Aufgabenstellung

Die Arbeit umfasst folgende Punkte:

- Literaturrecherche
- Identifikation relevanter Messgrößen (Bewegung und Belastung)
- Konzeptionierung und Bemessung eines Messtechniksystems
- Konzeptionierung und mechanische Konstruktion der Prüfvorrichtung
  - Die Vorrichtung soll in einer servo-hydraulischen Prüfmaschine betrieben werden.
  - Die Vorrichtung soll modular auf verschiedene Schraubendurchmesser und Klemmlängen umgerüstet werden können.
- Erstellung von Fertigungsunterlagen und Teilelisten
- Bei schnellem Fortschritt: experimentelle Erprobung der Vorrichtung

### Ziele

- Entwicklung eines Messtechnikkonzepts zur Erfassung des Losdrehprozesses
- Entwicklung einer Prüfvorrichtung wie beschrieben
- Erstellung von Fertigungsunterlagen und Teilelisten