

Wir schützen und
vermarkten Erfindungen.

OPTISCHES MESSVERFAHREN ZUR BERÜHRUNGSLOSEN TOPOGRAFIEMESSUNG

Hochauflösende Messung von Freiformflächen
ohne Referenzoptiken (HB138)

DER HINTERGRUND

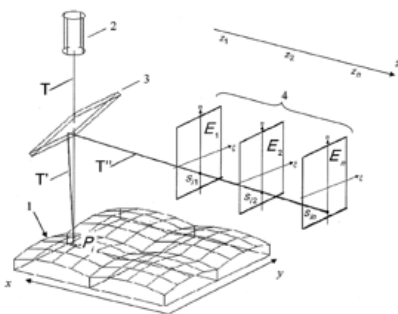
Sowohl bei der Herstellung als auch beim Test optischer Elemente und Systeme ist eine Beurteilung der Abbildungsgüte oder allgemeiner der optischen Eigenschaften erforderlich. Die Standardverfahren zur Messung von Topografien sind u. a. das interferometrische Verfahren und das scannende Verfahren. Interferometrische Messungen haben den Nachteil, dass eine Referenzfläche mit nahezu der gleichen Topografie wie die des zu prüfenden Objekts benötigt wird. Die Anschaffung der Referenzoptiken ist mit hohen Kosten verbunden.

DIE LÖSUNG

Die Professoren Friedrich Fleischmann und Thomas Henning entwickeln am Institut „i3m“ der Hochschule Bremen ein neues und patentiertes Verfahren zur optischen Analyse von reflektierenden Oberflächen mit hoher Genauigkeit, ohne dass eine Referenzoptik benötigt wird. Basierend auf dem ebenfalls patentierten „EasyPrecision“-Verfahren (DE 10 2007 003 681 B4 / HB117) kann die Oberflächentopografie eines Prüflings bestimmt werden. Hierzu wird ein Prüfstrahl aus kohärentem bzw. teilkohärentem Licht auf verschiedene Oberflächenpositionen des Prüflings gerichtet und reflektiert. Die Intensitätsverteilung des reflektierten Prüfstrahls wird in mehreren Ebenen gemessen. Mittels der so entstehenden virtuellen Referenzfläche kann der exakte Strahlverlauf bestimmt und die Steigung der Oberfläche am Reflexionspunkt des Prüfstrahls ermittelt werden. Neben dem Profil der Oberfläche kann mit dem Verfahren ebenfalls die Welligkeit und Rauheit gemessen werden.

Versuche zeigen, dass eine Genauigkeit < 10 nm und eine transversale Auflösung bis zu $5 \mu\text{m}$ erzielt werden können.

VORTEILE UND ANWENDUNGEN



- ideal für die Messung von Freiformflächen: nahezu beliebig geformte Oberflächen (eben, gekrümmt, nicht-rotationssymmetrisch) können gemessen werden
- berührungslose Vermessung
- auch für besonders kleine Strukturen geeignet
- keine teure Referenzoptik erforderlich
- geringere Störanfälligkeit gegenüber Vibrationen oder Luftbewegungen
- keine zusätzlichen Optiken zur Anpassung der Messapertur an den Prüfling erforderlich
- einfache und automatisierbare Justage

Anwendungsgebiete sind u. a. die Untersuchung von Linsensystemen, Wafern, Blechen oder Teilen mikro-mechanischer Sensoren. Die Erfindung wäre aber auch zur Qualitätsüberprüfung im 3D-Druck geeignet.

ANWENDBEREBICH

Optische Messtechnik,
Qualitätssicherung

SCHLÜSSELWÖRTER

Berührungsloses Messen,
reflektierende Oberflächen,
Freiformflächen,
Topografiemessung

SCHUTZRECHTE

DE 10 2011 077 982 B4 erteilt

ANGEBOT

Lizenzierung, Verkauf,
Kooperation und Weiterentwicklung

EINE ERFINDUNG DER

Hochschule Bremen



InnoWi GmbH
Fahrenheitstraße 1
28359 Bremen
Tel.: 0421- 96 00 7 - 0
mail@innowi.de
www.innowi.de