

**DIN EN 14594**

ICS 13.340.30

Ersatzvermerk  
siehe unten**Atenschutzgeräte –  
Druckluft-Schlauchgeräte mit kontinuierlichem Luftstrom –  
Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung;  
Deutsche Fassung EN 14594:2005**

Respiratory protective devices –  
Continuous flow compressed air line breathing apparatus –  
Requirements, testing, marking;  
German version EN 14594:2005

Appareils de protection respiratoire –  
Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé à débit continu –  
Exigences, essais, marquage;  
Version allemande EN 14594:2005

**Ersatzvermerk**

Ersatz für DIN EN 139:1994-12, DIN 58648-2:1997-02, DIN EN 270:2000-06, DIN EN 271:2000-07,  
DIN EN 1835:2000-04 und DIN EN 12419:1999-07

Gesamtumfang 48 Seiten

## **Nationales Vorwort**

Die Europäische Norm EN 14594:2005 wurde vom CEN/TC 79 „Atemschutzgeräte“ unter Beteiligung deutscher Experten ausgearbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) zuständig.

### **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 139:1994-12, DIN 58648-2:1997-02, DIN EN 270:2000-06, DIN EN 271:2000-07, DIN EN 1835:2000-04 und DIN EN 12419:1999-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Geräte mit Lungenautomat ausgenommen.

### **Frühere Ausgaben**

DIN EN 139: 1994-12  
DIN EN 270: 1994-12, 2000-06  
DIN EN 271: 1995-03, 2000-07  
DIN EN 1835: 2000-04  
DIN EN 12419: 1999-07  
DIN 58648-1: 1989-08  
DIN 58648-2: 1989-02, 1997-02  
DIN 58648-4: 1991-11  
DIN 58650: 1989-11

Deutsche Fassung

Atemschutzgeräte —  
Druckluft-Schlauchgeräte mit kontinuierlichem Luftstrom —  
Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Respiratory protective devices —  
Continuous flow compressed air line breathing apparatus —  
Requirements, testing, marking

Appareils de protection respiratoire —  
Appareils de protection respiratoire isolants à  
adduction d'air comprimé à débit continu —  
Exigences, essais, marquage

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. März 2005 angenommen.

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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

# Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe und Piktogramme.....	7
4 Beschreibung.....	8
5 Einteilung.....	8
6 Anforderungen.....	9
6.1 Allgemeines.....	9
6.2 Ergonomie.....	9
6.3 Werkstoffe.....	9
6.4 Reinigen und Desinfizieren.....	10
6.5 Praktische Leistung.....	10
6.6 Verbindungen.....	10
6.7 Tragevorrichtung oder Gürtel.....	11
6.8 Leistungsanforderungen nach Lagerung.....	11
6.9 Entflammbarkeit.....	12
6.10 Ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme.....	12
6.11 Warneinrichtungen für ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme.....	13
6.12 Druckluft-Zuführungsschlauch.....	13
6.13 Atemschlauch.....	15
6.14 Volumenströme der Luft.....	15
6.15 Einstellbare Teile.....	15
6.16 Atemanschlüsse.....	16
6.17 Nach innen gerichtete Leckage.....	18
6.18 Atemwiderstand.....	18
6.19 Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft.....	18
6.20 Dichtheit.....	19
6.21 Kontroll- und Warneinrichtungen.....	19
6.22 Widerstand gegen Abrasion.....	19
7 Prüfung.....	19
7.1 Allgemeines.....	19
7.2 Sichtprüfung.....	20
7.3 Praktische Leistungsprüfung.....	21
7.4 Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches.....	22
7.5 Formbeständigkeit des Atemschlauches.....	23
7.6 Festigkeit von Druckluft-Zuführungsschlauch, Tragevorrichtung und Kupplungen.....	23
7.7 Lagerbedingungen.....	23
7.8 Entflammbarkeit.....	24
7.9 Überdruckventil des Druckminderers.....	24
7.10 Knickfestigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches.....	24
7.11 Formbeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches.....	25
7.12 Wärmebeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches.....	25
7.13 Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft.....	25
7.14 Nach innen gerichtete Leckage.....	25
7.15 Warneinrichtungen.....	27
7.16 Mechanische Festigkeit der Sichtscheibe(n) (Haube/Helm/Anzug).....	28
7.17 Atemwiderstand.....	28
7.18 Geräuschpegel in der Haube/dem Helm/dem Anzug.....	28
7.19 Festigkeit der Befestigung des Ausatemventils (Haube/Helm/Anzug).....	29

	Seite
<b>7.20</b>	<b>Volumenstrom der Luftversorgung .....29</b>
<b>7.21</b>	<b>Schutzkleidung .....30</b>
<b>7.22</b>	<b>Vom Atemanschluss gehaltene effektive Masse.....30</b>
<b>8</b>	<b>Kennzeichnung .....30</b>
<b>9</b>	<b>Informationsbroschüre des Herstellers.....31</b>
<b>Anhang A</b> (informativ)	<b>Kennzeichnung .....43</b>
<b>Anhang ZA</b> (informativ)	<b>Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie Richtlinie 89/686/EWG (Persönliche Schutzausrüstungen) .....44</b>
<b>Literaturhinweise</b>	<b>.....46</b>

## **Vorwort**

Diese Europäische Norm (EN 14594:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 79 „Atemschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2005 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Europäische Norm ist.

Zusammen mit EN 14593-1 und EN 14593-2 ersetzt EN 14594 die EN 139:1994, EN 270:1994, EN 271:1995, EN 1835:1999 und EN 12419:1998.

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

## Einleitung

Ein gegebenes Atemschutzgerät kann nur positiv bewertet werden, wenn die einzelnen Komponenten den Anforderungen der Prüfvorschriften genügen, die als vollständige Norm oder als Teil einer Norm vorliegen, und wenn mit einem vollständigen Gerät praktische Leistungsprüfungen erfolgreich durchgeführt worden sind, sofern in der entsprechenden Norm vorgeschrieben. Falls aus irgendeinem Grund kein vollständiges Gerät geprüft wird, ist eine Simulation des Gerätes gestattet, vorausgesetzt, dass Atmungscharakteristik und Gewichtsverteilung dem vollständigen Gerät ähnlich sind.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Mindestanforderungen für Druckluft-Schlauchgeräte mit kontinuierlichem Luftstrom zum Gebrauch mit einer Vollmaske, Halbmaske oder einer Haube, einem Helm oder einem Anzug und für Geräte zum Gebrauch bei Strahlarbeiten als Atemschutzgerät fest. Diese Europäische Norm gilt nicht für Fluchtgeräte und Tauchgeräte.

Laborprüfungen und praktische Leistungsprüfungen sind enthalten, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen feststellen zu können.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Europäischen Norm 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).

