

	DIN ISO 7503-2 (VDE 0493-2-5032)	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 Ersatzvermerk siehe unten Bestimmung der Radioaktivität – Messung und Bewertung der Oberflächenkontamination – Teil 2: Wischtest (ISO 7503-2:2016) Measurement of radioactivity – Measurement and evaluation of surface contamination – Part 2: Test method using wipe-test samples (ISO 7503-2:2016) Mesurage de la radioactivité – Mesurage et évaluation de la contamination de surface – Partie 2: Méthode d'essai utilisant des échantillons d'essai de frottis (ISO 7503-2:2016) Ersatzvermerk Mit DIN ISO 7503-1 (VDE 0493-2-5031):2017-12 und DIN ISO 7503-3 (VDE 0493-2-5033):2017-12 Ersatz für DIN ISO 7503-1:1990-07 und DIN ISO 7503-2:1990-07 Siehe Anwendungsbeginn Gesamtumfang 17 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR) DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für diese Norm ist 2017-12-01.

Für DIN ISO 7503-1:1990-07 und DIN ISO 7503-2:1990-07 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-11-30.

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten	4
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Formelzeichen und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Formelzeichen und Abkürzungen.....	9
4 Ursachen von Oberflächenkontamination	9
5 Ziele der Bestimmung von Oberflächenkontamination	10
6 Strategie	10
7 Verfahren für die Bestimmung von Oberflächenkontamination	10
8 Material für den Wischtest.....	11
9 Instrumentierung.....	11
9.1 Allgemeines	11
9.2 Flüssigszintillationszähler	12
10 Kalibrierung	12
10.1 Kalibrierung von fest installierten Messgeräten	12
10.2 Kalibrierung von tragbaren Messgeräten	12
11 Leitlinien für die Probenahme beim Wischtest	13
11.1 Allgemeines	13
11.2 Leitlinien für die Probenahme nicht festhaftender Tritium-Kontamination	13
12 Messverfahren.....	14
13 Auswertung der Messwerte	14
13.1 Berechnung der Aktivität je Flächeneinheit für die Messung mit fest installierten Messgeräten.....	14
13.2 Berechnung der Aktivität je Flächeneinheit für die Messung mit tragbaren Messgeräten.....	15
13.3 Anwendung der ISO 11929	15
14 Messunsicherheiten beim Wischtest.....	15
15 Prüfbericht	15
Literaturhinweise.....	17

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN ISO 7503-2 (VDE 0493-2-5032):2013-05.

Die Internationale Norm ISO 7503-2:2016, *Measurement of radioactivity – Measurement and evaluation of surface contamination – Part 2: Test method using wipe-test samples*, ist unverändert in diese Norm übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom SC 2 „Radiological protection“ des TC 85 „Nuclear energy, nuclear technologies and radiological protection“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme und Abstimmung vorgelegt.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium GK 851 „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de), Gemeinschaftsgremium mit dem Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN, zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN ISO 7503 (VDE 0493-2) *Bestimmung der Radioaktivität – Messung und Bewertung der Oberflächenkontamination* besteht aus den folgenden Teilen:

- **Teil 1:** Allgemeine Grundlagen
- **Teil 2:** Wischtest
- **Teil 3:** Gerätekalibrierung

