

# 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 |