EN 132:1998, *Atemschutzgeräte — Definitionen von Begriffen und Piktogramme*

EN 134:1998, *Atemschutzgeräte — Benennungen von Einzelteilen*

EN 136, *Atemschutzgeräte — Vollmasken — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

EN 140, *Atemschutzgeräte — Halbmasken und Viertelmasken — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

EN 148-1, *Atemschutzgeräte — Gewinde für Atemanschlüsse — Teil 1: Rundgewindeanschluss*

EN 148-2, *Atemschutzgeräte — Gewinde für Atemanschlüsse — Teil 2: Zentralgewindeanschluss*

EN 148-3, *Atemschutzgeräte — Gewinde für Atemanschlüsse — Teil 3: Gewindeanschluss M 45 × 3*

EN 166:2001, *Persönlicher Augenschutz — Anforderungen*

EN 169, *Persönlicher Augenschutz — Filter für das Schweißen und verwandte Techniken — Transmissionsanforderungen und empfohlene Anwendung*

EN 170, *Persönlicher Augenschutz — Ultraviolettschutzfilter — Transmissionsanforderungen und empfohlene Anwendung*

EN 171, *Persönlicher Augenschutz — Infrarotschutzfilter — Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung*

EN 379, *Persönlicher Augenschutz — Automatische Schweißerschutzfilter*

EN 397:1995, — *Industrieschutzhelme*

EN 12021, *Atemschutzgeräte — Druckluft für Atemschutzgeräte*

EN 12941:1998, *Atemschutzgeräte — Gebläsefiltergeräte mit einem Helm oder einer Haube — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

EN 13274-1:2001, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 1: Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage und der gesamten nach innen gerichteten Leckage*

EN 13274-2:2001, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 2: Praktische Leistungsprüfungen*

EN 13274-3, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Atemwiderstandes*



EN 13274-4, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 4: Flammenprüfungen*

EN 13274-6, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 6: Bestimmung des Kohlendioxid-Gehaltes der Einatemluft*

EN ISO 4674 (alle Teile), *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Weiterreißfestigkeit*

EN ISO 7854:1997, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen (ISO 7854:1995)*

EN ISO 8031, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Bestimmung des elektrischen Widerstandes (ISO 8031:1993)*

EN ISO 13934-2, *Textilien — Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft mit dem Grab-Zugversuch (ISO 13934-2:1999)*

EN ISO 14877:2002, *Schutzkleidung für Strahlarbeiten mit körnigen Strahlmitteln (ISO 14877:2002)*

### 3 Begriffe und Piktogramme

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Definitionen und Piktogramme in EN 132:1998 und EN 134:1998 zusammen mit den folgenden.

#### 3.1

##### **Druckluft-Schlauchgerät mit kontinuierlichem Luftstrom zum Gebrauch mit einer Vollmaske, Halbmaske, einem Anzug, einer Haube oder einem Helm**

Gerät, das nicht autonom ist, mit einem Atemanschluss und in dem der Gerätträger mit atembare Luft aus einer Druckluftquelle bei einem maximalen Druck von 10 bar versorgt wird

#### 3.2

##### **Atemanschluss**

Atemanschluss, der EN 136, EN 140 entspricht, oder eine Haube/ein Helm, was zutrifft

#### 3.3

##### **ortsbewegliches Druckluftversorgungssystem**

ein Versorgungssystem, das aus einem Kompressor, Filtern, Druckbehältern für Druckluft bestehen kann und zum Einsatz als ortsbewegliche Quelle für Atemluft dient

#### 3.4

##### **Bedingung für Mindestvolumenstrom**

jene für das Gerät zutreffende Faktoren, die vom Hersteller festgelegt sind und den geringsten Volumenstrom ergeben

ANMERKUNG Diese Faktoren können die maximale Länge des Druckluft-Zuführungsschlauches, die maximale Anzahl von Kupplungen im Druckluft-Zuführungsschlauch, den Innendurchmesser des Schlauches und den Versorgungsdruck einschließen.

#### 3.5

##### **Bedingung für maximalen Volumenstrom**

jene für das Gerät zutreffende Faktoren, die vom Hersteller festgelegt sind und den höchsten Volumenstrom ergeben

ANMERKUNG Diese Faktoren können die Mindestlänge des Druckluft-Zuführungsschlauches, den Innendurchmesser des Schlauches und den Versorgungsdruck einschließen

**3.6 Anzug**  
Kleidung, die den Kopf und den Körper des Gerätträgers bedeckt, nicht notwendigerweise einschließlich Füße und Hände, mit Ventilation, so dass die ausgeatmete und überschüssige Luft aus der Kleidung an den Enden vollständig oder teilweise durch ein oder mehrere Ausatemventile in die Umgebungsluft abströmt

**3.7 Strahlarbeiten**  
Verfahren zum Behandeln von Oberflächen durch Einwirken von geschleudertem Strahlmittel auf die Oberfläche. Während der Strahlarbeiten befinden sich der Bediener der Strahleinrichtung und das Strahlgut in einem abgeschlossenen Raum oder im Freien. Der Bediener der Strahleinrichtung ist direkt dem vom Strahlgut zurückprallenden Strahlmittel, dem Trägermedium und den sich entwickelnden Stäuben ausgesetzt

**3.8 Strahlmittel**  
körnige Stoffe, die mit hoher Geschwindigkeit auf die Oberfläche des Strahlgutes geleitet werden, um dessen Oberfläche zu bearbeiten

**3.9 Atemschutzgerät für Strahlarbeiten**  
Schutzhaube mit schlagfester Sichtscheibe und einer Bluse, die die Schultern und den oberen Teil der Brust bedeckt, und bei dem dem Gerätträger Atemluft aus einer Quelle zugeführt wird, die nicht am Mann getragen wird

**3.10 Strahlerschutzkombination**  
Kombination aus Schutzkleidung, die gegen die bei Strahlarbeiten entstehenden Gefahren schützt, und einer geeigneten Atemschutzausrüstung

## **4 Beschreibung**

Dieses Gerät ermöglicht es, den Gerätträger mit atembare Luft, die EN 12021 entsprechen muss, zu versorgen. Die Luft strömt mit einem kontinuierlichen Volumenstrom durch einen Atemschlauch zu einem Atemanschluss. Das Gerät kann ein einstellbares Ventil für den kontinuierlichen Luftstrom haben, das am Mann getragen werden kann. Ein Druckluft-Zuführungsschlauch verbindet den Gerätträger mit einer Druckluft-Versorgung.

Die überschüssige und ausgeatmete Luft strömt in die Umgebungsatmosphäre.

ANMERKUNG Die Übereinstimmung mit EN 12021 kann durch ein Versorgungssystem für atembare Luft oder durch ein zusätzliches Gerät, wie ein Druckluft-Filter, sichergestellt werden.

## **5 Einteilung**

Die Geräte werden nach der in Tabelle 1 angegebenen maximalen nach innen gerichteten Leckage und nach den unten angegebenen Anforderungen an die Festigkeit eingeteilt.

Geräte der Klasse A müssen die niedrigeren Anforderungen dieser Europäischen Norm an die Festigkeit erfüllen.

Geräte der Klasse B müssen die höheren Anforderungen dieser Europäischen Norm an die Festigkeit und müssen den Beflammungstest der Druckbehälter erfüllen.

Tabelle 1 — Einteilung

Klasse	Maximale nach innen gerichtete Leckage
	%
1A und 1B	10,00
2A und 2B	2,00
3A und 3B	0,50
4A und 4B	0,05

Geräte der Klasse 4A müssen entweder eine Vollmaske nach EN 136 oder eine Haube/einen Helm/einen Anzug enthalten.

Geräte der Klasse 4B müssen eine Vollmaske nach EN 136 oder ein für Strahlarbeiten geeignetes Gerät enthalten.

Geräte für Strahlarbeiten müssen nur der Klasse 4B entsprechen.

## 6 Anforderungen

### 6.1 Allgemeines

Sofern nicht anders angegeben, werden die Werte in dieser Europäischen Norm als Sollwerte angegeben. Außer für Temperaturgrenzen gilt für die Werte, die nicht als Maxima oder Minima angegeben werden, eine Toleranz von  $\pm 5\%$ . Sofern nicht anders angegeben, muss die Umgebungstemperatur während der Prüfung zwischen  $16\text{ °C}$  und  $32\text{ °C}$  sein. Für die Temperaturgrenzen müssen Grenzabweichungen von  $\pm 1\text{ °C}$  gelten. Wo immer ein Prüfabschnitt in Bezug genommen wird, gelten alle Unterabschnitte des Prüfabschnittes, sofern nicht anders festgelegt.

