

Finite-Elemente-Modellierung in der Mikromechanik

Thomas Fabula

Institut für Mikro- und Informationstechnik,
Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.,

7730 VS-Villingen, Wilhelm-Schickard-Straße 10

Beim Entwurf von mikromechanischen Bauelementen kommt der Simulation mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode (FEM) eine wichtige Bedeutung zu, da sie bereits in der Entwurfsphase gestattet, die technologisch zu realisierenden Funktionsprinzipien und die prozeßtechnischen Randbedingungen zu berücksichtigen.

Aufgrund der Miniaturisierung und des hohen Integrationsgrades zeigen die Bauelemente eine starke Wechselwirkung verschiedener physikalischer Einflußgrößen, die zu einer Überlagerung von unerwünschten Störeinflüssen führen können.

Der Vortrag geht auf die Untersuchungen und Optimierung von resonanten mikromechanischen Sensoren ein, die durch ihr frequenzanaloges Ausgangssignal für die Präzisionsmessung verschiedener physikalischer Größen (z.B. Kraft, Druck) besonders geeignet sind.

Mit Hilfe dynamischer FE-Berechnungen werden die Eigenfrequenzen und Schwingungsformen bestimmt und der Einfluß der zu untersuchenden Meßgröße (Druck- bzw. Kraftempfindlichkeit) ermittelt.

Bei der Berechnung des Frequenzgangverhaltens wird die Anregung über piezoelektrische Dünnschichtsysteme mit berücksichtigt und das mechanische Amplitudenspektrum und der elektrische Impedanzverlauf ermittelt.

Durch einen Vergleich mit elektrischen und optischen Messungen werden die Grenzen der FE-Berechnungsmethode und die erreichbaren Modellierungsgenauigkeiten aufgezeigt.

Finite-Elemente-Modellierung in der Mikromechanik

Thomas Fabula

**Institut für Mikro- und Informationstechnik,
Hahn-Schickard-Gesellschaft für
angewandte Forschung e.V.,**

7730 VS-Villingen, Wilhelm-Schickard-Straße 10

Vortrag:

**Technische Universität Dresden
Institut für Technische Akustik**

2. Dezember 1992