

	DIN VDE 0493-110 (VDE 0493-110)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 17.240 Strahlenschutz-Messgeräte – Teil 110: Wiederkehrende Prüfung von fest installierten Personenkontaminationsmonitoren Radiation protection instrumentation – Part 110: Periodic testing of installed personnel surface contamination monitoring assemblies Instrumentation pour la radioprotection – Partie 110: Inspections périodiques des ensembles fixes de contrôle de la contamination surfacique de personnel Gesamtumfang 13 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2010-02-01.

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Einheiten	6
5 Allgemeines	6
5.1 Allgemeine Beschreibung der Messeinrichtung	6
5.2 Detektorklassifizierung nach Anwendungsgebieten	7
5.3 Messverfahren	8
6 Prüfstrahler	8
7 Betrieb und Prüfungen	9
7.1 Grundsätzliches	9
7.2 Umfang der Prüfungen	9
7.3 Sichtprüfung	9
7.4 Einfache Funktionsprüfung	10
7.5 Überprüfung des Nulleffekts/Untergrundes	10
7.6 Überprüfung der Mess- und Warneinrichtungen	10
7.7 Überprüfung des Ansprechvermögens	10
7.8 Überprüfung der Sensorik	11
7.9 Elektrische Sicherheitsüberprüfung	11
8 Bewertung und Dokumentation der Prüfergebnisse	11
Anhang A (informativ) Beispiel eines Prüfprotokolls	12

Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0493-110 (VDE 0493-110):2009-02.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium GUK 967.2 „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de), Gemeinschaftsgremium mit dem Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., zuständig.

Das den nationalen Normungsorganisationen in Europa über CENELEC notifizierte Projekt (BT/DE240/NOT) wurde auf zwei Normen aufgeteilt:

- DIN VDE 0493-100 (VDE 0493-100), *Strahlenschutz-Messgeräte – Wiederkehrende Prüfung von tragbaren Kontaminationsmonitoren*;
- DIN VDE 0493-110 (VDE 0493-110), *Strahlenschutz-Messgeräte – Wiederkehrende Prüfung von fest installierten Personenkontaminationsmonitoren*.

Radioaktive Kontaminationen auf Oberflächen von Personen können mittels direkter Messung bestimmt werden. Direkte Messungen von Personen werden mit Kontaminationsmessgeräten und -monitoren durchgeführt, die auf nicht festhaftende und festhaftende Oberflächenkontaminationen ansprechen.

Messungen von Oberflächenkontamination haben ein zweifaches Ziel:

- erstens den Nachweis von Kontamination, um deren Vorhandensein und/oder Ausbreitung zu bestimmen und um des Weiteren zu verhindern, dass diese aus Bereichen höherer Kontamination in Bereiche niedrigerer Kontamination oder in inaktive Bereiche gelangt;
- zweitens die Bestimmung der Aktivität je Flächeneinheit, um zu prüfen, ob die zulässigen Grenzwerte (abgeleitete Grenzwerte) überschritten werden.

Die Messanordnung enthält Funktionseinheiten zur Verarbeitung der Signale aus der Detektoranordnung und Einheiten zur Anzeige der gemessenen Aktivität.

Zur Messung der Körpermasse bzw. der Körpergröße kann eine geeignete Sensorik vorgesehen werden. Mithilfe dieser zusätzlich generierten Daten kann ein anteiliger Hintergrundreduktionsfaktor bestimmt werden, wodurch die Messgenauigkeit gesteigert wird.

1 Anwendungsbereich

Die Anforderungen dieser Norm sind auf fest installierte Einrichtungen zur Überwachung von Personenkontaminationen anwendbar. Je nach Gerätetyp und Messgeometrie kann die Messung in einem oder zwei Schritten erfolgen.

Ihr liegen die allgemeinen Anforderungen an wiederkehrenden Prüfungen für Einrichtungen in Kernkraftwerken, kerntechnischen Anlagen oder Laboratorien und Einrichtungen, in denen mit Radionukliden umgegangen wird, zugrunde.

Die allgemeinen Anforderungen an die Auslegung, Leistungsmerkmale und Prüfverfahren für die genannten Mess- und Überwachungseinrichtungen sind in **DIN EN 61098 (VDE 0493-2-2)** festgelegt.