### 6.2 Ergonomie

Die Anforderungen dieser Europäischen Norm sind dafür vorgesehen, das Zusammenwirken von Geräteträger, Druckluft-Schlauchgerät und, wo möglich, der Arbeitsumgebung, in der das Druckluft-Schlauchgerät wahrscheinlich benutzt wird, zu berücksichtigen. Das Gerät muss 6.3, 6.9 und 6.10 erfüllen.

Die Prüfung muss nach 7.3 erfolgen.

### 6.3 Werkstoffe

**6.3.1** Alle für die Konstruktion verwendeten Werkstoffe müssen eine angemessene Widerstandsfähigkeit gegen Verschlechterung durch Wärme und angemessene mechanische Festigkeit haben. Die Prüfung muss nach vorherigem Konditionieren nach 7.7 nach 7.3 erfolgen und nach jedem Sicherheitsdatenblatt, falls zutreffend, und der Erklärung des Herstellers, die sich auf die bei der Konstruktion des Gerätes verwendeten Werkstoffe bezieht.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

**6.3.2** Mit Ausnahme der Geräte für Strahlarbeiten dürfen exponierte Teile, d. h. jene, die während des Gebrauchs des Gerätes Stößen ausgesetzt sein können, nicht aus Aluminium, Magnesium, Titan oder deren Legierungen bestehen.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

**6.3.3** Werkstoffe, die mit der Haut des Gerätträgers in Berührung kommen oder die Güte der Atemluft beeinträchtigen können, dürfen nicht dafür bekannt sein, dass sie wahrscheinlich Reizungen verursachen oder irgendeine andere nachteilige Wirkung auf die Gesundheit haben.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

**6.3.4** Die Oberfläche jedes Geräteteils, das wahrscheinlich mit dem Gerätträger in Berührung kommt, muss frei von scharfen Kanten und Graten sein.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.3 erfolgen.

## **6.4 Reinigen und Desinfizieren**

Alle Werkstoffe müssen sichtbar unverändert sein nach Reinigen und Desinfizieren mit den vom Hersteller vorgeschriebenen Mitteln und Verfahren.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

## **6.5 Praktische Leistung**

Das Gerät muss so gebaut sein, dass es ohne vermeidbare Erschwernis getragen werden kann. Die Gerätträger dürfen keine unzutraglichen Anzeichen von Belastung, die durch das Tragen des Gerätes bedingt sind, zeigen. Das Gerät muss den Gerätträger so wenig wie möglich behindern, wenn er in gebückter Haltung ist oder in einem engen Raum arbeitet.

Das vollständige Gerät muss praktischen Leistungsprüfungen unter realistischen Bedingungen unterzogen werden. Diese allgemeinen Prüfungen dienen dem Zweck, das Gerät auf Mängel zu prüfen, die nicht durch die an anderer Stelle in dieser Europäischen Norm beschriebenen Prüfungen festgestellt werden können.

Falls irgendeine Versuchsperson bei irgendeiner Tätigkeit die Versuchsperson die ausgewählte Tätigkeit nicht bis zu Ende ausführen kann, weil das Gerät für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht geeignet ist, ist das Gerät als „nicht bestanden“ zu betrachten.

Die Prüfung muss nach 7.3 erfolgen.

## **6.6 Verbindungen**

### **6.6.1 Allgemeines**

Die Bauteile des Gerätes müssen zum Reinigen, Kontrollieren und Prüfen leicht zu trennen sein. Alle lösbaren Verbindungen müssen leicht zu verbinden und zu sichern sein, wenn möglich von Hand. Alle verwendeten Dichtungen müssen in ihrer Lage bleiben, wenn die Verbindungen und Kupplungen während üblichen Gebrauchs und Instandhaltung gelöst werden.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.3 erfolgen.

### **6.6.2 Kupplungen**

Das Gerät muss so gebaut sein, dass ein Verdrehen der Schläuche und Leitungen nicht den Sitz oder die Leistung des Gerätes beeinflusst oder bewirkt, dass die Schläuche oder Leitungen abgetrennt werden. Wenigstens eine Drehkupplung muss am Druckluft-Zuführungsschlauch unmittelbar am Gerätträger vorhanden sein. Der Bau der Kupplungen muss so sein, dass eine unbeabsichtigte Unterbrechung der Luftzufuhr vermieden wird.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.3 erfolgen.

### 6.6.3 Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches

Die Verbindungen des Atemschlauches am Atemanschluss und am Leibgurt müssen bei Geräten der Klasse A einer Kraft von 50 N und bei Geräten der Klasse B einer Kraft von 250 N standhalten.

Die Prüfung muss nach 7.4 erfolgen.

### 6.6.4 Verbindung zwischen Gerät und Maske

Die Verbindung zwischen dem Gerät und der Maske muss durch einen festen oder speziellen Anschluss oder einen Gewindeanschluss hergestellt werden. Falls ein Gewindeanschluss verwendet wird, muss er EN 148- 1 entsprechen, oder falls irgendein anderer Typ von Gewindeanschluss verwendet wird, darf es nicht möglich sein, ihn mit den Gewinden nach EN 148-1, EN 148-2 oder EN 148-3 zu verbinden.

Gewindeanschlüsse nach EN 148-2 oder EN 148-3 dürfen für Ausrüstungen nach dieser Europäischen Norm nicht verwendet werden.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

### 6.6.5 Verbindung zwischen Gerät und Haube/Helm/Anzug

ANMERKUNG Die Verbindung zwischen dem Gerät und der Haube/dem Helm/dem Anzug muss durch einen festen oder speziellen Anschluss oder einen Gewindeanschluss hergestellt werden.

Die in EN 148-1, EN 148-2 und EN 148-3 definierten Gewinde dürfen nicht für den Anschluss an Haube/Helm/Anzug verwendet werden. Falls ein Schraubgewinde verwendet wird, darf es nicht möglich, es mit den in EN 148-1, EN 148-2 und EN 148-3 definierten Gewinden zu verbinden.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

### 6.6.6 Unzulässige Verbindungen

Es darf nicht möglich sein, den Druckluft-Zuführungsschlauch direkt mit dem Atemschlauch oder dem Atemanschluss zu verbinden.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

## 6.7 Tragevorrichtung oder Gürtel

Eine Tragevorrichtung oder ein Gürtel muss vorgesehen sein, woran der Druckluft-Zuführungsschlauch, die Mitteldruckverbindungsleitung (falls vorhanden) und der Atemschlauch befestigt werden müssen. Schnallen dürfen nicht rutschen, und die Tragevorrichtung oder der Gürtel darf nicht beschädigt sein.

Geräte der Klasse A müssen 250 N und Geräte der Klasse B 1 000 N ausgesetzt werden.

Die Prüfung muss nach 7.2, 7.3 und 7.6 erfolgen.

## 6.8 Leistungsanforderungen nach Lagerung

Nach den Prüfungen nach 7.7.1 und 7.7.2 und optional 7.7.3 und Angleich an Raumtemperatur müssen alle Leistungsanforderungen dieser Europäischen Norm außer 6.9 erfüllt werden.

Geräte, die speziell für Lagerung außerhalb der in 7.7.1 angegebenen Grenzen der Lagerbedingungen gebaut sind, müssen entsprechend konditioniert und gekennzeichnet sein. Geräte, die speziell zum Einsatz bei Temperaturen unter 0 °C vorgesehen sind, müssen bei solchen Temperaturen weiterhin befriedigend funktionieren.

Die Prüfung muss nach 7.7 erfolgen.

## **6.9 Entflammbarkeit**

**6.9.1** Die Anforderungen in 6.9.2 und 6.9.3 gelten nicht für die Druckluft-Versorgung, z. B. ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme, aber sie schließen den Druckluft-Zuführungsschlauch ein.

**6.9.2** Keine exponierten Teile des Gerätes und des Atemanschlusses dürfen länger als 5 s nach dem Entfernen aus der Flamme weiterbrennen.

Die Prüfung muss nach 7.8.1 erfolgen.

