

DIN EN ISO 15367-1:2004-02 (D)

Laser und Laseranlagen - Prüfverfahren für die Bestimmung der Wellenfrontform von Laserstrahlen - Teil 1: Begriffe und grundlegende Aspekte (ISO 15367-1:2003);
Deutsche Fassung EN ISO 15367-1:2003

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 4 |
| Einleitung | 5 |
| 1 Anwendungsbereich | 6 |
| 2 Normative Verweisungen | 6 |
| 3 Begriffe | 6 |
| 3.1 Allgemeine Definitionen | 6 |
| 3.2 Begriffe, die die Leistungs-(Energie-)dichteverteilung betreffen | 8 |
| 3.3 Begriffe, die den Astigmatismus betreffen | 9 |
| 3.4 Begriffe, die die Kennwerte und die Topografie von Wellenfronten betreffen | 10 |
| 3.5 Begriffe, die die Messung der Wellenfrontgradienten betreffen | 12 |
| 4 Prüfverfahren | 13 |
| 4.1 Lasertypen | 13 |
| 4.2 Sicherheitsvorkehrungen | 13 |
| 4.3 Prüfumgebung | 13 |
| 4.4 Modifikation des Laserstrahls | 14 |
| 4.4.1 Abtastung | 14 |
| 4.4.2 Optik zur Beeinflussung des Strahls | 14 |
| 4.5 Detektorsystem | 14 |
| 4.6 Geräte zur Messung der Wellenfront | 15 |
| 4.6.1 Messtechnik | 15 |
| 4.6.2 Messgeräte zur Messung des Gradienten der Wellenfront | 15 |
| 4.6.3 Selbstreferenz-Interferometer | 15 |
| 5 Prüf- und Messverfahren | 16 |
| 5.1 Ausrichtung | 16 |
| 5.2 Kalibrierung | 16 |
| 5.2.1 Transversale räumliche Kalibrierung | 16 |
| 5.2.2 Kalibrierung von Neigung und Defokussierung | 16 |
| 5.3 Sichtprüfung der automatisierten Datenanalyse | 16 |
| 5.4 Messverfahren | 17 |
| 6 Analyse der Qualität der Wellenfront | 17 |
| 6.1 Polynomdarstellung von Wellenfronten | 17 |
| 6.2 Berechnung der Qualität der Wellenfront | 17 |
| 6.2.1 Beseitigung von Neigungseffekten | 17 |
| 6.2.2 Ermittlung des Azimuthwinkels der Wellenfront | 18 |
| 6.2.3 Ermittlung des astigmatischen Zustands | 18 |
| 6.2.4 Ermittlung der astigmatischen Wellenfrontkrümmungen | 18 |
| 6.2.5 Ermittlung der angenäherten Kugelfläche | 18 |
| 6.2.6 Ermittlung der Wellenfrontaberrationsfunktion | 18 |
| 6.2.7 Ermittlung der gewichteten effektiven Wellenfrontverformung | 18 |
| 7 Messunsicherheit | 19 |
| 7.1 Anforderungen für die Schätzung der Unsicherheit | 19 |

| | | |
|---|---|----|
| 7.2 | Quellen der Messunsicherheit | 19 |
| 7.2.1 | Unsicherheit bei der Datenerfassung | 19 |
| 7.2.2 | Unsicherheit aufgrund von Umgebungseffekten | 19 |
| 7.2.3 | Unsicherheit aufgrund optischer und mechanischer Mängel | 20 |
| 8 | Prüfbericht | 20 |
| Anhang A (informativ) Astigmatismus und Laserstrahlen | | 21 |
| A.1 | Einleitung | 21 |
| A.2 | Übliche Begriffe | 21 |
| A.3 | Der astigmatische Laserstrahl | 22 |
| A.4 | Die drei Maße für den Astigmatismus | 24 |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen | | 25 |
| Literaturhinweise | | 26 |