

DIN EN 16523-1

ICS 13.340.01

Ersatz für
DIN EN 16523-1:2015-04**Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die Permeation von Chemikalien –****Teil 1: Permeation durch potentiell gefährliche flüssige Chemikalien unter Dauerkontakt;****Deutsche Fassung EN 16523-1:2015+A1:2018**

Determination of material resistance to permeation by chemicals –

Part 1: Permeation by potentially hazardous liquid chemicals under conditions of continuous contact;

German version EN 16523-1:2015+A1:2018

Détermination de la résistance des matériaux à la perméation par des produits chimiques –

Partie 1: Perméation par des produits chimiques liquides potentiellement dangereux dans des conditions de contact continu;

Version allemande EN 16523-1:2015+A1:2018

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 16523-1:2015+A1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 075-05-13 AA „Testverfahren für Permeation von Chemikalien durch Materialien für Schuhe, Handschuhe und Bekleidung“ im DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS).

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die vom CEN am 2018-05-07 angenommen wurde.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken **A1** **A1** angegeben.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 6530	siehe	DIN EN ISO 6530
ISO 23529	siehe	DIN ISO 23529

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16523-1:2015-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung des Titels;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisung in Abschnitt 2;
- c) Aufnahme einiger redaktioneller und technischer Änderungen zum Prüfverfahren;
- d) Löschung des Anhang ZA;
- e) neben den Änderungen aus der Änderung A1 wurden folgende Anpassungen an der deutschen Sprachfassung vorgenommen:
 - 1) terminologische Anpassungen im gesamten Text;
 - 2) Überarbeitung der Rechtschreibung und Grammatik;
 - 3) Korrektur der Übersetzung.

Frühere Ausgaben

DIN 23304: 1966-03
DIN 23314: 1966-03
DIN 23315: 1966-03
DIN 23316: 1966-03
DIN 23317: 1969-04
DIN 23324: 1969-04
DIN 4841-1: 1976-12, 1981-11, 1990-06
DIN 4841-2: 1979-05
DIN 4841-3: 1982-03
DIN 4841-5: 1987-01, 1987-04
DIN EN 374-3: 1994-04, 2003-12
DIN EN 374 Berichtigung 1: 2006-06
DIN EN 16523-1: 2015-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6530, *Schutzkleidung — Schutz gegen flüssige Chemikalien — Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 23529, *Elastomere — Allgemeine Bedingungen für die Vorbereitung und Konditionierung von Prüfkörpern für physikalische Prüfverfahren*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die
Permeation von Chemikalien —
Teil 1: Permeation durch potentiell gefährliche flüssige
Chemikalien unter Dauerkontakt

Determination of material resistance
to permeation by chemicals —
Part 1: Permeation by potentially hazardous
liquid chemicals under conditions of
continuous contact

Détermination de la résistance des matériaux à la
perméation par des produits chimiques —
Partie 1: Perméation par des produits chimiques
liquides potentiellement dangereux dans
des conditions de contact continu

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. Dezember 2014 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 7. Mai 2018 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung der Prüfung	9
5 Sammelmedien	9
5.1 Gasförmiges Sammelmedium	9
5.2 Flüssiges Sammelmedium	9
6 Prüfeinrichtung	10
6.1 Permeationszellen	10
6.1.1 Genormte Permeationszelle	10
6.1.2 Andere Permeationszellen	12
6.2 Temperaturregelter Raum, Schrank oder Wasserbad	12
6.3 Gasversorgung für das gasförmige Sammelmedium (trockene Luft oder Stickstoff)	13
6.4 Flüssigkeitspumpe und Rührwerk (bei einem flüssigen Sammelmedium)	13
6.5 Ausrüstung für die quantitative Bestimmung der Prüfchemikalie oder ihrer Bestandteile im Sammelmedium	13
6.6 Vorrichtung zur Zeitmessung	13
7 Proben	14
8 Verfahren	14
8.1 Kalibrierung	14
8.2 A_1 Zusammensetzung von Proben in den Zellen A_1	14
8.3 Prüfdurchführung	15
8.4 Berechnung der Ergebnisse	16
8.4.1 System mit offenem Kreislauf: Permeationsrate (PR)	16
8.4.2 System mit geschlossenem Kreislauf: Permeationsrate (PR)	16
8.5 Angabe der Ergebnisse	17
8.6 Messunsicherheit	18
9 Prüfbericht	18
Anhang A (informativ) Arten des Permeationsverhaltens	19
Anhang B (informativ) Physikalische Beurteilung der Proben	21
B.1 Allgemeines	21
B.2 Erscheinungsbild	21
B.3 Dicke	21
B.4 Masse	21
B.5 Härte	21
Anhang C (informativ) Beispiel für eine geeignete Technik zum Nachweis von Chemikalien	22
Anhang D (informativ) A_1 Mögliche Techniken, um Strömung und Rühren für die Permeation bei flüssigem Sammelmedium zu beurteilen A_1	23
D.1 Für ein System mit offenem Kreislauf	23