**6.9.3** Wenn der Hersteller das Gerät für Einsätze mit einer hohen Gefahr des Entflammens konstruiert, müssen die exponierten Teile nach 7.8.2 geprüft werden. Die exponierten Teile dürfen nicht länger als 5 s nach dem Entfernen aus der Flamme weiterbrennen, und das Gerät muss entsprechend Abschnitt 8 gekennzeichnet sein.

Die Prüfung muss nach 7.8.2 erfolgen.

## **6.10 Ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme**

### **6.10.1 Allgemeines**

Die Anforderungen in 6.18 müssen gleichzeitig für jedes Gerät gelten, das mit einem ortsbeweglichen Druckluftversorgungssystem verbunden ist. Wenn mehrere Geräteträger von einem Druckminderer versorgt werden, wird die Prüfung so durchgeführt, dass ein Gerät an eine künstliche Lunge angeschlossen wird und alle anderen Geräte mit einem kontinuierlichen Volumenstrom von 160 l/min betrieben werden.

Das ortsbewegliche Druckluftversorgungssystem muss Luft nach EN 12021 liefern und muss mit einem Druckminderer, einem Manometer, einem Überdruckventil und einer Warneinrichtung ausgerüstet sein, die am Mann getragen werden kann.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

### **6.10.2 Druckminderer**

Der Druckminderer und die Eigenschaften des Druckluftversorgungssystems, einschließlich des (der) Druckluft-Zuführungsschlauches (-schläuche) müssen so sein, dass die Anforderungen in 6.14 und 6.18 erfüllt werden.

Falls der Auslassdruck variabel ist, darf der Druckminderer nicht ohne Hilfe von speziellem Werkzeug einstellbar sein, und das Manometer muss gekennzeichnet sein, um den Druckbereich anzuzeigen.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.3 erfolgen.

### **6.10.3 Überdruckventil des Druckminderers**

Es muss ein Überdruckventil des Druckminderers vorgesehen sein. Das Überdruckventil des Druckminderers muss so gebaut sein, dass bei einem Mitteldruck von 30 bar oder weniger, falls vom Hersteller angegeben, der angegebene maximale Abgang an Luft vom Versorgungssystem abströmen kann. Wenn das Überdruckventil des Druckminderers in Betrieb ist, dürfen die Einatem- und Ausatemwiderstände 25 mbar nicht überschreiten.

Wenn sich die Ausrüstung in einem abgeschlossenen Raum befindet, darf der Luftvolumenstrom vom Überdruckventil des Druckminderers nicht signifikant eingeschränkt sein.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.9 erfolgen.

## 6.11 Warneinrichtungen für ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme

### 6.11.1 Allgemeines

Es muss eine Warneinrichtung vorhanden sein, die anspricht, wenn das restliche Luftvolumen für jeden Verbraucher nicht geringer ist als das für 5 min erforderliche bei üblichem Betrieb. Die gesamte restliche Luft muss mit einem Druck über dem Mindestbetriebsdruck des Gerätes in Gebrauch und mit einem Volumenstrom nicht kleiner als der vom Hersteller angegebene Mindestvolumenstrom verfügbar sein.

Falls die Ausrüstung vom Hersteller dafür vorgesehen ist, ohne einen Helfer an der Kontrolle der Druckluft-Versorgung betrieben zu werden, muss die Warneinrichtung vom Gerätträger getragen werden.

Falls die Ausrüstung vom Hersteller dafür vorgesehen ist, mit einem Helfer an der Kontrolle der Druckluft-Versorgung betrieben zu werden, muss die Warneinrichtung den Helfer und/oder den Gerätträger warnen.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.15 erfolgen.

Bei dem festgelegten Betriebsdruck der Warneinrichtung  $\pm 5$  bar muss die Dauer der Warnung wenigstens 15 s für ein kontinuierliches Signal und wenigstens 60 s für ein intermittierendes Signal betragen und danach fortauern.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.15 erfolgen.

### 6.11.2 Akustische Warneinrichtung

Falls eine akustische Warneinrichtung vorhanden ist, muss der Schalldruckpegel, gemessen am Ohr, das der Einrichtung am nächsten ist, im Fall des Gerätträgers oder innerhalb von 1 m des ortsbeweglichen Druckluftsystems im Fall des Helfers mindestens 90 dB(A) betragen. Das Signal darf kontinuierlich oder intermittierend sein.

Bei dem vorgegebenen Ansprechdruck der Warneinrichtung  $\pm 5$  bar muss die Dauer der Warnung mit 90 dB(A) mindestens 15 s für ein kontinuierliches Signal und mindestens 60 s für ein intermittierendes Signal sein. Danach muss es weiter ertönen bis hinunter zu 10 bar oder bis zu dem vom Hersteller festgelegten Mitteldruck.

Im Fall einer intermittierenden Warneinrichtung muss der Spitzenschalldruck mindestens 90 dB(A) sein. Der Frequenzbereich muss zwischen 2 000 Hz und 4 000 Hz sein.

Der Luftverlust, der durch das Warnsignal verursacht werden kann, darf das restliche Luftvolumen nicht in einem Maße verringern, dass die für eine Flucht verfügbare Zeit kürzer ist als die Zeit, die erforderlich ist, um 6.11.1 zu entsprechen. Der Betrieb der Warneinrichtung darf die Luftversorgung zum Gerätträger nicht beeinträchtigen.

## 6.12 Druckluft-Zuführungsschlauch

### 6.12.1 Knickfestigkeit

Bei Geräten der Klasse A wird der Druckluft-Zuführungsschlauch im rechten Winkel gebogen, und eine Kraft von 250 N wirkt ein. Die Verminderung des Luftstroms darf nicht größer als 10 % sein.

Bei Geräten der Klasse B muss der Druckluft-Zuführungsschlauch eine einheitliche und nahezu kreisförmige Wicklung behalten und sich spiralförmig von der Wicklung abwickeln. Er darf sich während der Prüfung nicht in einem Maße verformen, dass der Luftstrom durch ihn sich um mehr als 10 % reduziert, wenn er mit dem verglichen wird, wenn der Schlauch gerade und unbelastet ist.

Die Prüfung muss nach 7.10 erfolgen.

### **6.12.2 Formbeständigkeit**

Die Verminderung des Luftstroms darf bei Prüfung mit 250 N bei Geräten der Klasse A oder mit 1 000 N bei Geräten der Klasse B nicht größer als 10 % sein.

Die Prüfung muss nach 7.11 erfolgen.

### **6.12.3 Festigkeit**

Der Druckluft-Zuführungsschlauch, die Kupplungen und das Regelventil (falls vorhanden) dürfen sich bei Prüfung mit 250 N bei Geräten der Klasse A oder mit 1 000 N bei Geräten der Klasse B nicht von den Kupplungen, dem Gürtel oder der Tragevorrichtung trennen, was zutrifft.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.6 erfolgen.

### **6.12.4 Flexibilität**

Wenn der Druckluft-Zuführungsschlauch bis zum maximalen Arbeitsdruck unter Druck gesetzt ist, muss er sich einmal um eine Trommel von 300 mm Durchmesser wickeln lassen.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

### **6.12.5 Wärmebeständigkeit**

Druckluft-Zuführungsschläuche, für die beansprucht wird, dass sie widerstandsfähig gegen Berührung mit heißen Oberflächen und kochendem Wasser sind, dürfen bei Prüfung keine Anzeichen von Schäden oder Versagen zeigen, und die Qualität der Luft darf nicht signifikant beeinträchtigt sein.

Die Prüfung muss nach 7.12 erfolgen.

### **6.12.6 Elektrostatische Eigenschaften**

Druckluft-Zuführungsschläuche, für die beansprucht wird, dass sie antistatisch sind, müssen bei Messung mit Anschlüssen an den Kupplungen einen elektrischen Widerstand haben, der größer als  $10^3 \Omega$  und kleiner als  $10^8 \Omega$  ist.

