DIN ISO 15529:2010-11 (D)

Optik und Photonik - Optische Übertragungsfunktion - Messung der Modulationsübertragungsfunktion (MTF) von abtastenden Abbildungssystemen (ISO 15529:2010)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort ... 4

Nationaler Anhang NA (informativ) **Literaturhinweise** ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 8

3 Begriffe und Symbole ... 8
3.1 Begriffe ... 8
3.2 Symbole ... 11

4 Theoretische Beziehungen ... 12
4.1 Fourier-Transformierte des Bildes eines (feststehenden) Objektspaltes ... 12
4.1.1 Allgemeiner Fall ... 12
4.1.2 Spezialfälle ... 12
4.2 Fourier-Transformierte des Ausgangssignals einer einzelnen Abtastapertur für einen über diese Apertur hinweg bewegten Objektspalt ... 14
4.3 Fourier-Transformierte der gemittelten LSF für verschiedene Positionen des Objektspaltes ... 15

5 Verfahren für die Messung der MTF für abtastende Abbildungssysteme ... 16
5.1 Allgemeines ... 16
5.1.1 Anwendungsbereich ... 16
5.1.2 Ergänzende Betrachtungen zur Messung ... 16
5.1.3 Bestimmung der entsprechenden MTF ... 16
5.1.4 Prüfbedingungen ... 16
5.2 Prüfazimut ... 16
5.2.1 Abtastende Detektoren und rasternde Geräte ... 16
5.2.2 Faseroptische Frontplatten, Kanalelektronenvervielfacher und ähnliche Bauelemente ... 17
5.3 Messung von der MTF des Systems, $T_{sys}(r)$, eines abtastenden Abbildungsgerätes oder eines kompletten Systems ... 17
5.3.1 Messung mit einer oberen Schranke der Ortsfrequenz $|F_{in}(r)|$ kleiner als die Nyquist-Frequenz — anwendbar auf die meisten Gerätetypen ... 17
5.3.2 Messung mit einer oberen Schranke der Ortsfrequenz $|F_{in}(r)|$, kleiner oder gleich $1/a$, d. h. der doppelten Nyquist-Frequenz ... 18
5.3.3 Messung der gemittelten LSF für verschiedene Positionen des Objektspaltes relativ zum Abtastraster unter Nutzung eines feststehenden Objektspaltes ... 20
5.3.4 Messung der gemittelten LSF für verschiedene Positionen des Objektspaltes relativ zum Abtastraster unter Nutzung eines bewegten Objektspaltes ... 24
5.4 MTF Messung der Abtastapertur T_{ap} ... 24
5.4.1 Allgemeines ... 24
5.4.2 Messung des Ausgangssignals einer einzelnen Abtastapertur ... 24

6 Verfahren zur Messung der Übersprech-Funktion, des Übersprech-Verhältnisses und des Übersprech-Potentials ... 25

Anhang A (informativ) **Hintergrund Theorie** ... 26
A.1 Abtastsysteme und Isoplanasie ... 26
A.2 Erläuterung der grundlegenden Gleichungen ... 26
A.2.1 Allgemeines ... 26
A.2.2 Obere Schranke der Ortsfrequenz von $|F_{in}(r)|$ kleiner oder gleich der Nyquist-Frequenz $1/(2a)$ ... 27
A.2.3 Obere Schranke der Ortsfrequenz von $|F_{in}(r)|$ kleiner oder gleich der doppelten Nyquist-Frequenz (d. h. $1/a$) ... 27

Seite

A.2.4 Fourier-Transformierte des Ausgangssignals einer einzelnen Abtastapertur für einen über diese Apertur hinweg bewegten Objektspalt 28
A.2.5 Die Fourier-Transformierte der gemittelten LSF für verschiedene Positionen des Objektspaltes 28

Anhang B (informativ) **Übersprechen in abtastenden Abbildungssystemen 29**
B.1 Allgemeines 29
B.2 Die Ursache des Übersprechens 29
B.3 Maße für das Übersprechen 31
B.3.1 Allgemeines 31
B.3.2 Übersprech-Funktion 31
B.3.3 Das Übersprech-Verhältnis 31
B.3.4 Das Übersprech-Potential 32

Literaturhinweise 35