E DIN 6868-165:2026-12 (D)

Erscheinungsdatum: 2026-10-30

Sicherung der Bildqualität in röntgendiagnostischen Betrieben - Teil 165: Abnahme- und Konstanzprüfung spezieller medizinischer Röntgeneinrichtung zur digitalen Volumentomographie

Inhalt

Seite

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 7

4 Symbole und Abkürzungen 9

5 Unterlagen und Angaben 10

6 Allgemeine Hinweise zur Durchführung 10
6.1 Allgemeines 10
6.2 Prüfmittel 11
6.2.1 Diagnostik-Dosimeter 11
6.2.2 Prüfkörper für digitale Volumentomographie 11
6.2.3 Prüfanordnung 11
6.2.4 Weitere Prüfmittel 11
6.3 Festlegung von Bildverarbeitungseinstellungen 11
6.4 Festlegung der Bezugswerte 12

7 Prüfpunkte 12
7.1 Dokumentenprüfung 12
7.1.1 Anforderungen 12
7.1.2 Prüfverfahren für die Abnahmeprüfung 12
7.2 Sicht- und Funktionsprüfung 12
7.2.1 Anforderungen 12
7.2.2 Prüfverfahren für Abnahmeprüfung 12
7.2.3 Prüfverfahren für Konstanzprüfung 13
7.3 Ausrichtung und Begrenzung des Nutzstrahlenfeldes zur aktiven Detektorfläche 13
7.3.1 Anforderungen für die Abnahmeprüfung 13
7.3.2 Anforderungen für die Konstanzprüfung 13
7.3.3 Prüfverfahren für Abnahmeprüfung 13
7.3.4 Prüfverfahren für Konstanzprüfung 13
7.4 Genauigkeit der Positionierhilfe 14
7.4.1 Anforderungen für die Abnahmeprüfung 14
7.4.2 Anforderungen für die Konstanzprüfung 14
7.4.3 Prüfverfahren für die Abnahmeprüfung 14
7.4.4 Prüfverfahren für die Konstanzprüfung 14
7.5 Genauigkeit der Dosisanzeige 14
7.5.1 Anforderungen für die Abnahmeprüfung 14
7.5.2 Anforderungen für die Konstanzprüfung 15
7.5.3 Prüfverfahren für Abnahmeprüfung 15
7.5.4 Prüfverfahren für Konstanzprüfung 15
7.6 Referenzdosismessung 15
7.6.1 Anforderungen für die Abnahmeprüfung 15
7.6.2 Anforderungen für die Konstanzprüfung 16
7.6.3 Prüfverfahren für die Abnahmeprüfung 16
7.6.4 Prüfverfahren für die Konstanzprüfung 16

7.7 Automatische Belichtungssteuerung ... 16
7.7.1 Anforderungen für die Abnahmeprüfung ... 16
7.7.2 Anforderungen für die Konstanzprüfung ... 16
7.7.3 Prüfverfahren für die Abnahmeprüfung ... 16
7.7.4 Prüfverfahren für die Konstanzprüfung ... 16
7.8 Bildqualität ... 16
7.8.1 Hochkontrast Ortsauflösung ... 16
7.8.2 Niedrigkontrast Ortsauflösung ... 17
7.8.3 Hochkontrast Differenz ... 18
7.8.4 Niedrigkontrast Differenz ... 18
7.8.5 Dynamikbereich ... 19
7.8.6 Rauschen ... 19
7.8.7 Homogenität ... 19
7.8.8 Geometrische Genauigkeit ... 20
7.8.9 Artefakte ... 21
7.8.10 Zusammenhang Grauwert – Schwächung ... 21
7.9 Volumenfusion ... 22
7.9.1 Anforderungen für die Abnahmeprüfung ... 22
7.9.2 Anforderungen für die Konstanzprüfung ... 22
7.9.3 Prüfverfahren für die Abnahmeprüfung ... 22
7.9.4 Prüfverfahren für die Konstanzprüfung ... 22

8 Prüfumfang und Prüfintervalle ... 22

Anhang A (informativ) Hinweise für die Erstellung von Abnahme- und Konstanzprüfungsprogrammen ... 24
A.1 Allgemeine Hinweise ... 24
A.2 Abnahmeprüfprogramm ... 24
A.3 Konstanzprüfungsprogramm ... 24

Anhang B (informativ) Mögliche Verfahren zur Referenzdosismessung ... 25
B.1 Allgemeine Hinweise ... 25
B.2 Methoden zur Referenzdosismessung ... 25
B.2.1 Messung der Bildempfängerdosis bzw. der Transmissionsdosis ... 25
B.2.2 Messung einer Punktdosis im Rotationszentrum ohne Phantom ... 25
B.2.3 Messung des Cone Beam Referenzdosislängenprodukts (*CBRDLP*) mit einer Stabionisationskammer ... 26
B.2.4 Messung der Cone Beam Referenzdosis mit einer punktförmigen Messkammer ... 27

Anhang C (informativ) Beispiele für verwendbare Prüfkörper ... 28
C.1 Allgemeine Anforderungen an einen Prüfkörper ... 28
C.1.1 Abmessungen des Prüfkörpers ... 28
C.1.2 Notwendige Strukturen für 3D Hochkontrastauflösungsmodus ... 28
C.1.3 Notwendige Strukturen für 3D Niedrikontrastauflösungsmodus ... 28
C.2 Beispiele für verwendbare Prüfkörper ... 29
C.2.1 Prüfkörper nach DIN EN IEC 61223-3-7, Anhang C ... 29
C.2.2 Beispiel eines generischen Prüfkörpers ... 31

Anhang D (informativ) Erläuterungen zu den Prüfpunkten ... 33
D.1 Allgemeine Hinweise ... 33
D.2 Dokumentenprüfung ... 33
D.3 Sicht- und Funktionsprüfung ... 33
D.4 Ausrichtung und Begrenzung des Nutzstrahlenfeldes zur aktiven Detektorfläche ... 33
D.5 Genauigkeit der Positionierhilfe ... 33
D.6 Genauigkeit der Dosisanzeige ... 33
D.7 Referenzdosismessung ... 34
D.8 Automatische Belichtungssteuerung ... 34
D.9 Bildqualität ... 34
D.9.1 Allgemeines ... 34
D.9.2 Hochkontrast Ortsauflösung ... 34

D.9.3 Niedrigkontrast Ortsauflösung 35
D.9.4 Hochkontrast Differenz 35
D.9.5 Niedrigkontrast Differenz 35
D.9.6 Dynamikbereich 35
D.9.7 Rauschen 35
D.9.8 Homogenität 36
D.9.9 Geometrische Genauigkeit 36
D.9.10 Artefakte 36
D.9.11 Zusammenhang Grauwert — Schwächung 36
D.9.12 Volumenfusion 36

Literaturhinweise 37

Stichwortverzeichnis 39

Bilder

Bild C.1 — Struktur und Beispiel der Platzierung des Prüfkörpers einschließlich der optionalen Teile (2a und 2b) innerhalb des Pfads des Strahlenbündels 29

Bild C.2 — Homogene Teile des Prüfkörpers 30

Bild C.3 — Strukturelemente des Prüfkörpers, axiale und sagittale Abschnitte 31

Bild C.4 — generischen Prüfkörperlayout mit Einsätzen für Auflösungstests und Dynamikbereich 31

Bild C.5 — generischen Prüfkörperlayout mit Einsätzen für die Bestimmung der Modulationstransferfunktion 32

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen 10