Die Prüfung muss nach EN ISO 8031 erfolgen.

### **6.12.7 Kupplungen**

Wenn sich am Ausgang des Druckluft-Zuführungsschlauches eine von Hand zu bedienende Verbindung befindet, muss sie eine selbstschließende Kupplung enthalten, um die Luftversorgung abzusperren.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

### **6.12.8 Druckfestigkeit**

Der Druckluft-Zuführungsschlauch und die Kupplungen müssen für die Dauer von 15 min einem Druck von 30 bar bei Geräten der Klasse B ohne Schaden standhalten. Geräte der Klasse A müssen einem Druck von 20 bar für die Dauer von 15 min standhalten.

Die Prüfung muss nach 7.1 erfolgen.



### 6.12.9 Entflammbarkeit

**6.12.9.1** Der Druckluft-Zuführungsschlauch darf für nicht mehr als 5 s nach dem Entfernen aus der Flamme weiterbrennen.

Die Prüfung muss nach 7.8.1 erfolgen.

**6.12.9.2** Nur für Geräte der Klasse B gilt: Wenn der Hersteller das Gerät für Einsätze mit einer hohen Gefahr des Entflammens konstruiert, darf der Schlauch nicht länger als 5 s nach dem Entfernen aus der Flamme weiterbrennen und muss entsprechend Abschnitt 8 gekennzeichnet sein.

Die Prüfung muss nach 7.8.2 erfolgen.

### 6.12.10 Arbeitslänge (nur Geräte der Klasse A)

Die maximale Arbeitslänge eines geraden Druckluft-Zuführungsschlauches muss 10 m sein. Die effektive Arbeitslänge eines spiralförmig aufgewickelten Druckluft-Zuführungsschlauches muss bei einer Krafterwirkung von 50 N bestimmt werden und darf bei dieser Kraft 10 m nicht überschreiten.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

## 6.13 Atemschlauch

### 6.13.1 Knickfestigkeit

Atemschläuche (falls vorhanden) müssen flexibel sein und dürfen nicht abknicken.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.3 erfolgen.

### 6.13.2 Formbeständigkeit

Bei Prüfung darf der Luftstrom bei dem Mindestluftvolumenstrom des Herstellers um nicht mehr als 10 % vermindert sein. Es darf 5 min nach dem Ende der Prüfung keine sichtbare Verformung vorhanden sein.

Die Prüfung muss nach 7.5 erfolgen.

## 6.14 Volumenströme der Luft

Ein Regelventil für kontinuierlichen Volumenstrom, falls vorhanden, muss entweder voreingestellt oder durch den Gerätträger leicht einstellbar sein, um mit der erforderlichen Luft zu versorgen. Es darf nicht möglich sein, aus Versehen den Volumenstrom der Luft unter den Mindestvolumenstrom des Herstellers zu senken. Wenn das vollständige Gerät auf minimalen Volumenstrom eingestellt ist, muss es im vom Hersteller angegebenen Druckbereich den Mindestvolumenstrom des Herstellers liefern. Mit dem Gerät eingestellt auf maximalen Volumenstrom müssen die Anforderungen an den Atemwiderstand in 6.18 erfüllt werden.

Die Prüfung muss nach 7.3 und 7.20 erfolgen.

## 6.15 Einstellbare Teile

Alle Teile, die ein Bedienen durch den Gerätträger erfordern, müssen leicht zugänglich und leicht durch Berühren voneinander zu unterscheiden sein. Alle einstellbaren Teile und Kontrollen müssen so gebaut sein, dass ihre Einstellung nicht einer zufälligen Änderung während des Gebrauchs unterliegt. Teile, die nicht zum Einstellen durch den Gerätträger vorgesehen sind, müssen für ihr Einstellen den Einsatz von Werkzeugen erfordern.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.3 erfolgen.

## **6.16 Atemanschlüsse**

### **6.16.1 Vollmasken oder Halbmasken**

Vollmasken müssen EN 136 entsprechen. Halbmasken müssen EN 140 entsprechen.

Die Prüfung muss nach 7.2 erfolgen.

### **6.16.2 Haube/Helm/Anzug**

#### **6.16.2.1 Allgemeines**

Haube/Helm/Anzug müssen so gebaut sein, dass sie leicht angelegt und abgelegt werden können. Bei Klasse –A -Geräten darf die auf dem Kopf getragene effektive Masse von Haube/Helm nicht mehr als 1,5 kg betragen. Falls erforderlich, darf eine Kopfbänderung vorgesehen sein, die die Haube/den Helm fest und bequem in Position hält.

In einem Notfall, z. B. bei Luftverlust oder schwerem übermäßigem Aufblähen, muss es möglich sein, auf einfache Art Umgebungsluft zu erhalten oder ein vorgesehenes Notfallsystem zu benutzen.

Die Prüfung muss nach 7.3 und 7.22 erfolgen.

#### **6.16.2.2 Sichtscheiben**

Die Sichtscheiben müssen zuverlässig mit der Haube/dem Helm/dem Anzug verbunden sein.

Die Sichtscheiben dürfen die Sicht nicht verzerren. Dies wird in praktischen Leistungsprüfungen bestimmt.

Ein Beschlagen der Sichtscheiben darf die Sicht nicht wesentlich beeinträchtigen.

Wenn Antibeschlagmittel verwendet werden, müssen sie mit den Teilen von Haube/Helm/Anzug kompatibel sein und dürfen nicht dafür bekannt sein, dass sie bei den vorhersehbaren Einsatzbedingungen wahrscheinlich Reizungen oder irgendeine andere nachteilige Wirkung auf die Gesundheit ergeben.

Die mechanische Festigkeit der Sichtscheibe muss nach 7.16 geprüft werden. Hauben/Helme/Anzüge, die für Strahlarbeiten bestimmt sind, müssen 7.2.2 von EN 166:2001 mit wenigstens mittlerer Energieeinwirkung (B) entsprechen, wie in Tabelle 7 jener Europäischen Norm angegeben. Nach der Prüfung muss die Haube/der Helm/ der Anzug die Anforderungen in 6.17 erfüllen.

Das Gesichtsfeld muss befriedigend sein, wenn das Gerät den in 7.3 beschriebenen praktischen Leistungsprüfungen unterzogen wird.

Wenn eine externe Sichtscheibe und/oder ein Schutz vorgesehen ist, darf deren Entfernen nicht den gegebenen Atemschutz beeinträchtigen, und es müssen die Anforderungen in 6.17 erfüllt werden. Falls eine externe Sichtscheibe und/oder ein Schutz vorgesehen sind und von einem Rahmen mit Scharnier gehalten werden, muss bei Strahlerschutzgeräten eine Möglichkeit vorgesehen sein, den Rahmen in der geschlossenen Stellung festzustellen.

Die Prüfung muss nach 7.2, 7.3 und 7.16 erfolgen.

Falls das Gerät zusätzlich zum Schutz gegen gewisse Typen nicht-ionisierender Strahlung vorgesehen ist, muss der Schutz EN 166, EN 169, EN 170, EN 171 oder EN 379 entsprechen, was zutrifft.

Falls das Schutzmittel gegen nicht-ionisierende Strahlung integraler Bestandteil der durch diese Europäische Norm abgedeckten Ausrüstung ist, muss das Gesichtsfeld nach EN 12941:1998, gemessen und nur zur Information im Bericht angegeben werden. Die Ausrüstung muss EN 166, EN 169, EN 170, EN 171 oder EN 379 entsprechen, was zutrifft.

