

CDRB7000

Gebrauchsanweisung



für die radioaktive Kontrollvorrichtung
CDRB7000 für die Dosimeter
DoseGUARD S, DoseGUARD S₁₀,
RAD-50SE, RAD-60SE und RAD-62SE

isotrak™

 Eckert & Ziegler
Nuclitec

CDRB7000

Gebrauchsanweisung

1. Einleitung

Die Gültigkeitsdauer der Eichung von Dosimetern des Typs DoseGUARD S, DoseGUARD S₁₀, RAD-50SE, RAD-60SE und RAD-62SE beträgt 2 Jahre entsprechend §12 der Eichordnung (Allgemeine Vorschriften) vom 12. August 1988 (veröffentlicht im BGBl Teil I, Seite 1657 vom 26. August 1988).

In Verbindung mit der Ordnungsnummer 23.2 des Anhangs B der Eichordnung (Allgemeine Vorschriften) wird die Gültigkeitsdauer der Eichung auf 6 Jahre erweitert, wenn vom Anwender des Dosimeters halbjährliche Kontrollmessungen (vom Zeitpunkt der Eichung beginnend) mit einer geeigneten Kontrollvorrichtung durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Kontrollen müssen aufgezeichnet werden.

Bei einem geeichten Dosimeter müssen zum Zeitpunkt der Eichung die Eichfehlergrenzen und zu jedem anderen Zeitpunkt die Verkehrsfehlergrenzen eingehalten werden. Die Verkehrsfehler-

grenzen betragen das 1,2-fache der Eichfehlergrenzen.

Im Eichschein für das Dosimeter oder im Eichschein für die Kontrollvorrichtung legt die zuständige Behörde die Toleranz fest, in der sich die Kontrollzeit dieser Dosimeter nach der Eichung ändern darf, ohne dass die Verkehrsfehlergrenzen überschritten werden.

2. Beschreibung

Die radioaktive Kontrollvorrichtung für die Dosimeter DoseGUARD S, DoseGUARD S₁₀, RAD-50SE, RAD-60SE und RAD-62SE besteht aus einem Cs-137 Prüfstrahler mit einer Aktivität von 3,7 Megabecquerel mit Aufbewahrungsbehälter nach DIN 44427 und der Prüfvorrichtung zur Aufnahme des zu kontrollierenden Dosimeters. Mit dieser Vorrichtung wird die Einhaltung der angegebenen Kontrollzeiten überprüft.

CDRB7000

Gebrauchsanweisung

3. Ablauf der Prüfung

Das Dosimeter wird eingeschaltet und die Dosisanzeige auf den Nullzustand zurückgesetzt. Die Dosiswarnschwelle ist auf einen Wert > 200 Mikrosievert einzustellen, die Dosisleistungswarnschwellen sollten deaktiviert sein (Einstellung 0 Mikrosievert pro Stunde).

Die Prüfvorrichtung wird bereitgestellt und der Aufbewahrungsbehälter durch Aufschrauben geöffnet.

Anschließend wird der Prüfstrahler entnommen und aufgeschraubt. Der Strahlerkopf mit Rändel wird bis zum Anschlag in die Prüfvorrichtung eingeschraubt. Der Prüfstrahler sollte bei der Handhabung nur am Rändel des Strahlerkopfes gefasst werden.

Zur Prüfung wird das vorbereitete Dosimeter in die Aufnahme der Prüfvorrichtung bis zum Anschlag eingesetzt. Die Zeit t_1 zum Aufakkumulieren einer Dosis D_1 von ca. 200 Mikrosievert wird gemessen.

Diese Zeit beträgt etwa 240 Sekunden.

Der Prüfstrahler muss bei Gebrauch der Strahlung in die Kontrollvorrichtung eingeschraubt sein und sich bei Nichtgebrauch der Strahlung im geschlossenen Aufbewahrungsbehälter befinden.

