

DIN 6857-2

ICS 11.040.50; 13.280; 13.340.10

**Strahlenschutzzubehör bei medizinischer Anwendung von
Röntgenstrahlung –
Teil 2: Qualitätsprüfung von in Gebrauch befindlicher Schutzkleidung**

Radiation protection accessories for medical use of X-radiation –
Part 2: Quality control of protective clothes being in use

Accessoires de radioprotection pour les applications médicales de gaines équipées –
Partie 2: Contrôle de qualité des vêtements de protection en cours d'utilisation

Gesamtumfang 17 Seiten

DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Prüfpunkte	4
4.1 Sicht- und Funktionsprüfung	4
4.1.1 Anforderungen	4
4.1.2 Maßnahmen	5
4.2 Tastprüfung	5
4.2.1 Anforderungen	5
4.2.2 Prüfverfahren	5
4.2.3 Maßnahmen	5
4.3 Prüfung mittels Röntgenstrahlung	5
4.3.1 Anforderungen	5
4.3.2 Prüfverfahren	6
4.3.3 Maßnahmen	6
5 Protokollierung	7
6 Regeln für die Pflege, Aufbewahrung und Entsorgung	7
6.1 Pflege von Schutzkleidung	7
6.2 Aufbewahrung von Schutzkleidung	7
6.3 Entsorgung	7
Anhang A (informativ) Beispiele für Prüfungen mit Röntgenstrahlung	8
A.1 Schutzkleidung mit Defekten und Mängeln	8
A.2 Schutzkleidung mit Läsionen (keine Defekte)	11
A.3 Schutzkleidung ohne Läsionen	12
Anhang B (normativ) Kritische Bereiche für Tastprüfung	13
Anhang C (informativ) Prüfprotokoll	15
Literaturhinweise	16
Stichwortverzeichnis	17

Bilder

Bild A.1 — Mangel und Defekt in der Fläche unter Durchleuchtung	8
Bild A.2 — Mangel unter Durchleuchtung	9
Bild A.3 — Mangel und Defekt in der CT-Übersichtsaufnahme	10
Bild A.4 — Mangel und Defekt in der CT-Übersichtsaufnahme	10
Bild A.5 — Läsionen in der Fläche unter Durchleuchtung	11
Bild A.6 — Läsionen im Bereich der Nackenfalte unter Durchleuchtung	11
Bild A.7 — Läsionen im Bereich der Armbeuge unter Durchleuchtung	12
Bild A.8 — Schutzkleidung ohne Läsion im CT-Übersichtsbild	12
Bild B.1 — Frontschürze	13
Bild B.2 — Mantel	13
Bild B.3 — Rock und Weste	14

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR) in Arbeitsgemeinschaft mit der Deutschen Röntgengesellschaft und in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik, der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin sowie der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie erarbeitet. Außer den Regeln dieser Norm sind die geltenden gesetzlichen Vorschriften und behördlichen Richtlinien zu beachten.

In der Sachverständigen-Prüfrichtlinie (SV-RL) [6] wird in fast allen medizinisch orientierten Prüfberichtsmustern (human-, zahnmedizinische und tiermedizinische Röntgendiagnostik) das Vorhandensein von persönlicher Schutzkleidung für das Personal gefordert. Es werden in der SV-RL [6] keine konkreten Anforderungen zur Prüfung von Strahlenschutzkleidung definiert. Das ist Gegenstand dieser Norm.

In Übereinstimmung mit dem Verfahren in Publikationen der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) werden Benennungen von definierten Begriffen in KAPITÄLCHEN gedruckt. Eine Übersicht aller in dieser Norm verwendeten definierten Begriffe, einschließlich Quellenangaben und englischer Übersetzungen, ist im Stichwortverzeichnis am Ende der Norm enthalten.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 6857, *Strahlenschutzzubehör bei medizinischer Anwendung von Röntgenstrahlung*, besteht aus:

- *Teil 1: Bestimmung der Abschirmeigenschaften von bleifreier oder bleireduzierter Schutzkleidung*
- *Teil 2: Qualitätsprüfung von in Gebrauch befindlicher Schutzkleidung*

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die regelmäßige Qualitätsprüfung von in Gebrauch befindlicher Strahlenschutzkleidung, die dem Schutz des Personals gegen RÖNTGENSTRAHLUNG mit RÖNTGENRÖHRENSPANNUNGEN bis 150 kV in der MEDIZINISCHEN RADIOLOGIE dient.

Die Norm legt Prüfverfahren, Kennmerkmale und Prüffristen fest.

Diese Norm gilt nicht für die Qualitätsprüfung von Strahlenschutzhandschuhen, Strahlenschutzbrillen und Visieren.

