

Beispiel zu Kapitel 11

Strukturbildung und Simulation technischer Systeme

Simulationen mit SimApp

<http://strukturbildung-simulation.de/>

Kapitel 11: Aktorik

Die Aktorik behandelt elektrisch und elektronisch erzeugte Effekte. Als Beispiele dienen hier Peltier-Elemente, Piezos, Mikrofone und Lautsprecher.

**Piezo-elektrische Transformer (PZT's)**

Dieses Kapitel behandelt den Piezo als elektro-dynamischen Wandler - und zwar statisch und dynamisch. Nebenstehend abgebildet ist nur das statische Verhalten des Piezos.

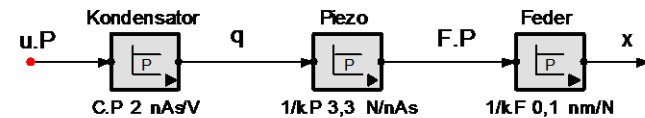
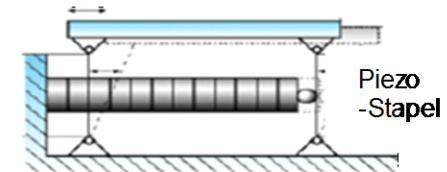


PZT's sind Kondensatoren mit stark polarisiertem Dielektrikum. Legt man eine Spannung an die Beläge, so ändert sich die Dicke des Dielektrikums (direkter piezo-elektrischer Effekt). Übt man bei kurzgeschlossenen Belägen einen Druck auf sie aus, so ändert sich der Abstand und Ladungen werden verschoben (inverser piezo-elektrischer Effekt).

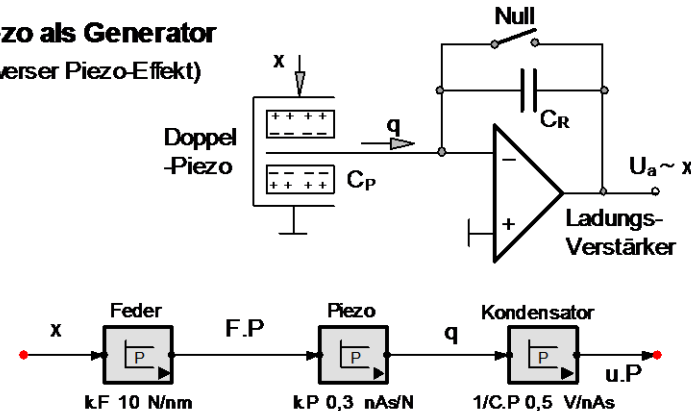
**Anwendungen des Piezos:**

- Piezo als Motor: Antriebs-Konstante ca. 1nm/V
- + Lautsprecher (Beeper)
  - + Mikro-Antriebe zur Einstellung von Spiegel-Abständen
  - + Ultraschall (Trocken)-Reiniger
  - + Tintenstrahl-Drucker
- Piezo als Generator: Ladungs-Verschiebung ca. 1µAs/µm
- + Electret-Mikrofon
  - + Tonabnehmer
  - + Quarzuhr
  - + Personenwaagen

**Piezo als Motor**  
(direkter Piezo-Effekt)



**Piezo als Generator**  
(inverser Piezo-Effekt)



<http://strukturbildung-simulation.de/> - [axel.rossmann@hamburg.de](mailto:axel.rossmann@hamburg.de)

