E DIN EN ISO 25178-607:2026-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-10-09

Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft - Teil 607: Aufbau und Merkmale von berührungslos messenden Geräten (konfokale Mikroskopie) (ISO/DIS 25178-607:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 25178-607:2026

Geometrical product specifications (GPS) - Surface texture: Areal - Part 607: Design and characteristics of non-contact (confocal microscopy) instruments (ISO/DIS 25178-607:2026); German and English version prEN ISO 25178-607:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

Vorwort 7

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Anforderungen an Messgeräte 16
4.1 Allgemeines 16
4.2 Informations-Ablaufdiagramm eines konfokalen Oberflächenmessgeräts 16

5 Messtechnische Merkmale 17

6 Konstruktionselemente 17

7 Allgemeine Informationen 18

Anhang A (informativ) Grundsätze bezüglich der Arbeitsweise konfokaler Mikroskope 19
A.1 Allgemeines 19
A.2 Konstruktionselemente von Messgeräten 19
A.3 Typische Konfiguration des konfokalen Laser-Scanning-Mikroskops (LSCM) 20
A.4 Typische Konfiguration des konfokalen Scanning-Disk-Mikroskops (DSCM) 21
A.5 Typische Konfiguration des programmierbaren konfokalen Array-Mikroskops (PACM oder PAM) 23
A.6 Objektive für die konfokale Mikroskopie 25
A.6.1 Allgemeine Aspekte für die Auswahl 25
A.6.2 Numerische Apertur A_N 27
A.6.3 Vergrößerung des Objektivs 27
A.6.4 Freier Arbeitsabstand *WD* 27
A.6.5 Sichtfeld *FOV* 28

Anhang B (informativ) Quellen von Messfehlern bei Messgeräten zum konfokalen Mikroskopieren 29
B.1 Messtechnische Merkmale und Einflussgrößen 29
B.2 Abhängigkeit der Apertur des konfokalen Peaks 30
B.2.1 Laterale konfokale Ausdehnung 30
B.2.2 Vertikale konfokale Ausdehnung 31
B.2.3 Messrauschen 31
B.3 Algorithmus der konfokalen Spitzenposition 32
B.4 Scheinmesspunkte 33
B.5 Oberflächenbelag 34

B.6 Referenzbereich 35
B.7 Laterales Abtastintervall 35

Anhang C (informativ) Zusammenhang mit dem GPS-Matrixmodell 36
C.1 Allgemeines 36
C.2 Information über dieses Dokument und dessen Anwendung 36
C.3 Position im GPS-Matrix-Modell 36
C.4 Verwandte Internationale Normen 38

Literaturhinweise 39

Bilder

Bild 1 — Lichtweg der konfokalen Punktmesstechnik 13

Bild 2 — Schematische Darstellung des axialen Übertragungssignals 14

Bild 3 — Signalfluss in einem konfokalen Mikroskopiesystem 17

Bild A.1 — Typische Anordnung eines LSCM 21

Bild A.2 — Typische Anordnung eines DSCM 22

Bild A.3 — Schematische Darstellung einer Disk mit mehreren Lochblenden in einem DSCM 23

Bild A.4 — Typische Anordnung eines PAM mit einer ausschließlich beleuchtenden Konfiguration 24

Bild A.5 — Geometrische Definitionen eines Mikroskopobjektivs 27

Bild B.1 — Axiale Übertragung bei unterschiedlichen numerischen Aperturen A_N (λ = 0,55 µm) 31

Bild B.2 — Abhängigkeit des Messrauschens eines konfokalen Mikroskops von der numerischen Apertur 32

Bild B.3 — Parabelförmige Anpassung einiger Punkte in der Nähe des Maximums der Signalposition 33

Bild B.4 — Selbstabbildungseffekt auf einer gekrümmten Oberfläche 33

Bild B.5 — Beispielhafte axiale Übertragung einer Glasplatte mit einer Dicke von 140 µm 35

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiele für alternative Begriffe, die manchmal für ein konfokales Mikroskop verwendet werden 10

Tabelle A.1 — Beispielspezifikationen von Objektiven für die konfokale Mikroskopie 26

Tabelle B.1 — Zusammenfassung der Einflussgrößen und damit verbundenen messtechnischen Merkmale 29

Tabelle C.1 — Position im Matrix-Modell für ISO-GPS-Normen 37