

# DIN ISO 14999-4:2016-04 (D)

## Optik und Photonik - Interferometrische Messung von optischen Elementen und Systemen - Teil 4: Interpretation und Beurteilung der Toleranzen nach ISO 10110 (ISO 14999-4:2015)

---

| Inhalt  | Seite |
|---|-------|
| Nationales Vorwort .....  | 3     |
| Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise .....   | 4     |
| Einleitung .....  | 5     |
| 1 Anwendungsbereich.....  | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 6     |
| 3 Begriffe .....  | 6     |
| 3.1 Mathematische Definitionen .....  | 6     |
| 3.2 Definitionen von optischen Funktionen .....   | 7     |
| 3.3 Definitionen von Werten basierend auf den in 3.2 definierten optischen Funktionen.....                            | 10    |
| 3.4 Definition von Zernike-Polynomen .....  | 12    |
| 3.5 Definitionen der Funktionen und Terme für Anstiegsabweichungstoleranzen .....                                     | 12    |
| 3.6 Definitionen der Toleranzwerte für die Anstiegsabweichung .....   | 14    |
| 4 Bestimmung von Oberflächenformabweichungen oder Wellenfrontdeformationen aus den interferometrischen Messungen..... | 17    |
| 4.1 Prüfbereiche .....  | 17    |
| 4.2 Größen .....  | 17    |
| 4.3 Wellenfrontdeformationen für einfachen Durchgang (en: single-pass) .....  | 17    |
| 4.4 Wellenfrontdeformationen für doppelten Durchgang (en: double-pass) .....  | 17    |
| 4.5 Oberflächenformabweichung.....  | 17    |
| 4.6 Umrechnung in andere Wellenlängen .....   | 18    |
| 5 Darstellung der gemessenen Wellenfrontabweichungen mittels Zernike-Koeffizienten .....                              | 18    |
| 6 Tolerierung der Anstiegsabweichung .....  | 18    |
| 6.1 Eindimensionale Messung der Anstiegsabweichung.....   | 19    |
| 6.2 Zweidimensionale Messung der Anstiegsabweichung.....  | 21    |
| Anhang A (normativ) Visuelle Interferogrammauswertung .....   | 23    |
| A.1 Allgemeines.....  | 23    |
| A.1.1 Vorbemerkungen .....  | 23    |
| A.1.2 Interferometrische Kippung (Keilinterferenzen) .....  | 23    |
| A.1.3 Bestimmung des Vorzeichens der Deformation.....   | 23    |
| A.2 Ermittlung der Power-Abweichung und der Unregelmäßigkeit.....   | 24    |
| A.2.1 Allgemeines.....  | 24    |
| A.2.2 Auswertung von Interferogrammen ohne Kippung.....   | 24    |
| A.2.3 Auswertung von Interferogrammen mit Kippung.....  | 26    |
| A.2.4 Ungewöhnliche Formen der Unregelmäßigkeit.....  | 27    |
| A.3 Bestimmung der rotationsinvarianten Unregelmäßigkeit.....   | 28    |
| A.4 Nicht kreisförmige Prüfbereiche.....  | 29    |
| A.5 Zielaberrationen.....   | 31    |
| Anhang B (normativ) Zernike-Polynome.....   | 32    |
| Literaturhinweise .....   | 35    |