

## Aufgabenstellung

### Diplom/Master

#### Thema

## Entwicklung eines Komplexmodells zur Lebensdauersimulation mechatronischer Komponenten eines aktiven Magnetlagers

#### Zielstellung

Für die Lebensdauerbewertung mechatronischer Systemkomponenten, wie sie in aktive Magnetlagerungen eingesetzt werden, können die bekannten Verfahren zur Ermittlung von Ausfallwahrscheinlichkeiten nicht angewendet werden.

Es soll ein allgemeingültiger Modellansatz entwickelt werden, mit dem virtuelle Lebensdauerkenngößen einer mechatronischen Komponente zeitabhängig simuliert werden können. Dabei sollen thermische und mechanische Vorbelastungen berücksichtigt werden. Die Arbeiten sollen eine Kombination mathematischer, physikalischer und verhaltensbasierter Modellansätze verfolgen. Dafür sind die notwendigen Algorithmen zu entwickeln und in Matlab/Simulink umzusetzen. Im Ergebnis soll ein verifiziertes und dokumentiertes Komplexmodell zur Berechnung virtueller Lebensdauerkenngößen mechatronischer Systeme vorliegen.

#### Aufgaben

- Literaturrecherche zu Lebensdauermodellen, die unscharfe Ausfallraten berücksichtigen (z. B. auch in Gebieten der Medizintechnik)
- Entwicklung eines komplexen Modells, das mathematische, physikalische und verhaltensbasierte Ansätze kombiniert
- Anwendung des Komplexmodells auf Komponenten eines aktiven Magnetlagers → Simulation des thermischen Einflusses auf die Komponentenlebensdauer und auf die Lebensdauer des Magnetlagerregelkreises
- Dokumentation der Ergebnisse

Zittau, 13.03.2017

---

Betreuender Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Frank Worlitz

IPM, Fachgebiet Mechatronische Systeme

---

Betreuer IPM

Dipl.-Ing. (FH) Stephan Düsterhaupt

Fachgebiet Mechatronische Systeme