

DIN EN 14175-8

ICS 13.280; 71.040.10

Einsprüche bis 2020-10-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 25466:2012-08

Entwurf**Abzüge –****Teil 8: Abzüge für Arbeiten mit radioaktiven Substanzen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14175-8:2020**

Fume cupboards –

Part 8: Fume cupboards for work with radioactive materials;
German and English version prEN 14175-8:2020

Sorbonnes –

Partie 8: Sorbonnes pour travailler avec des substances radioactives;
Version allemande et anglaise prEN 14175-8:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnla@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14175-8:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 055-02-01 AA „Abzüge und Laborlufttechnik“ im DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa).

Dieses Dokument basiert auf DIN 25466:2012-08 und wurde von deutscher Seite auf europäischer Ebene als Vorschlag für eine neue Norm als Teil der Normenreihe EN 14175-8 eingebracht.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 2768-1	siehe	DIN ISO 2768-1
ISO 2889	siehe	DIN ISO 2889
ISO 16170:2016	siehe	DIN EN ISO 16170:2017-05
ISO 19904-1:2019	siehe	DIN EN ISO 19904-1:2019-10

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 25466:2012-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt umfassend überarbeitet durch Einbringung auf die europäische Ebene;
- b) zahlreiche Verweisungen auf nationale Normen entfernt und wo möglich ersetzt;
- c) Dokument redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 16170:2017-05, *Verfahren zur Prüfung von Luftfiltersystemen mit sehr hohen Wirkungsgraden im eingebauten Zustand (ISO 16170:2016); Deutsche Fassung EN ISO 16170:2016*

DIN EN ISO 19904-1:2019-10, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Schwimmende Offshore-Anlagen — Teil 1: Schiffsförmige, teilversenkbare Holme und zylindrische Anlagen mit geringem Tiefgang (ISO 19904-1:2019); Englische Fassung EN ISO 19904-1:2019, nur auf CD-ROM*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN ISO 2889, *Probenentnahme von luftgetragenen radioaktiven Stoffen aus Kanälen und Kaminen kerntechnischer Anlagen*

— Leerseite —

<i>Titel de:</i>	Abzüge — Teil 8: Abzüge für Arbeiten mit radioaktiven Substanzen
<i>Titel en:</i>	Fume cupboards — Part 8: Fume cupboards for work with radioactive materials
<i>Titel fr:</i>	Sorbonnes — Partie 8: Sorbonnes pour travailler avec des substances radioactives

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Maße	6
5 Grundlegende Sicherheits- und Leistungsziele	6
6 Werkstoffe	6
6.1 Allgemeine Anforderungen	6
6.2 Schutzabdeckung	7
6.3 Frontschieber	7
7 Sicherheitsanforderungen	8
7.1 Allgemeine Anforderungen	8
7.2 Konstruktion	8
7.2.1 Abzugsinnenraum	8
7.2.2 Arbeitsfläche	9
7.2.3 Unterbau	10
7.2.4 Seitenwände	10
7.2.5 Schutzabdeckung	11
7.2.6 Frontschieber	11
7.2.7 Abluftreinigungssystem	11
8 Prüfverfahren	11
8.1 Typprüfung	11
8.2 Abluft-/Abgasreinigungssystem	12
8.3 Prüfmethode und Lüftungs-/Rückhaltevermögen	12
9 Leistungsanforderungen	12
10 Medienversorgung	13
10.1 Allgemeines	13
10.2 Entwässerung	13
10.3 Flüssigkeiten/Wasser/Kühlwasser	13
10.4 Elektrische Steckdosen	13
11 Benutzerhandbuch	13
12 Kennzeichnung und Beschriftung	14
13 Konformitätserklärung	14
Literaturhinweise	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14175-8:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Abzüge für das Arbeiten mit offenen radioaktiven Materialien mit spezifischen Anforderungen im Hinblick auf den Strahlenschutz fest, es gilt nicht für Handschuhkästen oder heiße Zellen, auch nicht für Alphastrahler.

Zweck dieses Dokuments ist es, Regeln für die Auslegung und das Prüfen von Abzügen für das Arbeiten mit offenen radioaktiven Stoffen festzulegen, um als Leitfaden für Planer, Installateure, Benutzer, Prüfer und Behörden zu dienen.

ANMERKUNG Wenn beim Umgang mit offenen radioaktiven Materialien Radiopharmaka zur Anwendung am Menschen hergestellt werden, sind die von diesem Dokument abgedeckten Abzüge nicht ausreichend.

