

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Werkstoffkunde / Chemie
Name: Hamann, Janet
Thema: **Charakterisierung von signifikanten Oberflächenparametern optischer Funktionsflächen von Kunststoffkomponenten und optisch polierten bzw. gedrehten Werkzeugeinsätzen**
Jahr: 2002
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. J. Bliedtner, Fachhochschule Jena
Dr.-Ing. W. Bürger
Dipl.-Ing. W. Müller

Zusammenfassung

Die technische Entwicklung in Bereich des Spritzgießen ermöglicht es Kunststoffoptiken mit hoher Genauigkeit und hohen optischen Leistungen herzustellen. Kunststoffoptiken finden besonders Anwendung in der optischen Industrie. In den letzten Jahren ist ein zunehmender Trend seitens der Kunden in Richtung Ausstellung eines Prüfzeugnisses für Kunststoffoptiken zu verzeichnen. Die Kunden fordern bei derartigen Teilesortimenten Oberflächenrauheiten < 10 nm. Zur Prüfung von Oberflächen mit Rauheiten im Nanometerbereich müssen hochgenaue Messverfahren zum Einsatz kommen.

Im Rahmen dieser Arbeit werden verschiedene optische Funktionsflächen auf ihre Oberflächenrauheit untersucht. Die Messung der zu erwartenden Oberflächenrauheit (< 10 nm) erfolgt an mehreren ausgewählten, nach verschiedenen Verfahren arbeitenden Prüfeinrichtungen. Es kommen Systeme zum Einsatz, die nach dem Tastschnittverfahren, der Rasterkraftmikroskopie, der Konfokaltechnik, der Weißlicht-Interferometrie und dem Streulichtverfahren arbeiten. Anhand der Ergebnisse der Untersuchungen werden die Prüfverfahren in Hinblick auf ihre Eignung zur Rauheitsmessung an optischen Funktionsflächen miteinander verglichen. Aus der gemessenen Oberflächenrauheit der Werkzeugeinsätze und ihrer Abformungen können Aussagen zu einem effizienteren Einsatz von Materialien für optische Funktionsflächen im Fertigungsprozess getroffen werden. Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Härteprüfung von Werkstoffen für formstabile Kontaktlinsen. Die Härteprüfung erfolgt nach der Kugeldruckhärte, der Shore D-Härte und der Vickershärte. Ausgehend von den Messungen wird ein Vergleich der Verfahren hinsichtlich ihrer Genauigkeit durchgeführt. Aus den Ergebnissen zur Vickershärte wird eine Aussage zur Eignung dieses Verfahrens zur Härteprüfung an Kunststoffen getroffen. Auf der Grundlage der Einstufung der Kontaktlinsenwerkstoffe nach ihrer Härte wird die Korrelation der Härte mit Dk-Wert und weiteren Kenngrößen zur Charakterisierung der Bearbeitbarkeit diskutiert.