D.2	Für ein System mit offenem und geschlossenem Kreislauf	24
D.3	Für ein System mit offenem und geschlossenem Kreislauf	24
Anhang E (informativ)	Beispiel einer Permeationszelle	25
Anhang F (informativ)	Ergebnisse der Ringversuche	27
Literaturhinweise.....		28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16523-1:2015+A1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Persönliche Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt  EN 16523-1:2015 .

Im Vergleich zur  EN 16523-1:2015  wurde das gesamte Dokument überarbeitet.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, die vom CEN am 7. Mai 2018 angenommen wurde.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

 *gestrichener Text* 

EN 16523, *Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die Permeation von Chemikalien*, setzt sich aus den folgenden Teilen zusammen:

- *Teil 1: Permeation durch potentiell gefährliche flüssige Chemikalien unter Dauerkontakt (das vorliegende Dokument)*
- *Teil 2: Permeation durch eine gasförmige Chemikalie unter Dauerkontakt*

ANMERKUNG CEN/TC 162/WG 13 sieht vor, zukünftig an weiteren Prüfmethoden zu arbeiten, die in mehreren Teilen der Reihe veröffentlicht werden sollen:

- *Permeation von festen Chemikalien unter Dauerkontakt*
- *Permeation von Chemikalien unter Wechselkontakt*
- *Permeation von Chemikalien bei Nähten, Verbindungen, Materialkombinationen und Verschlüssen*
- *Permeation von Chemikalien in Tropfenform*
- *Leitfaden für Prüfung und Interpretation*

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch   angegeben.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Die Anwender, die in Herstellung, Gebrauch, Transport und Notfalleinsatz flüssiger Chemikalien involviert sind, können einer Vielzahl von Verbindungen ausgesetzt werden, die durch Berührung mit dem menschlichen Körper Verletzungen verursachen können. Die schädlichen Auswirkungen dieser chemischen Stoffe können von akutem Trauma, wie z. B. Hautreizungen und Verbrennungen, bis zu chronischen Krankheiten, z. B. Krebs, führen. Da technische Kontrollen nicht sämtliche möglichen Expositionen ausschließen können, wird das Augenmerk häufig auf die Verminderung eines möglichen direkten Kontakts der Haut durch den Gebrauch von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gerichtet, die gegen Permeation, Durchdringung und Degradation beständig ist.

Das in diesem Teil der EN 16523 beschriebene Prüfverfahren ist für die Beurteilung der Wirksamkeit von Sperrschichten der Materialien vorgesehen, aus denen Schutzkleidungsmaterial, Schutzhandschuh- und Fußschutzmaterial gegen das Eindringen von flüssigen chemischen Stoffen hergestellt werden.

Dieses Prüfverfahren beurteilt nicht die chemische Degradation oder Durchdringung des Materials. Der Widerstand gegen die Durchdringung von flüssigen Chemikalien kann z. B. nach ISO 6530 [10] bestimmt werden, während der Widerstand gegen die Durchdringung von flüssigen Chemikalien unter Druck z. B. nach ISO 13994 [11] bestimmt werden kann. Der Widerstand gegen die chemische Degradation kann nach EN 374-4 [2] für Schutzhandschuhe und nach EN 13832-1:2006, 4.2 [3], für Schuhwerk bestimmt werden.

