



1 *Optisches Design eines CGHs für einen Freiformspiegel.*

2 *Strukturiertes CGH auf 6-Zoll Mask Blank (152 mm x 152 mm x 6,35 mm).*

3 *Aufbau zur interferometrischen Vermessung eines Freiformspiegels.*

## DESIGN UND HERSTELLUNG COMPUTER-GENERierter HOLOGRAMME

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

Albert-Einstein-Straße 7  
07745 Jena

#### Institutsleiter

Prof. Dr. Andreas Tünnermann

#### Geschäftsfeldleiter Optische Komponenten und Systeme

Prof. Dr. Uwe Zeitner

#### Ansprechpartner

Dipl.-Phys. Frank Burmeister  
Telefon +49 3641 807-274  
frank.burmeister@iof.fraunhofer.de

Prof. Dr. Uwe Zeitner

Telefon +49 3641 807-403  
uwe.zeitner@iof.fraunhofer.de

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

#### Beschreibung

Computer-generierte Hologramme (CGHs) ermöglichen die kontaktfreie, interferometrische Vermessung anspruchsvoller optischer Oberflächen, wie z. B. Asphären oder Freiformen, mit Genauigkeiten  $< 10$  nm RMS. Für die Realisierung dieser Genauigkeiten bedarf es einer hochpräzisen lithographischen Herstellung und der Verwendung spezieller Substrate mit Ebenheiten im Sub-100nm-Bereich.

#### Lithographische Prozesskette

- Beschichtung des Substrats mit Chrom und Photoresist
- Belichtung mittels Elektronenstrahl-Lithographie
- Strukturtransfer in Chrommaske durch reaktives Ionenätzen (RIE)
- Strukturtransfer in Substrat durch RIE
- Entfernen der Chrommaske (auch selektiv möglich)

#### Technische Parameter

- Verfügbare Substratgrößen:
  - 6-Zoll (152 x 152 x 6,35) mm
  - 9-Zoll (230 x 230 x 9) mm
  - ET (292 x 150 x 15) mm
- Positioniergenauigkeit Belichtungsprozess  $< 20$  nm ( $3\sigma$ )

#### Unser Angebot

- Optisches Design von Phasenfunktionen und Layout
- Bereitstellung und Korrektur von Substraten (transmittierter Wellenfrontfehler  $< 10$  nm RMS)
- Lithographische Herstellung
- Charakterisierung der Positioniergenauigkeit
- Messung des transmittierten Wellenfrontfehlers