

E DIN 54115-4:2024-11 (D)

Erscheinungsdatum: 2024-10-04

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.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Klassifizierung.....	11
4.1 Einteilung der Arbeitsbehälter nach Lage der Strahler-Baugruppe für Strahlengeräte in der Arbeitsstellung	11
4.1.1 Kategorie I	11
4.1.2 Kategorie II.....	12
4.1.3 Kategorie X.....	13
4.2 Einteilung der Arbeitsbehälter nach ihrer Mobilität.....	14
4.2.1 Klasse P	14
4.2.2 Klasse M.....	14
4.2.3 Klasse F	14
5 Anforderungen	14
5.1 Allgemeine konstruktive Anforderungen	14
5.2 Umschlossene Strahler	15
5.3 Umgebungs-Äquivalentdosis-Grenzwerte in der Nähe von Arbeitsbehältern	15
5.4 Sicherheitseinrichtungen	16
5.4.1 Schutzvorrichtungen	16
5.4.2 Anzeige der jeweiligen Stellung.....	17
5.4.3 Ausfall des Fernbedienungssystems unter üblichen Anwendungsbedingungen	17
5.5 Handhabungseinrichtungen	17
5.6 Sicherung der Strahler-Baugruppe	17
5.7 Sicherung der Fernbedienung.....	18
5.8 Bauartprüfungen hinsichtlich Betriebsbedingungen.....	18
5.8.1 Allgemeines.....	18
5.8.2 Dauerhaltbarkeitsprüfung (siehe 6.2)	18
5.8.3 Ausfahrwiderstand für Arbeitsbehälter der Kategorie II (siehe 6.3).....	19
5.8.4 Prüfungen von Arbeitsbehältern	19
5.8.5 Zugversuch für die Strahler-Baugruppe und ihre Anschlusseinrichtungen für Arbeitsbehälter der Kategorie II (siehe 6.5)	20
5.8.6 Quetsch- und Biege- (siehe 6.6.1), Knick- (siehe 6.6.2) und Zugversuche (siehe 6.6.3) für die Fernbedienung.....	20
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)	21
6 Prüfungen	22
6.1 Durchführung der Prüfungen.....	22
6.2 Dauerhaltbarkeitsprüfung.....	23
6.2.1 Gegenstand der Prüfung	23
6.2.2 Prinzip.....	23
6.2.3 Durchführung	23
6.3 Ausfahrwiderstandsprüfung	24

6.3.1	Prinzip	24
6.3.2	Prüfeinrichtung	25
6.3.3	Durchführung	25
6.4	Prüfungen am Arbeitsbehälter	25
6.4.1	Wirksamkeitsprüfung der Abschirmung (siehe 5.3).....	25
6.4.2	Aufbruchsprüfung an der Verriegelung (siehe 5.8.4.2).....	26
6.4.3	Prüfung des Tragegriffs, der Befestigungsteile oder der Hebeöse (siehe 5.8.4.3) nur für Klasse P und Klasse M.....	26
6.4.4	Prüfung der Stoßfestigkeit bei Unfallbedingungen (siehe 5.8.4.6).....	27
6.4.5	Prüfung der Vibrationsfestigkeit (siehe 5.8.4.4) bei Betriebsbedingungen im ortsveränderlichen Einsatz nur für Klasse P und Klasse M.....	27
6.4.6	Prüfung der Stoßfestigkeit (siehe 5.8.4.5)	29
6.5	Zugversuch an der Strahler-Baugruppe	30
6.5.1	Allgemeines.....	30
6.5.2	Prinzip	30
6.5.3	Durchführung.....	30
6.6	Prüfungen der Fernbedienung	30
6.6.1	Quetsch- und Biegeversuche (siehe 5.8.6).....	30
6.6.2	Knickversuch (siehe 5.8.6).....	32
6.6.3	Zugversuch (siehe 5.8.6).....	32
6.7	Prüfungen von Strahlerführungen und Ausfahrspitzen (siehe 5.8.7).....	34
6.7.1	Einleitung.....	34
6.7.2	Quetsch- und Biegeversuch (siehe 5.8.7)	34
6.7.3	Knickversuch (siehe 5.8.7).....	34
6.7.4	Zugversuch (siehe 5.8.7).....	35
7	Kennzeichnung	35
7.1	Arbeitsbehälter.....	35
7.2	Strahlerhalter oder Strahler-Baugruppe.....	35
8	Kennzeichnung des umschlossenen Strahlers im Arbeitsbehälter	36
9	Gerätedokumentation	36
9.1	Allgemeines.....	36
9.2	Beschreibung und technische Eigenschaften des Strahlengerätes	36
9.2.1	Beschreibung.....	36
9.2.2	Technische Kenndaten	37
9.3	Zertifikate des Herstellers	37
9.4	Bedienungsanleitung	38
9.5	Wartung und Reparaturen	38
9.6	Entsorgungshinweise.....	38
10	Zusätzliche Dokumente für Prüflaboratorien zur Durchführung von Übereinstimmungsstudien.....	38
11	Qualitätssicherungsprogramm.....	39
	Literaturhinweise	40

Bilder

Bild 1	— Zeichnungen industrieller Gammaradiographiegeräte der Kategorie I	11
Bild 2	— Beispiele für Arbeitsbehälter der Kategorie II	13
Bild 3	— Zeichnung industrieller Gammaradiographiegeräte der Kategorie II.....	13
Bild 4	— Prüfgeometrie der Fernbedienung.....	21

Bild 5 — Beispiel einer Vorrichtung für den Quetschversuch (a) und Details zur Schlagplatte (b) 31

Bild 6 — Prüfkfiguration 33

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzwerte der Umgebungs-Äquivalentdosisleistung..... 16

Tabelle 2 — Prüfungen..... 22

Tabelle 3 — Zyklus für Dauerhaltbarkeitsprüfung..... 24

Tabelle 4 — Prüffrequenzen 28