Änderungen

Gegenüber **DIN ISO 7503-1**:1990-07 und DIN ISO 7503-2:1990-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Normenreihe wurde neu gegliedert;
- b) die Inhalte wurden vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 7503-1: 1990-07
DIN ISO 7503-2: 1990-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60325:2004	IEC 60325:2002, mod.	DIN EN 60325 (VDE 0493-2-1):2005-02	VDE 0493-2-1
–	ISO 31-0 <i>ersetzt durch:</i>	–	–
EN ISO 80000-1:2013	ISO 80000-1:2009 + Cor. 1:2011	DIN EN ISO 80000-1:2013-08	–
–	ISO 31-9 <i>ersetzt durch:</i>	–	–
EN ISO 80000-10:2013	ISO 80000-10:2009	DIN EN ISO 80000-10:2013-08	–
–	ISO 7503-1:2016	DIN ISO 7503-1 (VDE 0493-2-5031):2017-12	VDE 0493-2-5031
–	ISO 7503-3:2016	DIN ISO 7503-3 (VDE 0493-2-5033):2017-12	VDE 0493-2-5033
–	ISO 8769:2016	DIN ISO 8769 (VDE 0412-8769):2016:08	VDE 0412-8769
EN ISO 9698:2015	ISO 9698:2010	DIN EN ISO 9698:2015-12	–
–	ISO 11929:2010	DIN ISO 11929:2011-01	–
–	–	DIN ISO 11929 Bbl 1:2014-08	–
EN ISO/IEC 17025:2005	ISO/IEC 17025:2005	DIN EN ISO/IEC 17025:2005-08	–
–	ISO 18589-2:2015	DIN ISO 18589-2 (VDE 0493-4-5892):2015-10	VDE 0493-4-5892
–	ISO/IEC-Guide 98-3	–	–
–	IEC/TR 62461:2015	Für Strahlungsmessungen siehe DIN IEC/TR 62461 (VDE 0492-1000):2015-07	VDE 0492-1000
–	ISO/IEC-Guide 99	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60325 (VDE 0493-2-1):2005-02, Strahlenschutz-Messgeräte – Alpha-, Beta- und Alpha/Beta-(Betaenergie > 60 keV) Kontaminationsmessgeräte und -monitore (**IEC 60325:2002**, modifiziert); Deutsche Fassung **EN 60325:2004**

DIN EN ISO 9698:2015-12, Wasserbeschaffenheit – Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Tritium – Verfahren mit dem Flüssigszintillationszähler (ISO 9698:2010); Deutsche Fassung **EN ISO 9698:2015**

DIN EN ISO 80000-1:2013-08, Größen und Einheiten – Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2009 + Cor. 1:2011); Deutsche Fassung **EN ISO 80000-1:2013**

DIN EN ISO 80000-10:2013-08, Größen und Einheiten – Teil 10: Atom- und Kernphysik (ISO 80000-10:2009); Deutsche Fassung **EN ISO 80000-10:2013**

DIN EN ISO/IEC 17025:2005-08, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005); Deutsche und Englische Fassung **EN ISO/IEC 17025:2005**

DIN IEC/TR 62461 (VDE 0493-1000):2015-07, Strahlenschutz-Messgeräte – Bestimmung der Unsicherheit beim Messen (**IEC/TR 62461:2015**)

DIN ISO 7503-1 (VDE 0493-2-5031):2017-12, Bestimmung der Radioaktivität – Messung und Bewertung der Oberflächenkontamination – Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 7503-1:2016)

DIN ISO 7503-3 (VDE 0493-2-5033):2017-12, Bestimmung der Radioaktivität – Messung und Bewertung der Oberflächenkontamination – Teil 3: Gerätekalibrierung (ISO 7503-3:2016)

DIN ISO 8769 (VDE 0412-8769):2016-08, Referenzstrahler – Kalibrierung von Oberflächenkontaminationsmonitoren – Alpha-, Beta- und Photonenquellen (**ISO 8769:2016**)

DIN ISO 11929:2011-01, Bestimmung der charakteristischen Grenzen (Erkennungsgrenze, Nachweisgrenze und Grenzen des Vertrauensbereichs) bei Messungen ionisierender Strahlung – Grundlagen und Anwendungen (ISO 11929:2010)

DIN ISO 11929 Beiblatt 1:2014-08, Bestimmung der charakteristischen Grenzen (Erkennungsgrenze, Nachweisgrenze und Grenzen des Vertrauensbereichs) bei Messungen ionisierender Strahlung – Grundlagen und Anwendungen; Beiblatt 1: Beispiele

