

DIN 6868-150:2013-06 (D)

Sicherung der Bildqualität in röntgendiagnostischen Betrieben - Teil 150: Abnahmeprüfung nach RÖV an medizinischen Röntgeneinrichtungen für Aufnahme und Durchleuchtung

Inhalt	Seite
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Symbole und Abkürzungen	13
5 Unterlagen und Angaben	14
6 Allgemeine Hinweise zur Durchführung	14
6.1 Prüfumfang	14
6.2 Prüfmittel	15
6.2.1 Hochspannungs-Messeinrichtung	15
6.2.2 Diagnostik-Dosimeter	15
6.2.3 Densitometer	15
6.2.4 Prüfkörper für Durchleuchtungs- und Aufnahmemodus	15
6.2.5 Prüfkörper für digitale Subtraktionsangiographie	15
6.2.6 Prüfkörper für digitale Volumentomographie	15
6.2.7 Schwächungskörper aus Aluminium	15
6.2.8 Schwächungskörper aus Kupfer	15
6.2.9 Schwächungsschichten aus gewebeäquivalentem Material	15
6.2.10 Schwächungsschichten aus hoch absorbierendem Material	16
6.2.11 Weitere Prüfmittel	16
6.3 Grenzwerte und Messunsicherheit	16
6.4 Einstellung des Röntgenstrahlenfeldes	16
6.5 Festlegung von Bildverarbeitungseinstellungen	16
7 Prüfpunkte	16
7.1 Sicht- und Funktionsprüfungen	16
7.1.1 Anforderungen	16
7.1.2 Prüfverfahren	17
7.2 Röntgenröhrenspannung	17
7.2.1 Anforderungen	17
7.2.2 Prüfverfahren	17
7.3 Optischer Brennfleck	17
7.3.1 Anforderungen	17
7.3.2 Prüfverfahren	17
7.4 Gesamtfilterung	18
7.4.1 Anforderungen	18
7.4.2 Prüfverfahren	18
7.5 Schwächungsgleichwert	18
7.5.1 Anforderungen	18
7.5.2 Prüfverfahren	18
7.6 Begrenzung des Röntgenstrahlenfeldes (Strahlenfeld-Bildempfänger)	18
7.6.1 Anforderungen	18
7.6.2 Prüfverfahren	19
7.7 Anzeige des Röntgenstrahlenfeldes (Lichtfeld – Strahlenfeld)	19
7.7.1 Anforderungen	19
7.7.2 Prüfverfahren	20
7.8 Dosisflächenprodukt	20

7.8.1	Anforderungen	20
7.8.2	Prüfverfahren	21
7.9	Funktionsprüfung der Belichtungsautomatik.....	21
7.9.1	Anforderungen	21
7.9.2	Prüfverfahren	21
7.10	Protokollierung der Einstellung der Belichtungsautomatik.....	22
7.10.1	Anforderungen	22
7.10.2	Prüfverfahren	22
7.11	Nennndosis (K_N) von Film-Folien-Systemen	23
7.11.1	Anforderungen	23
7.11.2	Prüfverfahren	23
7.12	Dosis (Dosisleistung) in der Eingangsebene des Bildempfängers	23
7.12.1	Anforderungen	23
7.12.2	Prüfverfahren	27
7.13	Referenzluftkermaleistung für Durchleuchtung im Normal-Mode.....	27
7.13.1	Anforderungen	27
7.13.2	Prüfverfahren	28
7.14	Begrenzung der Referenzluftkermaleistung für Durchleuchtung	28
7.14.1	Anforderungen	28
7.14.2	Prüfverfahren	28
7.15	Dosisreduktion im pädiatrischen Durchleuchtungsbetrieb	29
7.15.1	Anforderungen	29
7.15.2	Prüfverfahren	29
7.16	Signalnormierung und Dosisindikator	30
7.16.1	Anforderungen	30
7.16.2	Prüfverfahren	31
7.17	Inhomogenitäten und Artefakte.....	32
7.17.1	Anforderungen	32
7.17.2	Prüfverfahren	32
7.18	Genauigkeit der Längenanzeige.....	32
7.18.1	Anforderungen	32
7.18.2	Prüfverfahren	32
7.19	Linienpaar-Auflösungsvermögen	32
7.19.1	Anforderungen	32
7.19.2	Prüfverfahren	35
7.20	Niedrigkontrastauflösung und Dynamikbereich	35
7.20.1	Anforderungen	35
7.20.2	Prüfverfahren	37
7.21	Niedrigkontrastauflösung und Dynamikbereich (DSA-Funktion).....	37
7.21.1	Anforderungen	37
7.21.2	Prüfverfahren	38
7.22	Niedrigkontrastauflösung (Subtraktionsfunktion)	38
7.22.1	Anforderungen	38
7.22.2	Prüfverfahren	39
7.23	Ortsauflösung bei digitaler Volumentomographie.....	39
7.23.1	Anforderungen	39
7.23.2	Prüfverfahren	40
8	Durchführung der Abnahmeprüfung	40
8.1	Prüfanordnung für die Durchleuchtungs- und Aufnahme-Betriebsarten	40
8.2	Prüfanordnung für die DSA-Betriebsart.....	41
8.3	Prüfanordnung für die Betriebsart digitale Volumentomographie	42
Anhang A (normativ) Prüfkörper für Durchleuchtungs- und Aufnahmemodus		44
Anhang B (normativ) Prüfkörper für digitale Subtraktionsangiographie.....		47
B.1	Anforderungen an den Prüfkörper	47
B.2	DSA-Prüfkörper mit Prüfstufe für Logarithmierung.....	47
Anhang C (normativ) Prüfkörper für die digitale Volumentomographie		49
C.1	Anforderungen an den Prüfkörper	49
Anhang D (informativ) Empfehlungen zu einigen Prüfverfahren dieser Norm		52
D.1	Allgemeines	52