4. Auswertung

Zur Auswertung ist die Zeit t_k für eine Dosis von 100 Mikrosievert nach Formel (4.1) zu berechnen.

4.1

$$t_k = \frac{t_1 * 100 \mu Sv}{D_1}$$

t_k berechnete Zeit zum Aufakkumulieren einer Dosis von 100 Mikrosievert

D_1 am Dosimeter angezeigter Messwert nach Beendigung der Kontrolle

t_1 gemessene Zeit bis zum Erreichen der Dosis D_1

CDRB7000

Gebrauchsanweisung

Zur Korrektur der Aktivitätsabnahme des Prüfstrahlers bedingt durch den radioaktiven Zerfall des Cs-137 muss der Korrektionsfaktor f eingeführt werden. Der anzuwendende Faktor ist der Tabelle in der Anlage zu entnehmen.

Mit Hilfe dieses Faktors wird die Zeit t_k in die korrigierte Zeit t_k' nach Formel (4.2) umgerechnet. Die korrigierte Zeit bezieht sich auf den Referenzzeitpunkt $t = 0$, zu dem die radioaktive Kontrollvorrichtung durch die Behörde geeicht wurde.

4.2

$$t_k' = \frac{t_k}{f}$$

t_k' korrigierte Zeit in Sekunden
 f Korrektionsfaktor

4.3

$$t_{k' \min}' < t_k' < t_{k' \max}'$$

Zur Entscheidung nach Formel (4.3), ob die Kontrollzeit innerhalb der geforderten Toleranzen liegt, muss also die korrigierte Zeit t_k' herangezogen werden.

$t_{k' \min}'$ von der Behörde festgelegte untere Grenze der Kontrollzeit

$t_{k' \max}'$ von der Behörde festgelegte obere Grenze der Kontrollzeit

Diese sind dem individuellen Eichschein der Kontrollvorrichtung zu entnehmen.

Die Verkehrsfehlergrenzen werden eingehalten, wenn die Bedingung der Formel (4.3) eingehalten ist.

CDRB7000

Gebrauchsanweisung

Anlage

Korrektionsfaktoren bedingt durch den radioaktiven Zerfall von Cs-137 ($t_{1/2} = 30$ Jahre)

t = vergangene Zeit t nach Referenzzeitpunkt $t = 0$ in Jahren

f = Korrektionsfaktor

t	f	t	f	t	f
0,5	1,012	10,5	1,275	20,5	1,606
1	1,023	11	1,289	21	1,625
1,5	1,035	11,5	1,304	21,5	1,643
2	1,047	12	1,320	22	1,662
2,5	1,059	12,5	1,335	22,5	1,682
3	1,072	13	1,350	23	1,701
3,5	1,084	13,5	1,366	23,5	1,721
4	1,097	14	1,382	24	1,741
4,5	1,110	14,5	1,398	24,5	1,761
5	1,122	15	1,414	25	1,782
5,5	1,136	15,5	1,431	25,5	1,803
6	1,149	16	1,447	26	1,823
6,5	1,162	16,5	1,464	26,5	1,845
7	1,176	17	1,481	27	1,866
7,5	1,189	17,5	1,498	27,5	1,888
8	1,203	18	1,516	28	1,910
8,5	1,217	18,5	1,533	28,5	1,932
9	1,231	19	1,551	29	1,954
9,5	1,245	19,5	1,569	29,5	1,977
10	1,260	20	1,587	30	2,000

CDRB7000

Gebrauchsanweisung

© Eckert & Ziegler Nuclitec
GmbH 2009 - All rights reserved.

All goods and services are sold subject to the terms and conditions of sale of Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH which supplies them. A copy of these terms and conditions is available on request.

isotrak and DoseGUARD are trademarks of Eckert & Ziegler Nuclitec

Rev. 01/01.06.2009

**Eckert & Ziegler
Nuclitec GmbH**

Gieselweg 1
38110 Braunschweig
Deutschland

Tel. +49 5307 932-555
Fax +49 5307 932-194
www.nuclitec.de