



Thema für eine Diplomarbeit/Studienarbeit

Thema: Analyse kritischer Funktionsparameteränderungen von MEMS/Mikrosystemen

Etablierte Sensormodelle beschreiben im Allgemeinen nur den Normalbetrieb, d.h. die Funktionsweise in einem Arbeitspunkt. Diese Modelle sind nicht robust, da die Auswirkungen von Störeinflüssen, z.B. Temperatureinwirkungen oder Herstellungstoleranzen, nicht berücksichtigt werden.

Für den robusten Entwurf von Sensoren und Sensorsystemen bedarf es der Klassifikation von Parameterscharen um den Arbeitspunkt. Sensoren und MEMS weisen Abhängigkeiten ihrer Funktionsparameter hinsichtlich Geometrie-, Material- und Prozessauswahl auf. Diese Funktionsparameter werden wiederum von Störeinflüssen beeinflusst. Dabei ist die Verwendung von Finite-Element-Modelle (FEM) ungeeignet und eine Netzwerkbeschreibung ist erforderlich.

Für die Diplomarbeit/Studienarbeit ergeben sich die folgenden Teilaufgaben:

- Literaturrecherche und Auswahl von Klassen von Sensoren und Herstellungstechnologien, Funktionsparameter der Sensoren und ihre Toleranzen
- Bestimmung von zuverlässigkeitsrelevanten Ursachen von kritischen Funktionsparameteränderungen und Bewertung hinsichtlich physikalischen Domänen sowie der Separierbarkeit und Zuordenbarkeit von MEMS-Basisstrukturen
- Implementierung linearer, parametrischer Modellgleichungen für MEMS-Grundstrukturen (Balken, Platte etc.) in einer Netzwerksprache
- Demonstration und Dokumentation anhand von Referenzbeispielen

Gewünschte Voraussetzung:

- Vorlesungen im Modul: „Entwurf von Mikrosystemen“
- Vorlesung: „Mikrosystemtechnik“

Betreuer: Dr.-Ing. habil. U. Marschner
Dipl.-Ing. Philipp J. Mehner

betreuender HSL: Prof. Andreas Richter

Kontakt: philipp_jan.mehner@tu-dresden.de