Vor der Verwendung von radioaktiven Materialien ist eine Sicherheitsbewertung durchzuführen. Um den größten zulässigen Umfang für jede Tätigkeit mit radioaktiven Materialien zu bestimmen, müssen die drei Grundprinzipien des Strahlenschutzes berücksichtigt werden, nämlich Notwendigkeit, Optimierung und Einhaltung der Dosisgrenzwerte, und es muss dargelegt werden, wie diese auf Strahlenquellen und die der Strahlung ausgesetzten Personen angewendet werden. Das erforderliche Abschirmungs- und Abluftreinigungssystem wird ebenfalls evaluiert.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 13150, *Arbeitstische für Laboratorien in Bildungseinrichtungen — Maße, Anforderungen an die Sicherheit und Dauerhaltbarkeit und Prüfverfahren*

EN 14056, *Laboreinrichtungen — Empfehlungen für Anordnung und Montage*

EN 14175-1, *Abzüge — Teil 1: Begriffe*

EN 14175-2:2003, *Abzüge — Teil 2: Anforderungen an Sicherheit und Leistungsvermögen*

EN 14175-3:2019, *Abzüge — Teil 3: Baumusterprüfverfahren*

EN 14175-4, *Abzüge — Teil 4: Vor-Ort-Prüfverfahren*

EN 14175-6:2006, *Abzüge — Teil 6: Abzüge mit variablem Luftstrom*

IAEA SAFETY STANDARDS SERIES, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards — General Safety Requirements Part 3 (No. GSR Part 3)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14175-1 bis EN 14175-6 und aus den SICHERHEITSTANDARDS DER IAEA, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards — General Safety Requirements Part 3 (No. GSR Part 3) sowie die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Zerfallsrate

Größe A für eine Stoffmenge eines Radionuklids in einem bestimmten Energiezustand zu einem gegebenen Zeitpunkt, definiert wie folgt:

$$A(t) = dN/dt$$

Dabei ist

dN der Erwartungswert für die Anzahl spontaner Kernübergängen aus diesem Energiezustand im Zeitintervall dt .

Anmerkung 1 zum Begriff: Die SI-Einheit für die Zerfallsrate ist eins durch Sekunde (s^{-1}) und wird als Becquerel (Bq) bezeichnet.

3.2

Kammer

Werkstoffe, die den Abzugsinnenraum bilden

3.3

Kontamination

unbeabsichtigtes oder unerwünschtes Vorhandensein von radioaktiven Stoffen auf Oberflächen oder innerhalb von Festkörpern, Flüssigkeiten oder Gasen oder auf dem menschlichen Körper

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Kontamination“ könnte eine unbeabsichtigte Konnotation haben. Der Begriff „Kontamination“ bezieht sich ausschließlich auf das Vorhandensein von Radioaktivität und enthält keinen Hinweis auf die Schwere der sich daraus ergebenden Gefährdung.

3.4

Dekontamination

vollständige oder teilweise Entfernung einer Kontamination durch einen absichtlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Prozess

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition ist dazu gedacht, eine große Bandbreite an Prozessen für die Entfernung von Kontaminationen von Menschen, Ausrüstungsgegenständen und Gebäuden zu beinhalten, aber die Entfernung von Radionukliden aus dem Inneren des menschlichen Körpers oder die Entfernung von Radionukliden durch natürliche Bewitterung oder durch Migrationsprozesse, die nicht als Dekontaminationsprozesse betrachtet werden, auszuschließen.

3.5

Dosis

Maß für die durch Strahlung an ein Ziel abgegebene Energie

3.6

Exposition

Vorgang oder Zustand, bei oder in dem man oder etwas einer außerhalb des Körpers (äußere Exposition) oder innerhalb des Körpers (innere Exposition) abgegebenen ionisierenden Strahlung ausgesetzt wird

3.7

ionisierende Strahlung

Energie, die in Form von Teilchen oder elektromagnetischen Wellen mit einer Wellenlänge von 100 Nanometer oder weniger (einer Frequenz von 3×10^{15} Hertz oder mehr) übertragen wird und die in der Lage ist, direkt oder indirekt Ionen zu erzeugen

3.8

Quelle

alles, was eine Strahlenexposition verursachen kann, zum Beispiel durch Abgabe einer ionisierenden Strahlung oder durch Freisetzung von radioaktiven Stoffen oder radioaktivem Material, und für Schutz- und Sicherheitszwecke als eine Einheit betrachtet werden kann

3.8.1

umschlossene Quelle

radioaktive Quelle, bei der das radioaktive Material dauerhaft von einer Kapsel umschlossen oder in fester Form gebunden ist, mit dem Ziel unter üblichen Anwendungsbedingungen jegliche Ausbreitung radioaktiver Stoffen zu verhindern

3.8.2

offene Quelle

radioaktive Quelle, in welcher das radioaktive Material weder dauerhaft von einer Kapsel umschlossen noch in fester Form gebunden ist

3.9

wasserdicht

in der Lage, das Eindringen von Wasser in oder durch die Anlage durch eine Wasserdruckhöhe zu verhindern, die der entspricht, für die die umgebende Konstruktion ausgelegt ist

[QUELLE: ISO 19904-1:2019, 3.62]

4 Maße

Die Maße müssen EN 14175-2 entsprechen, mit der folgenden Ergänzung.