Dieses Verfahren bietet Prüfergebnisse in Bezug auf die Durchbruchzeit. Dieser Parameter ist ein Schlüsselmaß für die Wirksamkeit eines Materials als Sperrschicht gegen die zu untersuchende Prüfchemikalie. Derartige Angaben werden beim Vergleich der Leistung von Materialien der PSA bei der Auswahl von PSA zum Schutz gegen gefahrbringende chemische Stoffe verwendet. Lange Durchbruchzeiten sind charakteristisch für einen hohen Widerstand gegen Permeation. Die Durchbruchzeit stellt keine Korrelation zwischen Schutz durch das Material und Schädlichkeit der geprüften Chemikalie her, nur die kumulative Permeation kann diese Information liefern.

Bei der Ausarbeitung dieses Teils von EN 16523 wurde davon ausgegangen, dass die Durchführung der darin enthaltenen Festlegungen entsprechend qualifizierten und erfahrenen Personen mit soliden Kenntnissen der analytischen Chemie übertragen wird. Bei der Durchführung von Prüfungen dieser Art sollten entsprechende Vorkehrungen zur Vermeidung von Gesundheitsschädigungen und Umgebungs-kontamination getroffen werden.

Ein zukünftiger Teil der Reihe EN 16523 wird die Verwendung der Normenreihe erläutern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Prüfverfahren für die Bestimmung des Widerstands von Schutzbekleidungsmaterial, Schutzhandschuh- und Fußschutzmaterial gegen die Permeation durch potentiell gefährliche flüssige Chemikalien unter Dauerkontakt fest.

Dieses Prüfverfahren gilt für die Beurteilung des Schutzes gegen flüssige chemische Stoffe, die nur mit flüssigen oder gasförmigen Sammelmedien erfasst werden können.

Dieses Prüfverfahren ^{A1} ist nicht anwendbar bei der ^{A1} Beurteilung von chemischen Gemischen, ausgenommen sind wässrige Lösungen.

Diese Norm ist gemeinsam mit den in den Produktnormen angegebenen Festlegungen zu verwenden (z. B. ^{A1} EN ISO 374-1:2016 ^{A1} für Schutzhandschuhe), wo die folgenden Informationen festgelegt sind:

- jegliche Vorbehandlung;
- genaue Probenahme (Ort, Größe, Anzahl);
- zugeordnete Leistungsstufen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

^{A1} EN ISO 374-1:2016, *Schutzhandschuhe gegen gefährliche Chemikalien und Mikroorganismen — Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen für chemische Risiken (ISO 374-1:2016)* ^{A1}

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Analyseverfahren

Verfahren, bei dem die Menge eines permeierten chemischen Stoffes in einem Sammelmedium identifiziert und quantitativ bestimmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Verfahren sind häufig spezifisch für Kombinationen einzelner chemischer Stoffe und Sammelmedien.

BEISPIEL Anwendbare Analyseverfahren können Ultraviolett-(UV-) oder Infrarot-(IR-)Spektralfotometrie, Massenspektrometrie, pH-Wert-Bestimmung, Ionenchromatographie, Konduktometrie, Kolorimetrie, atmosphärisch-analytische Prüfröhrchen und Radionuklidmarkierung/-nachweiszählung einschließen. Obwohl Flüssig- und/oder Gaschromatographie eher Trenn- als Nachweisverfahren sind, können sie in Verbindung mit geeigneten Detektoren angewendet werden, um die Menge der permeierten Chemikalie im Sammelmedium quantitativ zu bestimmen (siehe Anhang C).

3.2 flüssige Prüfchemikalie

flüssiger chemischer Stoff, der bei der Exposition der Probe aus Schutzbekleidungsmaterial, Schutzhandschuh- oder Fußschutzmaterial verwendet wird