Diese Norm gilt für regelmäßige Prüfungen an Personenkontaminationsmonitoren, die zur Messung radioaktiver Oberflächenkontaminationen verwendet werden. Sie gilt für Überwachungseinrichtungen, die für die Überwachung radioaktiver Oberflächenkontaminationen von bekleideten oder unbekleideten Personen verwendet werden, bei denen der Benutzer auf oder in einem Gerät positioniert ist. Die Gültigkeit der Norm bezieht sich auf die Überwachung des ganzen Körpers, einschließlich der Hände, der Füße sowie des Kopfes. Weiterhin kann diese Norm auch für Einrichtungen Anwendung finden, bei denen nur die Hände und/oder Füße auf radioaktive Kontamination überwacht werden.

Diese Norm soll den Benutzern die Möglichkeit geben, die Kennwerte typischer Personenkontaminationsmonitore zu überprüfen mit dem Ziel, eine hohe Qualität der Messungen sicherzustellen.

Sie bezieht sich auf Kontaminationsmonitore, die in der Lage sind, Alpha-, Beta- oder Gammastrahlung emittierende Nuklide zu detektieren.

Diese Norm befasst sich nicht mit den Anforderungen an die Messgeräte und deren Vorgehensweise bei der wiederkehrenden Prüfung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 61098 (VDE 0493-2-2), *Strahlenschutz-Messgeräte – Fest installierte Personenkontaminationsmonitore*

DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702), *Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit*

IEV Teil 393:2004-07, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Teil 393: Nukleare Instrumentierung – Physikalische Phänomene und grundlegende Begriffe (IEC 60050-393:2003)¹⁾*

IEV Teil 394:2008-03, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Teil 394: Nukleare Instrumentierung – Geräte, Systeme, Einrichtungen und Detektoren (IEC 60050-394:2007)¹⁾*

DIN ISO 7503-1:1990-07, *Bestimmung der Oberflächenkontamination – Beta-Strahler (Max. Beta-Energie $E_{\beta \text{ max}}$ größer als 0,15 MeV) und Alpha-Strahler (ISO 7503-1:1988)*

ISO 8769:1988, *Reference sources for the calibration of surface contamination monitors – Beta-emitters (maximum beta energy greater than 0,15 MeV) and alpha-emitters²⁾*

ISO 8769-2:1996, *Reference sources for the calibration of surface contamination monitors – Part 2: Electrons of energy less than 0,15 MeV and photons of energy less than 1,5 MeV²⁾*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEV Teil 393:2004-07 und IEV Teil 394:2008-03 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG In dieser Norm bezeichnet das Wort „muss“ (oder „ist ... zu“) eine verbindliche Anforderung, das Wort „sollte“ eine verbindliche Anforderung, von der unter bestimmten Umständen, die anzugeben sind, abgewichen werden darf, und das Wort „darf“ (oder „kann“) ein annehmbares Verfahren oder ein Beispiel aus bewährter Praxis.

3.1

Ansprechvermögen eines Messgerätes

(en: instrument efficiency)

Verhältnis zwischen der gemessenen Nettoimpulsrate und der Oberflächenemissionsrate einer Quelle unter bestimmten geometrischen Bedingungen

ANMERKUNG Das Ansprechvermögen eines bestimmten Gerätes hängt von der Energie der Strahlung ab, die von der Quelle emittiert wird.

[DIN ISO 7503-1:1990-07]

3.2

Referenzstrahlungs-Ansprechvermögen

(en: reference radiation response)

R_{ref}

Ansprechvermögen der Anordnung unter Standardprüfbedingungen auf die Referenzaktivität, angegeben als

¹⁾ Die Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs ist im Rahmen der Datenbank-anwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth Verlag, 10772 Berlin.

²⁾ Derzeit in Überarbeitung. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm lag ein Entwurf vor:
E DIN ISO 8769:2009-08, *Kalibrierstrahler – Kalibrierung von Oberflächen-Kontaminationsmonitoren – Alpha-, Beta- und Photonenquellen (ISO/DIS 8769:2009)*. Informationen zum aktuellen Stand sind vom national zuständigen Fachreferat DKE/GUK 967.2 erhältlich.