

# Masterarbeit

**Thema:**

**Aufgabe:**



**Info:**

Simulative Bestimmung von Temperatureinflüssen und Fertigungstoleranzen auf die homogene Abstrahlung einer Beleuchtungseinheit eines chirurgischen Spreizers

## Arbeitsumfeld/Situation

Ein Schwerpunkt der Arbeiten am Institut für Angewandte Informatik (IAI) ist die Systemintegration. Die Arbeiten hierzu werden mittels Modellbildung und Simulation begleitet. Im Rahmen des EU-Projekts SMARTLAM fand die Entwicklung eines druckbaren chirurgischen Spreizers statt. Integriert in den Spreizer sorgt eine Beleuchtungseinheit für die homogene Ausleuchtung im Operationsbereich. Aufgabe der ausgeschriebenen Arbeit ist die simulative Analyse von Temperatureinflüssen und Fertigungstoleranzen auf die Homogenität der Abstrahlung. Hierzu werden strukturmechanische (FEM) und optische Simulationen durchgeführt. Die Einbindung der Ergebnisse der FEM-Simulationen in das optische Werkzeug ermöglicht die Analyse strukturmechanischer Einflüsse auf die optische Performance. Die Beleuchtungseinheit ist laminar mittels verschiedener, strukturierter Schichten aufgebaut. Hier wird untersucht, inwieweit Ausrichtungsfehler der Folien zueinander einen Einfluss auf die optische Performance haben.

Im Einzelnen lassen sich die folgenden Arbeitsschritte ableiten:

- Einarbeitung in die Simulationswerkzeuge ANSYS und ZEMAX
- Erarbeitung eines Konzeptes zur Realisierung der gekoppelten Simulation
- Bestimmung thermischer Einflüsse auf die Beleuchtungseinheit
- Überführung der thermisch belasteten Struktur in das optische Simulationswerkzeug, optische Analyse der Temperatureinflüsse
- Toleranzanalyse

## Voraussetzung

- Grundkenntnisse der Mikrosystemtechnik
- Grundkenntnisse der Optik
- Grundkenntnisse Numerische Mechanik

Dr.-Ing. Ingo Sieber  
Institut für Angewandte Informatik (IAI), KIT, Campus Nord  
Leiter: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen  
phone: 0721 608-25746  
e-mail: [ingo.sieber@kit.edu](mailto:ingo.sieber@kit.edu)  
Internet: [www.iai.kit.edu](http://www.iai.kit.edu)