

DIN 54115-4:2026-03 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Strahlenschutzregeln für die technische Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe in der Gammadiagnostik - Teil 4: Herstellung und Prüfung ortsveränderlicher Strahlengeräte

Inhalt	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Klassifizierung.....	13
4.1 Einteilung der Arbeitsbehälter nach Lage der Strahler-Baugruppe für Strahlengeräte in der Arbeitsstellung	13
4.1.1 Kategorie I	13
4.1.2 Kategorie II.....	14
4.1.3 Kategorie X.....	15
4.2 Einteilung der Arbeitsbehälter nach ihrer Mobilität.....	16
4.2.1 Klasse P.....	16
4.2.2 Klasse M.....	16
4.2.3 Klasse F	16
5 Anforderungen	16
5.1 Allgemeine konstruktive Anforderungen	16
5.2 Umschlossene Strahler	17
5.3 Maximal zulässige Umgebungs-Äquivalentdosis-Werte in der Nähe von Arbeitsbehältern	17
5.4 Sicherheitseinrichtungen	18
5.4.1 Schutzvorrichtungen.....	18
5.4.2 Anzeige der jeweiligen Stellung.....	18
5.4.3 Ausfall des Fernbedienungssystems unter üblichen Anwendungsbedingungen	19
5.5 Handhabungseinrichtungen	19
5.6 Strahler-Baugruppe.....	19
5.7 Fernbedienung.....	20
5.8 Bauartprüfungen hinsichtlich Betriebsbedingungen.....	20
5.8.1 Allgemeines.....	20
5.8.2 Dauerhaltbarkeitsprüfung (siehe 6.2)	20
5.8.3 Ausfahrwiderstand für Arbeitsbehälter der Kategorie II (siehe 6.3).....	20
5.8.4 Prüfungen von Arbeitsbehältern	21
5.8.5 Zugversuch für die Strahler-Baugruppe und ihre Anschlusseinrichtungen für Arbeitsbehälter der Kategorie II (siehe 6.5)	22
5.8.6 Quetsch- und Biege- (siehe 6.6.1), Knick- (siehe 6.6.2) und Zugversuche (siehe 6.6.3) für die Fernbedienung.....	22
5.8.7 Quetsch- und Biege- (siehe 6.7.2), Knick- (siehe 6.7.3) und Zugversuche (siehe 6.7.4) für die Strahlerführung (siehe Bild 5).....	23
6 Prüfungen	24
6.1 Durchführung der Prüfungen.....	24
6.2 Dauerhaltbarkeitsprüfung.....	25
6.2.1 Gegenstand der Prüfung	25
6.2.2 Kurzbeschreibung.....	25
6.2.3 Durchführung	25
6.3 Ausfahrwiderstandsprüfung für Strahlengeräte der Kategorie II	26

6.3.1	Allgemeines.....	26
6.3.2	Kurzbeschreibung.....	26
6.3.3	Prüfeinrichtung	26
6.3.4	Durchführung	27
6.4	Prüfungen am Arbeitsbehälter	27
6.4.1	Wirksamkeitsprüfung der Abschirmung (siehe 5.3).....	27
6.4.2	Aufbruchsprüfung an der Verriegelung (siehe 5.8.4.2).....	28
6.4.3	Prüfung des Tragegriffs, der Befestigungsteile oder der Hebeöse (siehe 5.8.4.3) nur für Klasse P und Klasse M.....	28
6.4.4	Prüfung der Stoßfestigkeit bei Unfallbedingungen (siehe 5.8.4.6).....	28
6.4.5	Prüfung der Vibrationsfestigkeit (siehe 5.8.4.4) bei Betriebsbedingungen im ortsveränderlichen Einsatz nur für Klasse P und Klasse M.....	29
6.4.6	Prüfung der Stoßfestigkeit (siehe 5.8.4.5)	30
6.5	Zugversuch an der Strahler-Baugruppe	32
6.5.1	Allgemeines.....	32
6.5.2	Kurzbeschreibung.....	32
6.5.3	Durchführung.....	32
6.6	Prüfungen der Fernbedienung	32
6.6.1	Quetsch- und Biegeversuche (siehe 5.8.6).....	32
6.6.2	Knickversuch (siehe 5.8.6).....	34
6.6.3	Zugversuch (siehe 5.8.6).....	34
6.7	Prüfungen von Strahlerführungen und Ausfahrspitzen (siehe 5.8.7).....	36
6.7.1	Einleitung.....	36
6.7.2	Quetsch- und Biegeversuch (siehe 5.8.7)	36
6.7.3	Knickversuch (siehe 5.8.7).....	36
6.7.4	Zugversuch (siehe 5.8.7).....	37
7	Kennzeichnung	37
7.1	Arbeitsbehälter.....	37
7.2	Strahlerhalter oder Strahler-Baugruppe.....	37
8	Kennzeichnung am Arbeitsbehälter	38
9	Gerätedokumentation	38
9.1	Allgemeines.....	38
9.2	Beschreibung und technische Eigenschaften des Strahlengerätes	39
9.2.1	Beschreibung.....	39
9.2.2	Technische Kenndaten	39
9.3	Bescheinigungen des Herstellers.....	40
9.4	Bedienungsanleitung	40
9.5	Wartung und Reparaturen.....	40
9.6	Entsorgungshinweise.....	41
10	Zusätzliche Dokumente für Prüflaboratorien zur Durchführung von Übereinstimmungsstudien.....	41
11	Qualitätssicherungsprogramm.....	41
	Literaturhinweise	42

Bilder

Bild 1	— Zeichnungen industrieller Gammaradiographiegeräte der Kategorie I	13
Bild 2	— Beispiele für Arbeitsbehälter der Kategorie II	15
Bild 3	— Zeichnung industrieller Gammaradiographiegeräte der Kategorie II.....	15
Bild 4	— Prüfgeometrie der Fernbedienung.....	23

Bild 5 — Beispiel einer Vorrichtung für den Quetschversuch und Details zur Schlagplatte.....	33
Bild 6 — Prüfkfiguration für die Dauerhaltbarkeit- und Ausfahrwiderstandsprüfungen.....	35

Tabellen

Tabelle 1 — Maximal zulässige Werte der Umgebungs-Äquivalentdosisleistung.....	18
Tabelle 2 — Prüfungen.....	24
Tabelle 3 — Zyklus für Dauerhaltbarkeitsprüfung.....	26
Tabelle 4 — Prüffrequenzen	30