D.2	Übereinstimmung von Röntgenstrahlenfeld und Bildauffangbereich.....	52
D.2.1	Aufnahmetechnik mit Film-Folien-Röntgenkassetten.....	52
D.2.2	Digitale Radiographie (CR- oder DR-Systeme)	53
D.2.3	Röntgendurchleuchtung.....	54
D.3	Übereinstimmung von Röntgenstrahlenfeld und Lichtfeld.....	54
D.4	Empfehlungen zur Messung der Nenndosis K_N	54
D.5	Empfehlungen für die Prüfkörper-Orientierung für DSA- und Subtraktionsmode.....	55
Anhang E (normativ)	Ergänzungen zu einigen Prüfverfahren dieser Norm	56
E.1	Allgemeines	56
E.2	Bestimmung des Korrekturfaktors g zur Berechnung der Bildempfängerdosis	56
Anhang F (informativ)	Prüfberichts-Muster.....	58
F.1	Allgemeines	58
F.2	Prüfberichts-Muster	58
Literaturhinweise	72
Stichwortverzeichnis	75

Bilder

Bild 1	— Abweichungen bei der Abdeckung des Bildauffangbereichs.....	19
Bild 2	— Abweichungen bei der visuellen Anzeige des Röntgenstrahlenfeldes.....	20
Bild 3	— Schema der Prüfanordnung für Durchleuchtungs- und Aufnahmemodus.....	41
Bild 4	— Schema der Prüfanordnung für die Betriebsart DSA.....	42
Bild 5	— Schema der Prüfanordnung für die Betriebsart digitale Volumentomographie	43
Bild A.1	— Strukturkörper mit Prüfelementen.....	46
Bild B.1	— Prüfkörper mit Prüfstufe für Logarithmierung	48
Bild C.1	— Prüfkörper für die 3D-Funktion (Übersichtsdarstellung)	50
Bild C.2	— Prüfkörper für DVT (Platte mit Details)	51
Bild D.1	— Anordnung zur Prüfung des Nutzstrahlenfeldes (Draufsicht).....	53
Bild D.2	— Aufnahmen des Prüfkörpers nach Anhang B in subtrahierter und nativer Darstellung.....	55
Bild E.1	— Prüfanordnung zur Bestimmung des Korrekturfaktors g	57

Tabellen

Tabelle 1	— Grenzwerte für die Dosis/Dosisleistung in der Eingangsebene des Bildempfängers — Einrichtungen mit Bildverstärker-Fernsehkette als Bildempfänger	25
Tabelle 2	— Grenzwerte für die Dosis/Dosisleistung in der Eingangsebene des Bildempfängers — Einrichtungen mit Flachdetektor als Bildempfänger.....	26
Tabelle 3	— Grenzwerte für die Dosis in der Eingangsebene des Bildempfängers — Einzelaufnahme	26
Tabelle 4	— Referenzluftkermaleistung für Durchleuchtung im Normal-Mode — Prüfbedingungen und Grenzwerte	28
Tabelle 5	— Messort (Referenzpunkt) der Einfalldosisleistung in Betriebsart Durchleuchtung	29
Tabelle 6	— Grenzwerte für das Linienpaar-Auflösungsvermögen — Einrichtungen mit Bildverstärker-Fernsehkette als Bildempfänger	33

Tabelle 7 — Grenzwerte für das Linienpaar-Auflösungsvermögen — Einrichtungen mit Flachdetektor als Bildempfänger	34
Tabelle 8 — Grenzwerte für das Linienpaar-Auflösungsvermögen — Einzelaufnahme	34
Tabelle 9 — Grenzwerte für Niedrigkontrastauflösung und Dynamikbereich – Einrichtungen mit Bildverstärker-Fernsehkette als Bildempfänger	36
Tabelle 10 — Grenzwerte für Niedrigkontrastauflösung und Dynamikbereich – Einrichtungen mit Flachdetektor als Bildempfänger.....	36
Tabelle 11 — Grenzwerte für Niedrigkontrastauflösung und Dynamikbereich – Einzelaufnahme	37
Tabelle 12 — Anforderung an die Ortsauflösung bei digitaler Volumentomographie	40
Tabelle A.1 — Dicken und Grenzabmaße der Dynamikstufen in mm.....	45
Tabelle A.2 — Tiefen der Detailkontrastobjekte in PMMA in mm ± 0,1	45
Tabelle C.1 — Durchmesser der Detailobjekte in mm	49