
«Elektromagnetische Modellierung poröser dielektrischer Materialien»



Bei der Entwicklung kapazitiver Sensorik für den KFZ-Innenraum ist deren Funktion möglichst exakt durch ein numerisches Modell zu beschreiben. In einer speziellen Anwendung werden niederfrequente elektrische Sensoren im Fahrzeugsitz verbaut (siehe Abbildung), wobei das typische dielektrische Füllmaterial aus geschichteten Schaumstofflagen besteht. Um die Funktionalität dieser neuartigen Sensortechnik für alle denkbaren Betriebszustände garantieren zu können, müssen die dielektrischen Eigenschaften der geschichteten porösen Sitzmaterialien (inklusive der Sitzbezüge) bestimmt und in ein entsprechendes Simulationsmodell integriert werden. Insbesondere sind Umwelteinflüsse wie Feuchtigkeit und mechanische Belastung zu berücksichtigen.

Das Ziel dieser Masterarbeit besteht in der numerischen Modellierung von geschichteten, porösen, Schaumstofflagen unter Verwendung eines bestehenden elektromagnetischen Simulationsprogramms. Die Beschreibung der hierbei verwendeten Schaumstoffe erfolgt im Sinne eines anisotropen und frequenz-abhängigen *effektiven Materialmodells* für $\epsilon^*(\omega)$, welches hinsichtlich der betrachteten Umwelteinflüsse parametrierbar sein soll. Die Arbeit wird vorwiegend bei der Firma IEE S.A. in Luxemburg (www.iee.lu) durchgeführt, wo auch die entsprechende Messtechnik für die Validierung der Simulationsergebnisse zur Verfügung steht.

Voraussetzungen: Freude an der Modellierung elektromagnetischer Felder; Kenntnisse von MATLAB, C++ sowie Englischkenntnisse erwünscht (guter Kommunikator).

Charakter der Arbeit: 30% Theorie / 60% Simulation / 10% Programmieren.

Wir bieten: Industriennahe (entlohnte) Masterarbeit bei der Firma IEE S.A. in Contern, Luxemburg, dem innovativen Marktführer im Bereich Automotive Safety.

Kontakt: Prof. Dr. Daniel Erni: daniel.erni@uni-due.de