DIN 54115-4:2026-03 (D)

Zerstörungsfreie Prüfung - Strahlenschutzregeln für die technische Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe in der Gammaradiographie - 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 — Prüfkonfiguration 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