### 6.16.2.3 Überdruckentlastungsvorrichtung

Das vollständige Gerät darf mit einer oder mehreren Überdruckentlastungsvorrichtung(en) ausgerüstet sein. Hauben, die eine Halsabdichtung mit Zugschnur haben, müssen wenigstens eine Überdruckentlastungsvorrichtung haben. Überdruckentlastungsvorrichtungen und/oder Ausatemventile müssen so gebaut sein, dass sie leicht instand gehalten und leicht ersetzt werden können.

Überdruckentlastungsvorrichtungen und Ausatemventile (falls vorhanden) müssen gegen Schmutz und mechanische Beschädigung geschützt oder widerstandsfähig sein. Sie dürfen umhüllt sein oder jede andere Vorrichtung enthalten, die erforderlich sein kann, um 6.17 zu erfüllen. Wenn Überdruckentlastungsvorrichtungen und/oder Ausatemventile benutzt werden, müssen sie in jeder Lage einwandfrei funktionieren.

Nach einem kontinuierlichen Ausatemstrom von 160 l/min plus dem maximalen vom Hersteller vorgesehenen Volumenstrom für die Dauer von  $(1 \pm 0,1)$  min müssen Ausatemventile weiterhin funktionieren und die Anforderungen in 6.17 erfüllen.

Die Prüfung muss nach 7.14 und 7.17 erfolgen.

Das Gehäuse der Überdruckentlastungsvorrichtung und/oder des Ausatemventils muss so mit der Haube verbunden sein, dass es einer axialen Zugkraft von 50 N für die Dauer von  $(10 \pm 1)$  s widersteht.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.19 erfolgen.

### 6.16.2.4 Werkstoff der Haube (außer Sichtscheibe und Halsdichtung)

#### 6.16.2.4.1 Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen

Bei Geräten der Klasse B muss die Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen des Werkstoffes der Haube mindestens 5 000 Zyklen sein. Nach der Prüfung sind keine sichtbaren Schäden zulässig.

Die Prüfung muss nach 7.2 und Verfahren B von EN ISO 7854:1997 erfolgen.

#### 6.16.2.4.2 Weiterreißfestigkeit

Bei Geräten der Klasse B muss die Weiterreißfestigkeit des Werkstoffes der Haube für Prüfmuster, die 90° zueinander geschnitten sind, größer als 20 N sein.

Die Prüfung muss nach Verfahren A1 von EN ISO 4674 erfolgen.

#### 6.16.2.4.3 Nahtfestigkeit

Bei Geräten der Klasse B muss die Nahtfestigkeit größer als 30 N sein.

Die Prüfung muss nach EN ISO 13934-2 erfolgen.

### 6.16.2.5 Schallpegel innerhalb Haube/Helm/Anzug

Der mit der Luftzufuhr zu Haube/Helm/Anzug verbundene Schallpegel darf nicht größer als 80 dB(A) sein, wenn er in Haube/Helm/Anzug an den Ohren des Gerätträgers gemessen wird.

Die Prüfung muss nach 7.18 erfolgen.

### 6.16.2.6 Schallpegel innerhalb des Gerätes für Strahlarbeiten

Wenn der Schallpegel höher als 80 dB(A) ist, muss der Hersteller in der Informationsbroschüre des Herstellers einen Hinweis geben, dass entsprechender Gehörschutz getragen werden muss.

### **6.16.2.7 Kopfschutz (optional)**

Falls bei Geräten für Strahlarbeiten vorgesehen ist, zusätzlich Kopfschutz zu bieten, dann muss das Gerät die in EN 397:1995, 5.1.1 und 5.1.2, festgelegten Anforderungen an Schockabsorption und Durchdringung erfüllen, wenn es bei Umgebungstemperatur (siehe 6.1) geprüft wird.

### **6.17 Nach innen gerichtete Leckage**

Die mittlere nach innen gerichtete Leckage darf bei Prüfung bei den Mindestbetriebsbedingungen des Herstellers für keine der 10 Versuchspersonen bei keiner Übung die maximalen Werte in Tabelle 1 überschreiten.

Die Prüfung muss nach 7.14 erfolgen.

### **6.18 Atemwiderstand**

#### **6.18.1 Geräte mit Vollmaske/Halbmaske**

##### **6.18.1.1 Einatemwiderstand**

Der Einatemwiderstand darf 4,5 mbar nicht überschreiten.

Die Prüfung muss nach 7.17 erfolgen.

##### **6.18.1.2 Ausatemwiderstand**

Der Ausatemwiderstand darf 10 mbar nicht überschreiten.

Die Prüfung muss nach 7.17 erfolgen.

#### **6.18.2 Geräte mit Haube/Helm/Anzug**

##### **6.18.2.1 Einatemwiderstand**

Der Druck in Haube/Helm/Anzug darf zu keiner Zeit negativ werden.

Die Prüfung muss nach 7.17 erfolgen.

##### **6.18.2.2 Ausatemwiderstand**

Der Ausatemwiderstand darf 5 mbar nicht überschreiten.

Die Prüfung muss nach 7.17 erfolgen.

### **6.19 Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft**

#### **6.19.1 Eingeschaltete Luftversorgung**

Es müssen alle Geräteklassen geprüft werden. Beim Prüfen des Gerätes und bei dem Mindestvolumenstrom des Herstellers darf der Mittelwert des Kohlendioxid-Gehaltes der Einatemluft nicht größer sein als 1 Volumenanteil.

Die Prüfung muss nach 7.13 erfolgen.

### 6.19.2 Ausgeschaltete Luftversorgung

Klasse 1 und Klasse 2 der Hauben, Helme und Anzüge, die keine Warneinrichtung gegen zu geringen Volumenstrom haben, müssen geprüft werden. Alle anderen Geräte müssen von dieser Anforderung ausgenommen sein. Wenn das Gerät bei ausgeschalteter Luftversorgung geprüft wird, darf der Mittelwert des Kohlendioxid-Gehaltes der Einatemluft nicht größer sein als 3 Volumenanteil.

Die Prüfung muss nach 7.13 erfolgen.

### 6.20 Dichtheit

Bei dem maximal für das Gerät vorgesehenen Arbeitsdruck müssen der Druckluft-Zuführungsschlauch, die Kupplungen, das Regelventil für kontinuierlichen Luftstrom (falls vorhanden) und der Atemschlauch (falls vorhanden) für die Dauer von 1 min durch Untertauchen in Wasser auf Dichtheit geprüft werden. Während der Prüfung muss Luft vom Anschluss des Atemschlauches oder vom Atemanschluss abströmen können. Die Prüfung muss unmittelbar vor und nach den Prüfungen nach 7.6 und anschließend nach Beenden aller Laborprüfungen, außer der auf Entflammbarkeit, durchgeführt werden.

Es dürfen keine Blasen zu erkennen sein, die aus dem Gerät entweichen.

Die Prüfung muss nach 7.2 und 7.6 erfolgen.

### 6.21 Kontroll- und Warneinrichtungen

Es muss eine Möglichkeit vorgesehen sein, die dem Benutzer vor Gebrauch der Ausrüstung zu kontrollieren erlaubt, dass der Mindestvolumenstrom des Herstellers erreicht oder überschritten ist.

Klasse 3 und Klasse 4 der Hauben, Helme oder Anzüge müssen mit einer Warneinrichtung gegen zu geringen Volumenstrom ausgerüstet sein. Klasse 1 und Klasse 2 der Hauben, Helme oder Anzüge, die die Anforderungen von 6.19.2 nicht erfüllen, müssen mit einer Warneinrichtung gegen zu geringen Volumenstrom versehen sein, die während des Gebrauchs die Aufmerksamkeit des Gerätträgers unverzüglich auf die Tatsache lenkt, dass der Mindestvolumenstrom des Herstellers nicht erreicht ist.

Die Prüfung muss nach 7.15 erfolgen.

