E DIN 6868-168:2027-01 (D)

Erscheinungsdatum: 2026-11-27

Sicherung der Bildqualität in röntgendiagnostischen Betrieben - Teil 168: Abnahme- und Konstanzprüfung an Röntgeneinrichtungen für die digitale Bildgebung der Brust

Inhalt

Seite

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 8

4 Symbole und Abkürzungen 10

5 Allgemeine Bedingungen und Voraussetzungen 12
5.1 Unterlagen und Angaben 12
5.2 Konstanzprüfungsintervalle 13
5.3 Betriebsarten digitaler Mammographie-Einrichtungen 13
5.4 Prüfumfang und Durchführung 13
5.5 Messaufbau mit Prüfkörper 14
5.6 Visuelle Prüfungen an Bildwiedergabesystemen 14
5.7 Grenzwerte und Messunsicherheit 14

6 Prüfpositionen für eine Abnahme- und Konstanzprüfung 14
6.1 Prüfung der Belichtungsautomatik 15
6.1.1 Langzeitreproduzierbarkeit der Belichtungsautomatik 15
6.1.2 Langzeitreproduzierbarkeit des Signal-Rausch-Verhältnis 15
6.1.3 Kurzzeitreproduzierbarkeit des Signal-Rausch-Verhältnis 16
6.1.4 Signaldifferenz-Rausch-Verhältnis 17
6.1.5 Mittlere Parenchymdosis 19
6.1.6 Expositionszeit 20
6.2 Prüfung der Röntgenröhre 21
6.2.1 Röntgenröhrenspannung 21
6.3 Funktionsprüfungen 22
6.3.1 Sicht- und Funktionsprüfungen 22
6.3.2 Ziel- und Treffgenauigkeit der Nadelführungseinheit 22
6.3.3 Motorische Kompressionshilfe 23
6.3.4 Kompressionshöhenanzeige 24
6.3.5 Kompressionsplatten 24
6.3.6 Sicherheitsabschaltung der Belichtungsautomatik 25
6.3.7 Röntgenstrahlenfeld 25
6.3.8 Thoraxwandseite 26
6.3.9 Vollständigkeit des rekonstruierten Bilddatensatzes der Tomosynthese 27
6.4 Prüfungen der physikalischen Bildqualität 28
6.4.1 Störstrukturen 28
6.4.2 Homogenität 29
6.4.3 Nicht korrigierte defekte Detektorelemente 30
6.4.4 Pixel-Pitch 31
6.4.5 Kontrast-Detail-Erkennbarkeit 31
6.4.6 Geometrische Genauigkeit 32
6.4.7 z-Auflösung 32

7 Dokumentation 34

8 Festlegung der Bezugswerte 35

9 Prüfpositionen und Umfang der einzelnen Prüfintervalle für alle Betriebsarten ... 36
9.1 Täglichen Konstanzprüfung ... 36
9.2 Monatliche Konstanzprüfung ... 37
9.3 Jährliche Konstanzprüfung ... 37
9.4 Abnahmeprüfung ... 40

Anhang A (normativ) Messmittel und Prüfkörper ... 44
A.1 Prüfmittel ... 44
A.1.1 Dosimeter ... 44
A.1.2 Halbwertschichtdicken-Messgerät ... 44
A.1.3 Hochspannungs-Messgerät ... 44
A.1.4 Kraftmessgerät ... 44
A.1.5 Schaumstoffquader ... 44
A.1.6 Software ... 44
A.1.7 Weitere Prüfmittel ... 45
A.2 Prüfkörper ... 45
A.2.1 Grundkörper ... 45
A.2.2 Strukturplatte ... 46
A.2.3 Schwächungskörper, kleinformatig; homogen ... 47
A.2.4 Schwächungskörper für Testeinsätze ... 48
A.2.5 Schwächungskörper, großformatig ... 49
A.2.6 Testeinsätze ... 50
A.3 Alternative Prüfkörper für monatliche Konstanzprüfung ... 51
A.3.1 Testeinsatz SDNR (2013) ... 51

Anhang B (normativ) Bestimmung der Mittleren Parenchymdosis ... 53
B.1 Hintergrund- Information ... 53
B.1.1 Bisherige Methode (Dance) ... 53
B.1.2 Neue Methode (TG282) ... 53
B.1.3 Berechnung der AGD ... 53

Anhang C (informativ) Prüfung der Kontrastauflösung ... 56
C.1 Bestimmung der Aufnahmebedingungen ... 56
C.1.1 Anordnung des Prüfkörpers ... 56
C.2 Prüfverfahren A (Visuelle Auswertung) ... 57
C.2.1 Nachbarschaftskorrektur ... 58
C.3 Prüfverfahren B (Automatisierte Auswertung) ... 58
C.4 Prüfverfahren C (randomisierte visuelle Auswertung) ... 59
C.4.1 Nachbarschaftskorrektur ... 59

Literaturhinweise ... 60

Bilder

Bild 1 — Schematische Darstellung der ROI für die Bestimmung der Homogenität ... 29

Bild A.1 — Grundkörper ... 46

Bild A.2 — Strukturplatte ... 47

Bild A.3 — Schwächungskörper, kleinformatig; homogen ... 48

Bild A.4 — Schwächungskörper für Testeinsätze ... 49

Bild A.5 — Schwächungskörper, großformatig ... 50

Bild A.6 — ... 51

Bild A.7 — Testeinsatz SDNR (2013) **52**

Bild B.1 — GUI der AGD-Software **55**

Bild C.1 — **57**

Tabellen

Tabelle 1 — Abkürzungen **10**

Tabelle 2 — Objektdicke PMMA, Äquivalente Brustdicke, Äquivalente volumetrische Brustdichte und Grenzwerte der mittlere Parenchymdosis **20**

Tabelle 3 — Prüfpositionen der täglichen Konstanzprüfung für alle Betriebsarten **36**

Tabelle 4 — Prüfpositionen der monatlichen Konstanzprüfung für alle Betriebsarten **37**

Tabelle 5 — Prüfpositionen der jährlichen Konstanzprüfung für alle Betriebsarten **37**

Tabelle 6 — Prüfpositionen der Abnahmeprüfung für alle Betriebsarten **40**

Tabelle A.1 —Unterschiedliche Prüfmittel-Sets für einzelne Prüfintervalle **52**