

# E DIN EN ISO 14096-1:2025-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-08-15

**Zerstörungsfreie Prüfung - Qualifizierung von Röntgenfilm-Digitalisierungssystemen  
- Teil 1: Definitionen, quantitative Messung von Bildqualitätsparametern, Standard-Referenzfilm und Qualitätssicherung (ISO/DIS 14096-1:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14096-1:2025**

**Non-destructive testing - Qualification of radiographic film digitisation systems - Part 1: Definitions, quantitative measurements of image quality parameters, standard reference film and qualitative control (ISO/DIS 14096-1:2025); German and English version prEN ISO 14096-1:2025**

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Vorwort.....	7
Einleitung.....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe.....	10
4 Symbole und Abkürzungen.....	13
5 Bewertungsverfahren.....	14
5.1 Bestimmung der charakteristischen Übertragungsfunktion, des Dichtebereiches, der Pixelgröße und der Dichtekontrastempfindlichkeit.....	14
5.1.1 Gestufter Dichtekeil.....	14
5.1.2 Charakteristische Übertragungsfunktion (CTC).....	15
5.1.3 Dichtebereich ( $D_R$ ).....	15
5.1.4 Pixelgröße ( $P$ ).....	16
5.1.5 Dichtekontrastempfindlichkeit ( $\Delta D_{CS}$ ).....	16
5.2 Bestimmung der maximalen Ortsfrequenz, der Unschärfe des Digitalisierungssystems, der Ortsauflösung des Digitalisierungssystems und der Modulationsübertragungsfunktion.....	17
5.2.1 Allgemeines.....	17
5.2.2 Maximale Ortsfrequenz ( $f_c$ ).....	17
5.2.3 Digitalisier-Unschärfe ( $U_D$ ).....	18
5.2.4 Bestimmung der Modulations-Übertragungsfunktion (MTF).....	18
5.2.5 Bestimmung der Basis-Ortsauflösung ( <b>SRbD</b> ) des Digitalisierungssystems.....	18
5.3 Andere Bewertungen.....	19
5.3.1 Blooming oder Blendung.....	19
5.3.2 Artefakte der Digitalisierung.....	19
5.3.3 Geometrische Verzerrungen.....	19
6 Angabe der Ergebnisse.....	19
7 Qualitätssicherung und Langzeitstabilität des Digitalisierungssystems.....	21
7.1 Einfache Überprüfung.....	21
7.2 Ausführliche Überprüfung.....	21
7.3 Prüfzeiträume und Langzeitstabilität.....	22
Anhang A (informativ) MTF-Berechnung.....	23
Anhang B (informativ) Standard-Referenzfilm.....	25

B.1	Standard-Referenzfilm .....	25
B.2	Beschreibung der Testmuster .....	25
B.2.1	Konvergierende Linientestmuster zur Bestimmung der Ortsauflösung.....	25
B.2.2	Testmuster für die Dichtekontrastempfindlichkeit .....	25
B.2.3	Gestufte Dichtekeile .....	25
B.2.4	Testmuster zur Bestimmung der geometrischen Linearität.....	26
B.2.5	Paralleles Linientestmuster .....	26
B.2.6	Weitere Testmuster.....	26
B.3	Herstellung des Standard-Referenzfilms .....	26
B.4	Benutzung und Aufbewahrung des Standard-Referenzfilms.....	26
B.4.1	Lagerung .....	26
B.4.2	Handhabung.....	26
B.5	Dokumentation zum Standard-Referenzfilm.....	27
	Literaturhinweise .....	29

## Bilder

Bild 1	— Beispiele für Duplex-Draht- oder Duplex-Linienbilder zur direkten Bewertung von <i>SRbD</i> .....	19
Bild 2	— Netzdiagramm, in dem die Ergebnisse in Qualitätszahlen des Filmdigitalisierungssystems XYZ dargestellt sind .....	20
Bild A.1	— Prinzip der MTF-Bestimmung .....	24
Bild B.1	— Standard-Referenzfilm nach ASTM E 1936 (Ergänzung RR 1936) .....	28

## Tabellen

Tabelle 1	— Symbole und Abkürzungen .....	13
Tabelle 2	— mit Parameter-Skalierung in Qualitätszahlen wie in Bild 2 verwendet.....	20