Falls eine akustische Warneinrichtung Teil des Gerätes ist, darf der am Ohr des Gerätträgers gemessene Schalldruckpegel nicht weniger als 90 dB(A) betragen. Der Frequenzbereich der Warneinrichtung muss zwischen 2 000 Hz und 4 000 Hz sein.

### 6.22 Widerstand gegen Abrasion

Nach der Prüfung nach 7.21 muss das Strahlerschutzgerät die Anforderungen in 6.17 erfüllen.

## 7 Prüfung

### 7.1 Allgemeines

Vor dem Durchführen von Prüfungen mit Versuchspersonen müssen alle nationalen Regelungen, die die medizinische Vorgeschichte, die Untersuchung und die Überwachung der Versuchspersonen betreffen, beachtet werden.

Falls keine besonderen Messgeräte oder Messverfahren vorgeschrieben werden, sollten übliche Verfahren und Geräte verwendet werden.

Die Prüfung der Entflammbarkeit in 7.8 wird mit zwei nicht konditionierten Mustern durchgeführt. Diese werden dann nicht für andere Prüfungen verwendet.

Das in 7.7 beschriebene Konditionierungsverfahren muss mit zwei Mustern vollständig durchgeführt werden, bevor die restlichen Prüfungen durchgeführt werden. Bei allen Prüfungen müssen beide Prüfmuster die Anforderungen erfüllen. Die Prüfung der Dichtheit muss nach allen anderen Prüfungen mit den zwei konditionierten Mustern durchgeführt werden, ausgenommen die praktische Leistungsprüfung. Die praktische Leistungsprüfung muss mit den zwei konditionierten Mustern durchgeführt werden, nachdem alle anderen Prüfungen mit Ausnahme der Entflammbarkeit abgeschlossen sind.

Tabelle 2 gibt die einzelnen Abschnittsnummern der Prüfungen und Anforderungen an.

**Tabelle 2 — Prüfplan**

<b>Prüfung Abschnitt</b>	<b>Titel</b>	<b>Konditionieren durch Lagerung nach 6.8</b>	<b>Anforderung Abschnitt</b>
7.2	Sichtprüfung	Ja	6.3, 6.4, 6.6, 6.7, 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.15, 6.16, 6.18
7.3	Praktische Leistung	Ja	6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.10, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16
7.4	Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches	Ja	6.6
7.5	Formbeständigkeit des Atemschlauches	Ja	6.13
7.6	Festigkeit von Druckluft-Zuführungsschlauch, Tragevorrichtung und Kupplungen	Ja	6.7, 6.12, 6.18
7.7	Lagerbedingungen	Ja	6.8
7.8	Entflammbarkeit	Nein	6.9, 6.12
7.9	Überdruckventil des Druckminderers	Ja	6.10
7.10	Knickfestigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches	Ja	6.12
7.11	Formbeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches	Ja	6.12
7.12	Wärmebeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches	Ja	6.12
7.13	Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft	Ja	6.19
7.14	Nach innen gerichtete Leckage	Ja	6.16, 6.17
7.15	Warneinrichtungen	Ja	6.11
7.16	Mechanische Festigkeit der Sichtscheibe	Ja	6.16
7.17	Atemwiderstand	Ja	6.6, 6.16, 6.18
7.18	Schallpegel in der Haube	Ja	6.16
7.19	Festigkeit der Befestigung des Ausatemventils	Ja	6.16
7.20	Volumenströme	Ja	6.14
7.21	Widerstand gegen Abrasion	Ja	6.22

**7.2 Sichtprüfung**

Eine Sichtprüfung wird von der Prüfstelle vor Laborprüfungen oder praktischen Leistungsprüfungen durchgeführt. Dies kann bis zu einem gewissen Grad auch das Zerlegen entsprechend den Instandhaltungsanweisungen des Herstellers einschließen. Die Sichtprüfung muss die Gerätekenzeichnung und die Informationsbroschüre des Herstellers und alle Sicherheitsdatenblätter (falls anwendbar) oder Erklärungen zu den bei der Konstruktion verwendeten Werkstoffen einschließen.

### 7.3 Praktische Leistungsprüfung

#### 7.3.1 Allgemeines

Praktische Leistungsprüfungen müssen nach EN 13274-2 mit zwei Geräten und nur vier Versuchspersonen durchgeführt werden. Es müssen Geräte verwendet werden, die die Laborprüfungen bestanden haben. Der Prüfplan muss wie folgt sein:

- die Versuchspersonen 1 und 2 müssen Gerät 1 benutzen;
- die Versuchspersonen 3 und 4 müssen Gerät 2 benutzen.

#### 7.3.2 Vorbereiten der zu prüfenden Geräte

Vor jeder Prüfung sind die Geräte auf Dichtheit zu prüfen.

Es ist sicherzustellen, dass die Luftversorgung aus Druckluftsystemen oder aus Druckluft-Behältern den vorgeschriebenen Drücken entspricht. Die Länge des Druckluft-Zuführungsschlauches muss die vom Hersteller angegebene maximale sein, einschließlich der maximalen Anzahl zulässiger Verbindungen.

#### 7.3.3 Prüfbedingungen

Alle Prüfungen müssen bei Umgebungsbedingungen durchgeführt werden. Diese müssen dokumentiert werden.

#### 7.3.4 Arbeitssimulationsprüfung

Die folgenden Tätigkeiten sind zum Simulieren des praktischen Gebrauchs des Gerätes durchzuführen. Die Prüfung muss innerhalb einer Gesamtarbeitszeit von 30 min abgeschlossen sein. Die Prüfung muss kontinuierlich ohne Ablegen des Gerätes erfolgen.

Die Reihenfolge der Tätigkeiten und ihre Dauer stehen im Ermessen der Prüfstelle. Die einzelnen Tätigkeiten müssen so angeordnet sein, dass genügend Zeit für die vorgeschriebenen Messungen bleibt.

Für Geräte der Klasse A

- Tätigkeit Nummer 5 von EN 13274-2:2001;
- Tätigkeit Nummer 3 von EN 13274-2:2001;
- Tätigkeit Nummer 10 von EN 13274-2:2001;
- Tätigkeit Nummer 14 von EN 13274-2:2001;

und entweder:

- Tätigkeit Nummer 18 von EN 13274-2:2001 oder
- Tätigkeit Nummer 19 von EN 13274-2:2001.

Für Geräte der Klasse B

- Tätigkeit Nummer 15 von EN 13274-2:2001;
- Tätigkeit Nummer 4 von EN 13274-2:2001;
- Tätigkeit Nummer 3 von EN 13274-2:2001;

## EN 14594:2005 (D)

- Tätigkeit Nummer 10 von EN 13274-2:2001;
- Tätigkeit Nummer 12 von EN 13274-2:2001 oder
- Tätigkeit Nummer 16 von EN 13274-2:2001.

Falls die Übungen in weniger als 30 min beendet sind, wird die verbleibende Zeit dazu benutzt, dass die Person mit 6 km/h geht.

### 7.3.5 Zu dokumentierende Information

Die Beurteilungen entsprechend EN 13274-2 müssen dokumentiert werden. Während der Prüfungen muss das Gerät von jedem Gerätträger subjektiv beurteilt werden. Nach der Prüfung müssen die Antworten auf die Fragen (soweit anwendbar) nach 6.6 von EN 13274-2:2001 individuell und nicht öffentlich dokumentiert werden. Falls irgendeine Versuchsperson bei irgendeiner Tätigkeit die Versuchsperson die ausgewählte Tätigkeit nicht bis zu Ende ausführen kann, weil das Gerät für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht geeignet ist, ist das Gerät als „nicht bestanden“ zu betrachten.

### 7.3.6 Praktische Leistungsprüfungen bei tiefer Temperatur

#### 7.3.6.1 Temperatur der Kältekammer

Die Temperatur der Kältekammer muss für diese Prüfungen entsprechend 6.6.5 von EN 13274-2:2001 zwischen  $-6\text{ °C}$  und  $-9\text{ °C}$  sein.

