E DIN EN ISO 11551:2025-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-05-09

Optik und Photonik - Laser und Laseranlagen - Prüfverfahren für den Absorptionsgrad von optischen Laserkomponenten (ISO/DIS 11551:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 11551:2025

Optics and photonics - Lasers and laser-related equipment - Test method for absorptance of optical laser components (ISO/DIS 11551:2025); German and English version prEN ISO 11551:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Symbole und Einheiten 11

5 Vorbereitung der Probe und Messanordnung 11

6 Charakteristische Merkmale der Laserstrahlung 13

7 Prüfverfahren 14
7.1 Allgemeines 14
7.2 Kalibrierung 14
7.2.1 Kalibrierung des Strahlungsleistungssignals 14
7.2.2 Kalibrierung des Temperatursignals 14
7.2.3 Kalibrierung der Wärmereaktion 14
7.2.4 Messung des Hintergrundsignals 15
7.3 Bestimmung des Absorptionsgrads 15

8 Auswertung 16
8.1 Allgemeines 16
8.2 Kompensation der Drift 16
8.3 Exponentialverfahren 16
8.4 Pulsverfahren 17

9 Prüfbericht 18

Anhang A (informativ) Effekte, die den Absorptionsgrad ändern 20
A.1 Allgemeines 20
A.2 Bildung von Farbzentren 20
A.3 Nicht lineare Absorption 20
A.4 Weitere Parameter, die den gemessenen Wert des Absorptionsgrades beeinflussen 22

Anhang B (informativ) Einfluss von Signalverzerrungen 24
B.1 Einfluss der Auflösung der Temperaturmessung 24
B.2 Einfluss von Streustrahlung 24
B.3 Einfluss von geringer Wärmeleitfähigkeit im Probekörper 24

Anhang C (informativ) Algorithmus für die Parametrisierung der Temperaturdaten 28

Literaturhinweise 29

Bilder

Bild 1 — Typischer Aufbau zur Messung des Absorptionsgrades 13

Bild 2 — Beispiel für die Auswertung nach dem Exponentialverfahren 17

Bild 3 — Beispiel für die Auswertung nach dem Pulsverfahren 18

Bild A.1 — Beispiel für nichtlineare Absorption eines herkömmlichen dielektrischen Spiegels für eine Wellenlänge von 780 nm unter Bestrahlung mit ultrakurzen Pulsen 22

Bild A.2 — Beispiel für nichtlineare Absorption von Quarzglassubstraten unterschiedlicher Dicke unter DUV-Bestrahlung bei einer Wellenlänge von 193 nm 22

Bild B.1 — Abhängigkeit des Temperatursignals und Lage des Temperaturfühlers 25

Bild B.2 — Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des theoretischen Absorptionsgrades, der Temperaturleitfähigkeit und der Lage des Temperaturfühlers auf der zylindrischen Probe 26

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten 11