DIN EN ISO 14880-2:2025-04 (D)

Optik und Photonik - Mikrolinsenarrays - Teil 2: Prüfverfahren für Wellenfrontaberrationen (ISO 14880-2:2024); Deutsche Fassung EN ISO 14880-2:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Vorwort 9

Einleitung 10

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen 11
3.1 Begriffe 11
3.2 Symbole und Abkürzungen 11

4 Geräte 12

5 Kurzbeschreibung des Verfahrens 13

6 Messanordnungen 13
6.1 Messanordnung für Einzelmikrolinsen 13
6.2 Messanordnung für Mikrolinsenarrays 14
6.3 Geometrische Ausrichtung der Probe 14
6.4 Vorbereitung 14

7 Durchführung 14

8 Auswertung 15

9 Messunsicherheit 15

10 Prüfbericht 15

Anhang A (informativ) Prüfverfahren für Mikrolinsen — Messanforderungen 17

Anhang B (informativ) Prüfverfahren 1 und 2 für Mikrolinsen — Mach-Zehnder-Interferometersysteme 19
B.1 Messanordnung und Prüfgeräte 19
B.2 Messung 19
B.2.1 Verfahren 1 19
B.2.2 Verfahren 2 20

Anhang C (informativ) Prüfverfahren 3 und 4 für Mikrolinsen — Lateral-Shearing-Interferometersystem 25
C.1 Messanordnung und Prüfgeräte 25
C.2 Messung 25
C.2.1 Verfahren 3 25
C.2.2 Verfahren 4 27

Anhang D (informativ) Prüfverfahren 5 für Mikrolinsen — Shack-Hartmann-Sensorsystem 29
D.1 Messanordnung und Prüfgeräte 29
D.2 Messung 29

Anhang E (informativ) Prüfverfahren 1 für Mikrolinsenarrays — Twyman-Green-Interferometersystem 31
E.1 Messanordnung und Prüfgeräte 31
E.2 Messung 31

Anhang F (informativ) Prüfverfahren 2 für Mikrolinsenarrays — Messung der Gleichmäßigkeit..... 33
F.1 Messanordnung und Prüfgerät..... 33
F.2 Messung und Gleichmäßigkeit..... 33
F.3 Simultanmessung der Wellenfrontaberrationen eines Mikrolinsenarrays..... 34

Literaturhinweise..... 36

Bilder

Bild B.1 — Phasenverschiebungsinterferometer (en: phase shifting interferometer) auf Grundlage eines Mach-Zehnder-Interferometers..... 20

Bild B.2 — Mach-Zehnder-Interferometer, beruhend auf einer Strahlteiler-Einheit in Kombination mit polarisationserhaltenden Einmodenfasern und einem in den Prüfzweig des Interferometers eingebauten abbildenden Mikroskop..... 21

Bild B.3 — Bestrahlung mit weißem Licht zum Positionieren der Maske..... 23

Bild B.4 — Bestrahlung der Linsenarrayebene mit ebenen Wellen..... 23

Bild B.5 — Bildfeld bei Bestrahlung mit einer Kugelwelle..... 24

Bild B.6 — Wellenfrontaberrationen als Zernike-Fit..... 24

Bild C.1 — Lateral-Shearing-Interferometer, beruhend auf dem Michelson-Aufbau, bei dem die laterale Scherung durch Neigen eines der Spiegel erzeugt wird..... 26

Bild C.2 — Shearing-Interferometer auf Grundlage von zwei hintereinander angeordneten Ronchi-Phasengittern..... 27

Bild C.3 — Aufbau eines Shearing-Interferometers zum Prüfen von Mikrolinsen auf Wellenfrontaberrationen auf Grundlage einer diffraktiven Scherungsvorrichtung, die symmetrisch und frei von zur Aberration beitragenden Elementen ist..... 28

Bild C.4 — Shearing-Interferogramme, erzeugt mit Hilfe eines Interferometers mit diffraktiver Scherung bei einer Wellenlänge von 1,32 µm in *x*-Richtung (links) und *y*-Richtung (rechts)..... 28

Bild D.1 — Anordnung für die Bezugsmessung..... 30

Bild D.2 — Anordnung für die Messung einer niedrig geöffneten Mikrolinse..... 30

Bild D.3 — Anordnung für die Messung einer hoch geöffneten Mikrolinse..... 30

Bild E.1 — Twyman-Green-Interferometer für Wellenfrontmessungen an Mikrolinsenarrays..... 32

Bild F.1 — Prüfanordnung mit einem Lateral-Shearing-Interferometer..... 33

Bild F.2 — Beispiele der Gleichmäßigkeitsprüfung durch Scherung um ein Linsen-Pitch..... 34

Bild F.3 — Wellenfrontaberrationsmessung an einem Linsenarray mit einem Array von CGH-Kompensatoren mit dem gleichen Pitch für den sphärischen Teil der Wellenfront..... 35

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Maßeinheiten..... 11