

# E DIN EN ISO 14880-4:2023-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-04-07

Optik und Photonik - Mikrolinsenarrays - Teil 4: Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften (ISO/DIS 14880-4:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14880-4:2023

Optics and photonics - Microlens arrays - Part 4: Test methods for geometrical properties (ISO/DIS 14880-4:2023); German and English version prEN ISO 14880-4:2023

---

| Inhalt                                                                      | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                  | 7     |
| Vorwort .....                                                               | 8     |
| Einleitung .....                                                            | 9     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                   | 10    |
| 2 Normative Verweisungen .....                                              | 10    |
| 3 Begriffe .....                                                            | 10    |
| 4 Koordinatensystem .....                                                   | 12    |
| 5 Prüfverfahren .....                                                       | 12    |
| 5.1 Messung des Pitch und der Modulationstiefe der Oberfläche .....         | 12    |
| 5.1.1 Verwendung eines Tastschnittmessgeräts .....                          | 12    |
| 5.1.2 Verwendung eines konfokalen Mikroskops .....                          | 14    |
| 5.2 Physische Dicke .....                                                   | 17    |
| 5.2.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens .....                                 | 17    |
| 5.2.2 Messaufbau und Vorbereitung .....                                     | 17    |
| 5.3 Krümmungsradius .....                                                   | 17    |
| 5.3.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens .....                                 | 17    |
| 5.3.2 Messanordnung und Prüfgeräte .....                                    | 19    |
| 5.4 Oberflächenvorbereitung der Mikrolinsenarrays für die Messung .....     | 21    |
| 6 Durchführung .....                                                        | 21    |
| 6.1 Messung von Pitch und Modulationstiefe der Oberfläche .....             | 21    |
| 6.1.1 Vorbereitende Messungen .....                                         | 21    |
| 6.2 Durchführung der Messung und Auswertung der Ergebnisse .....            | 21    |
| 6.3 Messung der physischen Dicke .....                                      | 22    |
| 6.4 Messung des Krümmungsradius .....                                       | 22    |
| 7 Ergebnisse und Messunsicherheiten .....                                   | 22    |
| 8 Prüfbericht .....                                                         | 23    |
| Anhang A (informativ) Messungen mit einem Fizeau-Interferometersystem ..... | 25    |
| A.1 Messanordnung und Prüfgeräte .....                                      | 25    |
| A.2 Messung des Krümmungsradius .....                                       | 26    |
| Anhang B (informativ) Gleichmäßigkeit des Abstandes im Array .....          | 28    |
| B.1 Gleichmäßigkeit der Arraygeometrie .....                                | 28    |
| B.2 Theorie .....                                                           | 28    |
| B.3 Geräte .....                                                            | 30    |
| B.4 Durchführung .....                                                      | 30    |
| Literaturhinweise .....                                                     | 31    |

## **Bilder**

|                                                                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bild 1 — Geometrische Eigenschaften von Mikrolinsenarrays.....</b>                                                                 | <b>11</b> |
| <b>Bild 2 — Mikrolinsenarray mit kartesischem Koordinatensystem.....</b>                                                              | <b>12</b> |
| <b>Bild 3 — Bauteile eines typischen Tastschnittmessgerätes.....</b>                                                                  | <b>13</b> |
| <b>Bild 4 — Messung mit konfokalem Mikroskop — System A .....</b>                                                                     | <b>15</b> |
| <b>Bild 5 — Messung mit konfokalem Mikroskop — System B .....</b>                                                                     | <b>16</b> |
| <b>Bild 6 — Beispiel für eine mit konfokalem Mikroskop-Messsystem erhaltene Mikrolinsenarray-<br/>Oberflächenstruktur.....</b>        | <b>17</b> |
| <b>Bild 7 — Lokalisierung des Mittelpunktes der Krümmung und der sphärischen<br/>Linsenoberfläche mit einer optischen Sonde .....</b> | <b>18</b> |
| <b>Bild 8 — Mikroskop zur Messung des Krümmungsradius der Mikrolinsenoberfläche.....</b>                                              | <b>20</b> |
| <b>Bild A.1 — Fizeau-Interferometer .....</b>                                                                                         | <b>26</b> |
| <b>Bild B.1 — Beobachtungsbilder, erzeugt von einem Paar ähnlicher Linsenarrays.....</b>                                              | <b>28</b> |
| <b>Bild B.2 — Paar von Linsenarrays mit ähnlichem Pitch.....</b>                                                                      | <b>29</b> |
| <b>Bild B.3 — Paar von Linsenarrays mit unterschiedlichem Pitch.....</b>                                                              | <b>29</b> |

## **Tabellen**

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Messunsicherheitsbetrachtungen.....</b> | <b>22</b> |
|--------------------------------------------------------|-----------|