

Gradientensensor

Optisches Messverfahren zur Bestimmung optischer Eigenschaften bei transmittierenden und reflektierenden Objekten in einem Messschritt

Hintergrund

Um die Qualität und den Strahlenverlauf optischer Komponenten zu messen (z. B. bei Linsen) gehört das sogenannte ERT (Experimental Raytracing) zu den vielversprechendsten Verfahren: In mehreren Messebenen wird die Intensität von transmittierten oder reflektierten Prüfstrahlen (in der Regel Laser) bestimmt. Das Verfahren erfordert mindestens zwei Messungen, bei denen die Prüfstrahlen unterschiedliche optische Wegstrecken vom Prüfling bis zum Sensor zurücklegen. Bisher wurde dies durch die Verschiebung eines Sensors oder des Prüflings gelöst oder durch den Einsatz mehrerer Sensoren. Durch diese Umwege ist die Messzeit verlängert und der apparative Aufbau recht aufwendig.

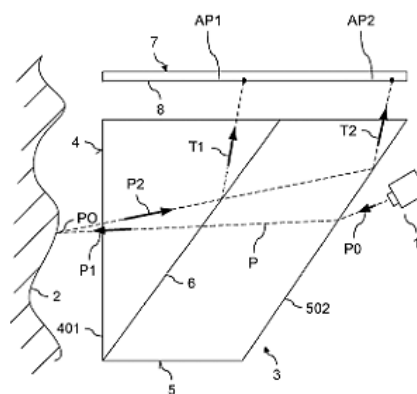
Erfindung

Ein neues und zum Patent angemeldetes Verfahren der Professoren Friedrich Fleischmann und Thomas Henning vom Institut „i3m“ der Hochschule Bremen misst die Eigenschaften der optischen Komponente in einem Messschritt und benötigt weniger apparativen Aufbau: Ein Strahlteiler teilt den vom Messobjekt reflektierten oder durch das Messobjekt transmittierten Prüfstrahl auf und lenkt ihn an verschiedene Positionen auf dem Sensor. So lassen sich für die einzelnen Teilstrahlen gleichzeitig verschiedene optische Weglängen erreichen. Die Teilstrahlen werden am Sensor parallel detektiert, ohne dass die Entfernung zwischen Sensor und Messobjekt verändert werden muss. Unter Kenntnis der Strahlenverläufe der detektierten Teilstrahlen lassen sich mittels einer Softwarelösung nun die optischen Eigenschaften des Messobjekts bestimmen, wie z. B. die Form oder die optische Wellenfront.

Vorteile und Anwendungen

- Charakterisierung optischer Bauteile hinsichtlich Geometrie, Brennweite, Wellenfront u.v.m.
- Einfache und robuste Bauweise
- Parallele Messung verschiedener Messebenen,
- dadurch schnellere Messung als bei klassischen ERT-Verfahren

Das Verfahren kann überall angewendet werden, wo die Qualität spiegelnder oder reflektierender Oberflächen überprüft werden soll, beispielsweise bei optischen Messsystemen. Die Erfindung kann auch für Hersteller von Sensoren und im 3D-Druck interessant sein.



Figur 3 der Offenlegungsschrift
DE102013219440A1

Referenznummer
HB143

Schlüsselwörter

Optisches Messverfahren,
Experimental Raytracing, Qualitäts-
sicherung optischer Bauteile

Schutzrechte

DE102013219440A1

Angebot

Kooperation und Lizenzierung

Eine Erfindung von

