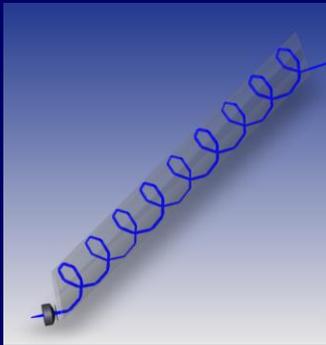


Studienarbeit

Ausschreibung:
22.07.2024

Beginn: sofort



Ansprechpartner:

Ulf Lennart
Wüllner, M. Sc.

Institut für
Produktentwicklung
und Gerätebau
(Gebäude 8243)
An der Universität 1
30823 Garbsen

Telefon:
+49 511-762-13439

Mail:
wuellner@ipeg.uni-
hannover.de

Experimentelle Untersuchung eines integrierbaren optischen Deformationssensors mithilfe eines totalreflektierenden Prismas

Hintergrund / grobe Aufgabenbeschreibung

Am Institut für Produktentwicklung und Gerätebau wird an einem neuartigen optischen Messverfahren für Deformationen von Bauteilen geforscht. Das Verfahren ermöglicht die Entwicklung integrierter optischer Deformationssensoren, welche innerhalb von mechanischen Komponenten verbaut werden können. Hiermit kann eine Bauteilüberwachung im Betrieb erfolgen, ohne dass der Sensor zusätzlichen Bauraum einnimmt oder von Umwelteffekten beeinflusst wird.

Ziel dieser Arbeit ist die experimentelle Untersuchung des optischen Messprinzips am Beispiel der Torsion eines totalreflektierenden Prismenstabs am optischen Deformationsmessstand des IPeG. Die Veränderung des rückseitig projizierten Laserspots wird durch eine inkrementelle oder kontinuierliche Variation des Torsionswinkels herbeigeführt. Aufgenommene Messwerte werden mit in Zemax OpticStudio simulierten Werten verglichen, um Unterschiede zwischen Ideal- und Realbedingungen festzustellen. Mittels geeigneter Ergebnisauswertung wird der Einfluss des Torsionswinkels auf die Veränderung des Strahlengangs untersucht.

Arbeitsinhalte:

- Recherche zum Stand der Forschung und Technik zu den Themen Strahlenoptik, Totalreflexion und Deformationssensorik
- Simulation der Strahlenoptik in Zemax OpticStudio durch Parameteranpassung
- Durchführung der Torsionsversuche im Labor des IPeG
- Bewertung und Vergleich der Versuchs- und Simulationsergebnisse durch ein von Ihnen gewähltes Auswertungsverfahren
- Verschriftlichung der Ergebnisse in Ihrer Studienarbeit

Sie bringen mit:

- Gute methodische Fähigkeiten und selbstständige Arbeitsweise
- Ausgeprägte Analysefähigkeiten und strukturiertes Denken
- Grundlegende Kenntnisse in Zemax OpticStudio und Autodesk Inventor

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Sie.