

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 Niedrigkontrastauflösungsmodus.....	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
-----------	---------------------------------	----