

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) Objektpaltes.....	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 Objektpalt.....	14
4.3 Fourier-Transformierte der gemittelten LSF für verschiedene Positionen des Objektpaltes	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, $T_{\text{sys}}(r)$, eines abtastenden Abbildungsgerätes oder eines kompletten Systems.....	17
5.3.1 Messung mit einer oberen Schranke der Ortsfrequenz $ F_{\text{in}}(r) $ kleiner als die Nyquist-Frequenz — anwendbar auf die meisten Gerätetypen	17
5.3.2 Messung mit einer oberen Schranke der Ortsfrequenz $ F_{\text{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 Objektpaltes relativ zum Abtastraster unter Nutzung eines feststehenden Objektpaltes	20
5.3.4 Messung der gemittelten LSF für verschiedene Positionen des Objektpaltes relativ zum Abtastraster unter Nutzung eines bewegten Objektpaltes	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_{\text{in}}(r) $ kleiner oder gleich der Nyquist-Frequenz $1/(2a)$	27
A.2.3 Obere Schranke der Ortsfrequenz von $ F_{\text{in}}(r) $ kleiner oder gleich der doppelten Nyquist-Frequenz (d. h. $1/a$).....	27

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