DIN ISO 18589-2 (VDE 0493-4-5892):2015-10, Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Erdboden – Teil 2: Leitlinie für die Auswahl der Probenstrategie, Probenahme und Vorbehandlung der Proben (ISO 18589-2:2015)

Bestimmung der Radioaktivität – Messung und Bewertung der Oberflächenkontamination – Teil 2: Wischtest

Einleitung

ISO 7503 gibt eine Anleitung für die Bestimmung von Oberflächenkontamination. Diese Internationale Norm ist auf viele Situationen anwendbar, bei denen radioaktive Kontamination auftreten kann. Radioaktive Kontamination entsteht durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung. In den meisten Fällen ist die Freisetzung unbeabsichtigt, sie kann aber auch in bestimmten Situationen absichtlich erfolgen. Obwohl Zweck und Umfang der Untersuchungen unterschiedlich sein können, ist die Herangehensweise zur Bestimmung des Umfangs und des Ausmaßes der Kontamination im Wesentlichen gleichartig.

Radioaktive Kontamination kann durch eine Reihe von Tätigkeiten oder Vorfällen verursacht werden, wie z. B.:

- routinemäßiger Laboreinsatz von radiochemischen Substanzen;
- medizinische Behandlungen;
- industrielle Anwendungen;
- Transportunfälle;
- Funktionsstörungen von Anlagen und Geräten;
- terroristische Anschläge;
- nukleare Störfälle.

Ohne Prozesskenntnis oder Dokumentationsunterlagen ist es nicht immer möglich, die verschiedenen Radionuklide, die zu einer Oberflächenkontamination beitragen, zu identifizieren oder zu unterscheiden; die Bestimmung einer solchen Kontamination kann daher oft nicht auf quantitativer Basis erfolgen. Es kann auch notwendig sein, anstelle von Messgeräten mit nuklidspezifischer Kalibrierung andere Messgeräte zu verwenden, die für diesen Zweck geeigneter sind.

Es können jedoch Fälle auftreten (z. B. ein kontaminierter Transportbehälter für Brennelemente), in denen die Radionuklide oder das Radionuklidgemisch genau beschrieben werden können/kann. Die Bestimmung einer Oberflächenkontamination, die über die qualitative Ermittlung festhaltender oder nicht festhaltender Oberflächenkontamination hinausgeht, kann erforderlich sein. Darüber hinaus ist entsprechend nationaler Bestimmungen und internationaler Regelungen die in Einheiten der Aktivität je Flächeneinheit gemessene Oberflächenkontamination mit den Richtwerten oder Grenzwerten für die Oberflächenkontamination zu vergleichen.

Richtwerte für Oberflächenkontamination sind nuklidspezifisch und erfordern daher komplexe nuklidspezifische Kalibrierungen der Messgeräte. Die Qualitätssicherung der Kalibrierung ist ein wesentlicher Punkt, um eine Nicht-Erkennung (d. h. Typ-2-Fehler) zu vermeiden, welche zu einer inkorrekten Annahme der Einhaltung gegebener Richtwerte oder Grenzwerte für die Oberflächenkontamination führen würde. Die Bestimmung einer Oberflächenkontamination mit einem Nuklidgemisch bekannter Zusammensetzung erfordert entsprechende Kalibrierfaktoren.

ISO 7503 behandelt die Messung und Abschätzung von Radioaktivitätsniveaus. Sie gibt keine Anleitung für Stilllegungs-, Planungs- und Überwachungstechniken.

Die Oberflächenkontamination wird als Aktivität je Flächeneinheit angegeben, und die Grenzwerte basieren auf den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (International Commission on Radiological Protection, ICRP 103).

Dieser Teil der ISO 7503 behandelt die Bestimmung von Oberflächenkontamination durch indirekte Messung mittels Wischtest.