Diese Norm gilt nicht für die Herstellung und das Inverkehrbringen von Schutzkleidung. Dafür ist die Norm DIN EN 61331-3 heranzuziehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 61331-3, *Strahlenschutz in der medizinischen Röntgendiagnostik — Teil 3: Schutzkleidung und Gonadenschutz*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe im Stichwortverzeichnis und die folgenden Begriffe.

3.1

Defekt

jede Läsion an einer Schutzkleidung einschließlich ihrer Nähte und Schließelemente, unabhängig davon, ob damit ihre Schutzwirkung oder Funktion beeinträchtigt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich dabei um Läsionen, von denen erwartet werden kann, dass sie sich im Laufe des weiteren Gebrauchs der Schutzkleidung zu einem Mangel entwickeln.

Anmerkung 2 zum Begriff: Herstellungsbedingte Nähte sind keine Defekte.

3.2

Mangel

DEFEKT, der nach Entscheidung durch den STRAHLENSCHUTZBEAUFTRAGTEN zu einer relevanten Minderung der Schutzwirkung oder Funktionalität führt bzw. führen kann

4 Prüfpunkte

4.1 Sicht- und Funktionsprüfung

4.1.1 Anforderungen

Eine Sichtprüfung der Schutzkleidung ist arbeitstäglich vor der Verwendung durchzuführen.

Vor Anlegen der Schutzkleidung ist eine visuelle Prüfung auf Beschädigung durchzuführen.

ANMERKUNG Von besonderer Bedeutung sind beispielsweise Risse, Löcher, defekte Nähte und Hinweise auf Defekte des innenliegenden Schutzmaterials.

Die Schließelemente sind auf Funktionstüchtigkeit zu prüfen.

4.1.2 Maßnahmen

Erkennbare Beschädigungen sind zu kennzeichnen. Bei Verdacht auf Beeinträchtigung der Schutzwirkung ist eine weitere Prüfung nach 4.2 bzw. 4.3 durchzuführen.

DEFEKTE an der Außenhülle, an Nähten oder an Schließelementen ohne Beeinträchtigung der Schutzwirkung oder Funktion ziehen keine weiteren Maßnahmen im Sinne dieser Norm nach sich.

Bei sichtbaren MÄNGELN darf die Schutzkleidung nicht mehr verwendet werden.

4.2 Tastprüfung

4.2.1 Anforderungen

Es ist eine Tastprüfung der Schutzkleidung auf mechanische Beschädigungen der Schutzschichten mindestens jährlich durchzuführen. Tastbare Beschädigungen der Schutzschicht können Brüche, Knicke, Risse, Löcher und weitere Beschädigungen oder eine abgerissene Schutzschicht sein.

ANMERKUNG Der tatsächliche Prüfzyklus ist abhängig vom Alter und der Häufigkeit der Nutzung.

Eine wirksame Alternative ist eine Prüfung nach 4.3.

4.2.2 Prüfverfahren

Bei der Tastprüfung wird die Schutzkleidung vorzugsweise im hängenden Zustand durch Abtasten der gesamten Schutzkleidung auf Brüche, Knicke und Risse in der Schutzschicht bzw. auf abgerissene Schutzschichten und auf weitere Beschädigungen überprüft. Dabei ist besonders auf empfindliche und strapazierte Stellen sowie auf Wulstbildung zu achten (siehe Anhang B). Alternativ darf die Tastprüfung im liegenden Zustand durchgeführt werden.

4.2.3 Maßnahmen

DEFEKTE sind zu kennzeichnen und zu protokollieren.

Bei Verdacht auf DEFekte der Schutzschicht ist eine weitere Prüfung nach 4.3 durchzuführen.

Bei MÄNGELN darf die Schutzkleidung nicht mehr verwendet werden.

Besteht keine Möglichkeit einer Prüfung nach 4.3, darf die Schutzkleidung nicht weiter verwendet werden.

4.3 Prüfung mittels Röntgenstrahlung

4.3.1 Anforderungen

Besteht nach der Prüfung nach 4.1 bzw. 4.2 der Verdacht auf Beschädigung der Schutzkleidung, die die Schutzwirkung beeinträchtigt, ist eine Prüfung der Schutzkleidung mit Hilfe von RÖNTGENSTRAHLUNG erforderlich.

Bei neuer Schutzkleidung ist spätestens mit dem Ablauf des dritten Jahres der Verwendung eine Prüfung mit Röntgenstrahlung erforderlich.