Der Abzugsinnenraum sollte mindestens das Volumen aufweisen, das für die Funktion erforderlich ist, für die der Abzug bereitgestellt wird.

Eine Minimierung der Größe ist im Hinblick auf die Reinigung und Dekontamination besser, sie sollte jedoch groß genug sein, um die gesamte Ausstattung komfortabel verwenden zu können.

5 Grundlegende Sicherheits- und Leistungsziele

Die grundlegenden Sicherheits- und Leistungsziele müssen EN 14175-2 mit folgenden Ergänzungen entsprechen.

Abzüge für das Arbeiten mit radioaktiven Materialien müssen Mitarbeiter und Umwelt vor Kontamination und Strahlenexposition schützen.

6 Werkstoffe

6.1 Allgemeine Anforderungen

Die verwendeten Werkstoffe müssen EN 14175-2:2003, 6.1, entsprechen. Die folgenden unten angegebenen Anforderungen und die Anforderungen unter 6.2 und 6.3 gelten zusätzlich für Abzüge für das Arbeiten mit radioaktiven Materialien.

Der Abzugsinnenraum, die Arbeitsfläche und die Frontschieberkonstruktion wären so beschaffen, dass die gewählten Werkstoffe sich für die auszuführenden Arbeiten eignen. Besondere Aufmerksamkeit sollte der Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien und Strahlung, der mechanischen Stabilität, der strukturellen Auslegung sowie einer einfachen Dekontamination und Reinigung gewidmet werden, siehe auch ISO 8690¹.

ANMERKUNG Je nach den auszuführenden Arbeiten könnten für den Bau des Abzugs Werkstoffe wie pulverbeschichteter Stahl, austenitischer Stahl, Polypropylen, Epoxidharz, Laborarbeitsflächen aus Tonkeramikwerkstoffen usw. verwendet werden.

Abzüge müssen aus Werkstoffen hergestellt werden, die den im Gebrauch zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Belastungen sowie Strahlungsbelastungen widerstehen, und sie dürfen nicht leicht brennbar sein.

Die Werkstoffe für den Bau der Teile des Abzugs, die mit den Gasen bzw. der Strahlung in Kontakt kommen können, müssen so ausgewählt werden, dass sie zur Art des im Abzug durchgeführten Prozesses passen.

Die Wahl des geeigneten Werkstoffs und der Art der erforderlichen Abschirmung unterliegt einer Sicherheitsbewertung. Durch eine geeignete Konstruktion der Komponenten muss eine einfache Demontage und Entsorgung, falls nötig als radioaktiver Abfall, sichergestellt sein.

Der Abzug ist so zu konstruieren, dass er die Möglichkeit bietet, unterhalb der Arbeitsfläche und falls erforderlich an den Seitenwänden, an der Decke und an der Rückwand feste externe Abschirmungen anzubringen. Ausmaß und Typ möglicher zusätzlicher Abschirmungen müssen vom Anwender vor Fertigstellung des Designs festgelegt werden.

Spülbecken aus Keramik oder Steinzeug dürfen nur verwendet werden, wenn der Gehalt an natürlichem radioaktiven Material so gering ist, dass Kontaminationskontrollmessungen nicht beeinträchtigt werden.

Bei der Auswahl des Oberflächenwerkstoffs müssen die chemischen Eigenschaften der zu verwendenden Radiochemikalien der zu verwendenden Radionuklide berücksichtigt werden. Zum Beispiel dürfen bei Verwendung von radioaktiven Phosphorverbindungen keine Oberflächen aus nichtrostendem Stahl verwendet werden, die radioaktive Jodverbindungen und Phosphate enthalten.

6.2 Schutzabdeckung

Die verwendeten Abschirmungsmaterialien richten sich nach der Energie, der Art der Strahlung (Alpha-, Beta- oder Gammastrahlung) sowie der Aktivität der zu handhabenden Radionuklide. Für den Umgang mit Gammastrahlern eignen sich als Materialien mit einer hohen Ordnungszahl als Abschirmungsmaterial. Für den Umgang mit Betastrahlern sind Materialien mit einer niedrigeren Ordnungszahl für die Abschirmung zu verwenden. Bei der Auslegung der Abschirmung ist im Falle von Betastrahlung das Auftreten von Bremsstrahlung zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Für die Abschirmung von Gammastrahlung kann Blei ein geeigneter Stoff sein, während Kunststoffplatten für die Abschirmung von Betastrahlung geeignete Materialien sind.

6.3 Frontschieber

Zum Schutz vor Betastrahlung ist es ratsam, für den Frontschieber schlagfesten transparenten Kunststoff mit angemessener Dicke anstelle von Glas zu verwenden.

1 In Vorbereitung. Die aktuelle Stufe ist 50.20.