

DIN ISO 11421:2010-10 (D)

Optik und optische Instrumente - Genauigkeit von Messungen der optischen Übertragungsfunktion (ISO 11421:1997)

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Symbole	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole.....	8
4 Ursachen von Ungenauigkeiten bei Messanlagen.....	9
4.1 Geometrie der optischen Bank	9
4.1.1 Objekt und Bild im Endlichen	9
4.1.2 Objekt im Unendlichen und Bild im Endlichen	10
4.1.3 Objekt und Bild im Unendlichen	11
4.1.4 Bildverstärker und andere Systeme mit körperlichen Objekt- und/oder Bildflächen	11
4.1.5 Prüflingshalterung.....	11
4.2 Ändern des Azimutes.....	12
4.2.1 Objekt und Bild im Endlichen	12
4.2.2 Objekt im Unendlichen und Bild im Endlichen	12
4.2.3 Objekt im Unendlichen und Bild im Unendlichen	12
4.2.4 Bildverstärker und andere Systeme mit körperlicher Objektfläche und/oder Bildfläche	12
4.3 Justierung (Ausrichtung) der TTU und des Bildanalysators	12
4.4 Korrekturfaktoren	13
4.4.1 Spaltbreitenfehler	13
4.4.2 Korrektur der MTF für inkohärent gekoppelte Übertragungsoptiken	14
4.4.3 Ortsfrequenzkorrektur für den Feldwinkel	14
4.5 Fokusfehler	14
4.6 Ortsfrequenzfehler	15
4.7 Restfehler in Übertragungsoptiken	15
4.8 Spektralcharakteristiken.....	15
4.9 Größe der Testfigur und/oder des Abtastfeldes	15
4.10 Richtungsempfindlichkeit des Bildanalysators	16
4.11 Räumliche Strahlungscharakteristik der TTU	16
4.12 Signalverarbeitung im Messgerät.....	16
4.13 Streustrahlung	16
4.14 Kohärente Strahlung	16
4.15 Nullpegelfehler.....	16
5 Methoden zur Abschätzung des Genauigkeitsgrades.....	17
5.1 Geometrie des optischen Banksystems	17
5.1.1 Geradlinigkeit der Führungsbahnen	17
5.1.2 Parallelität der Flächen und/oder Rechtwinkligkeit zur Bezugsachse	19
5.1.3 Genauigkeit von Drehwinkeln	20
5.2 Kollimatorfokus (Abweichung von der unendlichen Objektweite)	21
5.3 Fokussierung	23
5.4 Spektralcharakteristiken.....	24
5.5 Größe des Testobjekts und/oder des Abtastbereichs	24
5.6 Signalverarbeitung im Messgerät.....	25

5.7	Richtungsempfindlichkeit des Bildanalysators.....	25
6	Berechnung der Gesamtgenauigkeit einer Messung.....	27
7	Spezifizierung der allgemeinen Anlagengenauigkeit.....	27
7.1	Wert der Nominalgenauigkeit (NAV; en: nominal accuracy value)	27
7.2	Standard-Objektiv-Messungen (SLM; en: standard-lens measurements).....	29
7.3	Audit-Objektiv-Messungen (ALM; en: audit-lens measurements).....	30
7.4	Spaltblendentest (SAT; en: slit aperture test)	30
8	Regelmäßige Leistungsbewertung	30
Anhang A (normativ) Genauigkeit von Messungen der Phasenübertragungsfunktion (PTF)		31
A.1	Ursachen der Ungenauigkeit einer Messanlage.....	31
A.2	Methoden zur Genauigkeitsbewertung von Messungen	31
A.2.1	Seitliche Verschiebung des Bildebenenursprungs.....	31
A.2.2	Spaltblendentest	31
A.2.3	Standard- und Audit-Objektive.....	32
Anhang B (informativ) Bestimmung der Änderungsrate der MTF mit verschiedenen Parametern		33
B.1	Einleitung.....	33
B.2	Änderungsrate der MTF mit der Fokussierung	33
B.3	Änderungsrate der MTF mit Bildhöhe oder Bildweite.....	33
B.4	Änderungsrate der MTF mit Ortsfrequenz	33
Anhang C (informativ) Beispielrechnung zur Nominalgenauigkeit.....		36
C.1	Objektivparameter	36
C.2	Berechnung von MTF-Fehlern.....	36
C.2.1	Geometrische Fehler des optischen Banksystems	36
C.2.2	Fehler durch Azimutänderung.....	37
C.2.3	Fehler in der Ausrichtung der TTU und des Bildanalysators	37
C.2.4	Fehler von Korrekturfaktoren	37
C.2.5	Fokusfehler.....	38
C.2.6	Ortsfrequenzfehler.....	38
C.2.7	Aberrationen in Übertragungsoptiken.....	38
C.2.8	Winkelcharakteristik des Bildanalysators.....	38
C.2.9	Signalverarbeitung	39
C.3	Gesamtfehler	39
C.3.1	Axial	39
C.3.2	Außeraxial.....	39
Anhang D (informativ) Literaturhinweise		40