Wenn bei einer Prüfung mit Röntgenstrahlung an der Schutzkleidung keine Defekte erkannt werden, ist eine erneute Prüfung mit Röntgenstrahlung spätestens mit Ablauf des zweiten Jahres der Verwendung nach der Voruntersuchung erforderlich.

Werden bei der Prüfung mit Röntgenstrahlung DEFekte aber keine MÄNGEL an der Schutzkleidung erkannt, so ist der Zeitraum für eine erneute Prüfung mit Röntgenstrahlung auf 12 Monate zu verkürzen.

4.3.2 Prüfverfahren

4.3.2.1 Allgemeines

Für Prüfung mit RÖNTGENSTRAHLUNG dürfen die unter 4.3.2.2 bis 4.3.2.4 beschriebenen Verfahren eingesetzt werden.

4.3.2.2 Prüfung mit Durchleuchtungseinrichtung

Für die Prüfung mit RÖNTGENSTRAHLUNG sollte eine fernbediente Durchleuchtungseinrichtung verwendet werden. Wenn möglich, sollte eine RÖNTGENEINRICHTUNG verwendet werden, die keinen Aufenthalt im KONTROLLBEREICH erfordert.

Die Schutzkleidung sollte faltenfrei auf die PATIENTEN-LAGERUNGSHILFE und, soweit vorhanden, gelegt und mit Hilfe der Tischverschiebung und/oder Strahlerverschiebung auf der ganzen Länge (mindestens aber im interessierenden Bereich) durchstrahlt werden. Für eine optimale Bilddarstellung sollte die DOSISLEISTUNGS-REGELUNG oder die BELICHTUNGSAUTOMATIK eingeschaltet werden. Am Randbereich der Schutzkleidung muss ggf. die Automatik abgeschaltet werden.

Bereiche, in denen die Schutzwirkung beeinträchtigt oder vermindert ist (Risse und Löcher), werden hell dargestellt und sind in der Regel an ihrer scharfen Abgrenzung zu erkennen.

ANMERKUNG 1 Für die Prüfung sind in Abhängigkeit vom RÖNTGENRÖHRENSTROM RÖNTGENRÖHRENSPANNUNGEN zwischen 60 kV und 90 kV sinnvoll.

ANMERKUNG 2 Im Idealfall ergibt sich für die Schürzen ein homogenes Graubild. Dunkle, unscharf begrenzte Stellen können auf Falten in der ausgelegten Schürze hinweisen.

4.3.2.3 Prüfung mit Computertomographen

Bei der Prüfung mit Computertomographen wird die Schutzkleidung so auf der PATIENTEN-LAGERUNGSHILFE des Computertomographen ausgebreitet, dass die Stelle, bei der ein Verdacht auf Beschädigung der Schutzschicht besteht, möglichst glatt und einlagig aufliegt und nicht von anderen Teilen der Schutzkleidung bedeckt wird. Anschließend wird eine Übersichtsaufnahme mindestens über den interessierenden Bereich aufgenommen. Als Aufnahmeparameter sollten Standardwerte (z. B. 120 kV, 35 mA) verwendet werden.

Bereiche, in denen die Schutzwirkung beeinträchtigt oder vermindert ist, erscheinen in der Übersichtsaufnahme dunkler als intakte Bereiche.

4.3.2.4 Prüfung mit Aufnahmeeinrichtung

Die Schutzkleidung wird möglichst faltenfrei aufgelegt. Um die Anzahl der Aufnahmen zu reduzieren, sollten Aufnahmen im Format von mindestens 35 cm × 35 cm angefertigt werden. Bei BELICHTUNGSAUTOMATIK wird das mittlere Messfeld bevorzugt. Bei der Aufnahme darf das Messfeld nicht von ungeschwächter NUTZSTRAHLUNG getroffen werden. Lücken bei der Durchstrahlung müssen durch eine genügende Überlappung der Einzelbilder vermieden werden.

Bereiche, in denen die Schutzwirkung beeinträchtigt oder vermindert ist (Risse und Löcher), werden dunkel dargestellt und sind in der Regel an ihrer scharfen Abgrenzung zu erkennen. Die Auswertung digitaler Bilder in der Voransicht ist ausreichend.

ANMERKUNG 1 Für die Prüfung sind in Abhängigkeit vom STROM-ZEIT-PRODUKT RÖNTGENRÖHRENSPANNUNGEN zwischen 60 kV und 90 kV sinnvoll.

ANMERKUNG 2 Im Idealfall ergibt sich für die Schürzen ein homogenes Graubild. Helle, unscharf begrenzte Stellen können auf Falten in der ausgelegten Schürze hinweisen.

4.3.3 Maßnahmen

Bei MÄNGELN darf die Schutzkleidung nicht mehr verwendet werden.