



1 CNC-Bearbeitung einer zentrierten Linsenbaugruppe.

2 Grundprinzip des Justierdrehens:

(A) Messung der Zentrierfehler,

(B) Herstellen einer Koinzidenz von optischer Achse und Drehachse der Präzisionsspindel,

(C) Ungerichtete Montage des Gesamtsystems.

## JUSTIERDREHEN FÜR DIE MONTAGE VON PRÄZISIONSOPTIKEN

### Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Albert-Einstein-Straße 7  
07745 Jena

#### Institutsleiter

Prof. Dr. Andreas Tünnermann

#### Geschäftsfeldleiterin Feinmechanische Komponenten und Systeme

Dr. Ramona Eberhardt

#### Ansprechpartner

Andreas Gebhardt  
Telefon +49 3641 807-340  
Andreas.Gebhardt@iof.fraunhofer.de

[www.iof.fraunhofer.de](http://www.iof.fraunhofer.de)

#### Motivation

Die Qualität von Präzisionsobjektiven wird entscheidend von der Zentrierung und Positionierung der Objektivlinsen bestimmt. Durch die Bearbeitung der Linsenfassungen in Bezug zur optischen Achse der Linse kann die Präzision der Einzellinsen im Objektiv optimal umgesetzt werden. Die Montage erfolgt systematisch, aufwendige Nachjustierungen können vermieden werden.

#### Parameter

- Zentriergenauigkeit:
  - Flächenkipfung 0,1 Bogenminuten
  - Dezentrierungen < 2  $\mu\text{m}$
- Fertigungstoleranzen für Scheitelhöhe und Außendurchmesser < 2  $\mu\text{m}$
- Ebenheit der Planflächen < 1  $\mu\text{m}$
- Zylindrizität der Fassung < 0,5  $\mu\text{m}$

#### Justierdrehmaschine

Basis der Justierdrehmaschine ist eine hochgenaue Vertikaldrehmaschine der Fa. Lehmann Präzision GmbH mit einem kompakten und schwingungsarmen Natursteinaufbau, hochpräzisen vorgespannten Linearführungen und einer hydrostatischen Spindel. Das im Fraunhofer IOF entwickelte Justierfutter wird durch Justierhämmer so verschoben, dass optische Achse und Spindelachse in Koinzidenz gebracht werden. Dazu wird die Dezentrierung der Linse von einem Reflexbildgerät erfasst. Ist die Linse oder Kittgruppe zentriert, erfolgt die CNC-Bearbeitung der oberen und unteren Planfläche sowie des Außendurchmessers der Fassung.

#### Unser Angebot

Entwicklung kundenspezifischer Justierdrehmaschinen und Montagelösungen.