

Masterarbeit

Ausschreibung: 10.06.2022

Beginn: ab sofort

Ansprechpartner:
Arved Ziehl, M.Sc.

Institut für
Produktentwicklung
und Gerätebau
(Gebäude 8143)
An der Universität 1
30823 Garbsen

Mail:
[ziehl@ipeg.uni-
hannover.de](mailto:ziehl@ipeg.uni-hannover.de)

Telefon:
+49 511 762 13360

Experimentelle Bestimmung der Dispersion von hochtransparentem Silikon für Optikanwendungen

Hintergrund / grobe Aufgabenbeschreibung:

Am Institut für Produktentwicklung und Gerätebau wird hochtransparentes Silikon als optischer Werkstoff untersucht. Dieses Material weist vergleichbare optische Eigenschaften mit Gläsern oder thermoplastischen Polymeren auf, verfügt jedoch darüber hinaus über eine inhärente Hyperelastizität. Am IPeG wird daran geforscht, sich diese Materialeigenschaft für schaltbare optische Elemente zu Nutze zu machen.

Die Fertigung dieser Optiken soll mittels additiver Fertigung (3D-Druck) erfolgen, was im vorliegenden Forschungsfall voraussetzt, dass ein 2-Komponenten-Silikon verwendet wird. Die Einzelkomponenten sind hochviskos und härten nach der Zusammengabe aus Mischungsverhältnis, Durchmischung und Temperierung haben Einfluss auf die optischen Eigenschaften des ausgehärteten Silikons.

Für die berechenbare Verwendung des Silikons in Optikanwendungen sollen im Rahmen dieser Arbeit Dispersion und Abbe-Zahl des Werkstoffs ermittelt werden. Bei der Herstellung von Probenkörpern zur Messung dieser Eigenschaften muss in erster Linie eine homogene Durchmischung der Komponenten sichergestellt werden, wozu eine aktive Mischeinheit zu entwickeln und aufzubauen ist. Da die Probenkörper hier im Gussverfahren herzustellen sind, gilt es weiterhin, geeignete Gussformen zu gestalten und (z.B. mittels 3D-Druck) zu fertigen. Eine Verifikation der Probengüte kann in Kooperation mit dem Laser Zentrum Hannover (LZH) mit einer Phasenkamera durchgeführt werden. Die Messungen der Dispersion können in Kooperation mit dem Institut für Mehrphasenprozesse (IMP) erfolgen.

Mögliche Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zu optischen Eigenschaften hochtransparenter Silikone und vergleichende Gegenüberstellung
- Literaturrecherche zur Durchmischung hochviskoser Stoffe
- Entwicklung und Aufbau eines aktiven Mischers für ein 2-Komponenten-Silikon
- Herstellung von Silikon-Gussformen mittels 3D-Druck und Anfertigung von Probenkörpern im Gussverfahren
- Verifikation der Durchmischungsgüte und Ermittlung der Dispersion der Probenkörper
- Auswertung und Diskussion der Ergebnisse

Ihr Profil:

- Interesse an dem Bereich Optomechatronik
- Interesse an experimenteller Arbeit
- Kenntnisse im Konstruieren
- Gute methodische Fähigkeiten und eine selbstständige Arbeitsweise

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung inklusive Lebenslauf und aktuellem Notenspiegel.