#### 7.3.6.2 Prüfung mit vorgekühlten Geräten

Zwei Geräte werden nach der Informationsbroschüre des Herstellers gereinigt, und überschüssige Flüssigkeit wird durch Schütteln entfernt. Die Geräte werden dann gebrauchsfertig gemacht und für nicht weniger als 2 h, aber nicht mehr als 3 h in der Kältekammer vorgekühlt.

Zwei warm gekleidete Personen legen jede ein Gerät in der Kältekammer an. Bei Geräten der Klasse A ist die Prüfung kontinuierlich für die Dauer von 20 min, ohne Ablegen des Gerätes, und es werden die Tätigkeiten 5 und 14 von EN 13274-2 durchgeführt.

Bei Geräten der Klasse B wird die Prüfung gemäß Tätigkeit 17 in EN 13274-2, Buchstaben a, b und c, durchgeführt.

#### 7.3.6.3 Prüfung mit Geräten bei Umgebungstemperatur

Zwei Geräte werden gebrauchsfertig gemacht und bei Umgebungstemperatur konditioniert.

Zwei warm gekleidete Personen legen jede ein Gerät an und betreten die Kältekammer. Bei Geräten der Klasse A ist die Prüfung kontinuierlich für die Dauer von 20 min, ohne Ablegen des Gerätes und es werden die Tätigkeiten 5 und 14 von EN 13274-2 durchgeführt.

Bei Geräten der Klasse B wird die Prüfung gemäß Tätigkeit 17 in EN 13274-2, Buchstaben a, b und c, durchgeführt.

### 7.4 Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches

Der Atemschlauch wird mit dem Atemanschluss und mit dem Leibgurt oder der Tragevorrichtung verbunden. Der Atemanschluss wird aufgehängt, nicht an der Kopfbänderung, und es wirkt für 10 s eine Kraft von 50 N bei Geräten der Klasse A oder von 250 N bei Geräten der Klasse B auf den Leibgurt oder die Tragevorrichtung in der in Bild 1 gezeigten Pfeilrichtung.

Das Gerät ist auf Anzeichen von Versagen zu untersuchen.



## 7.5 Formbeständigkeit des Atemschlauches

### 7.5.1 Kurzbeschreibung

Ein vorgeschriebener Luftstrom fließt durch den Atemschlauch, der einer vorgeschriebenen Belastung ausgesetzt wird. Die Veränderung des Luftstromes wird gemessen.

### 7.5.2 Gerät

Es besteht aus zwei quadratischen Metallplatten von 100 mm Kantenlänge oder zwei kreisförmigen mit 100 mm Durchmesser und einer Dicke von wenigstens 10 mm (siehe Bild 5). Die eine Platte ist fest und die andere kann sich rechtwinklig zur Ebene der Platten bewegen. Die bewegliche Platte kann belastet werden, um sicherzustellen, dass eine Gesamtkraft von 50 N zwischen den Platten wirken kann.

### 7.5.3 Verfahren

Der Atemschlauch wird mittig zwischen die Platten gelegt, und Luft wird mit dem Mindestluftstrom des Herstellers durch den Schlauch geleitet. Die Prüfkraft von 50 N (die diejenige durch die bewegliche Platte selbst ausgeübt einschließt) wirkt auf den Schlauch. Der Luftstrom wird wieder gemessen. Die Verminderung des Volumenstroms wird berechnet.

## 7.6 Festigkeit von Druckluft-Zuführungsschlauch, Tragevorrichtung und Kupplungen

Der Leibgurt oder die Tragevorrichtung mit Kupplungen und Regelventil für kontinuierlichen Luftstrom (falls vorhanden) wird an einem Prüftorso in aufrechter Stellung befestigt. Eine gleichmäßige Zugkraft von 250 N wirkt für die Dauer von 1 min bei Geräten der Klasse A oder von 1 000 N für die Dauer von 5 min auf den Druckluft-Zuführungsschlauch in Richtung des Winkels zum Torso, wie in Bild 2 gezeigt.

## 7.7 Lagerbedingungen

### 7.7.1 Konditionieren

Das Gerät muss in folgender Reihenfolge konditioniert werden:

- a) 4 h bis 16 h bei  $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$  und mindestens 95 % relativer Luftfeuchte oder der vom Hersteller angegebenen maximalen Temperatur und Luftfeuchte, es gelten die höheren Werte.
- b) 4 h bis 16 h bei  $(30 \pm 3)^\circ\text{C}$  oder dem vom Hersteller angegebenen Minimum, der tiefere Wert gilt.

Das Gerät muss dann wieder an die Umgebungsbedingungen angeglichen werden (wenigstens 4 h) vor weiteren Prüfungen.

### 7.7.2 Laborprüfung nach dem Konditionieren

Nach dem Konditionieren nach 7.7.1 wird das Gerät bei üblicher Temperatur und Luftfeuchte der Laborumgebung mit einer künstlichen Lunge verbunden. Mit der Einstellung des Gerätes auf minimalen Volumenstrom wird die künstliche Lunge mit 50 l/min (25 Hübe/min, 2,0 l/Hub) für mindestens 30 min betrieben.

Nach dieser Zeit ist zu kontrollieren, ob die Anforderungen in 6.18 erfüllt sind.

### **7.7.3 Laborprüfung bei – 15 °C**

Geräte, die zum Einsatz bei Temperaturen unter 0 °C bestimmt und gekennzeichnet sind, werden für die Dauer von nicht weniger als 4 h bei einer Temperatur von  $(-15 \pm 3)^\circ\text{C}$  gelagert. Das Gerät wird mit einer künstlichen Lunge verbunden. Das Gerät wird auf  $-15^\circ\text{C}$  gehalten und in der Einstellung für minimalen Volumenstrom mit 50 l/min (25 Hübe/min, 2,0 l/Hub) für die Dauer von wenigstens 30 min beatmet. Die künstliche Lunge befindet sich außerhalb des temperaturkontrollierten Systems.

Nach dieser Zeit ist zu prüfen, ob die Anforderungen in 6.18 erfüllt sind.

## **7.8 Entflammbarkeit**

**7.8.1** Es werden die Prüfungen auf Entflammbarkeit nach EN 13274-4, Verfahren 3, durchgeführt.

**7.8.2** Es werden die Prüfungen auf Entflammbarkeit nach EN 13274-4, Verfahren 2, durchgeführt.

## **7.9 Überdruckventil des Druckminderers**

Das Gerät wird einschließlich Atemanschluss mit einer künstlichen Lunge verbunden und einem Prüfkopf angelegt.

Die künstliche Lunge wird auf 25 Hübe/min und 2 l/Hub eingestellt.

Während die künstliche Lunge nicht in Betrieb ist, wird ein Durchflussmessgerät mit dem Auslass des Überdruckventils des Druckminderers verbunden und der Mitteldruckseite des Druckminderers Luft zugeführt. Der Druck der Luftzufuhr wird langsam erhöht, bis der angegebene maximale Luftvolumenstrom durch das Sicherheitsventil des Druckminderers strömt. Wenn diese Bedingungen erreicht sind, wird die künstliche Lunge in Betrieb gesetzt und der Atemwiderstand an den entsprechenden Druckmessstellen gemessen.

## **7.10 Knickfestigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches**

### **7.10.1 Geräte der Klasse A**

Bild 4 zeigt das Prinzip der Prüfung. Es wirkt der geringste vorgesehene Versorgungsdruck auf das Versorgungsende des Schlauches, und es ist sicherzustellen, dass das Regelventil für kontinuierlichen Luftstrom, falls vorhanden, vollständig geöffnet ist. Es wird eine Vorrichtung zum Messen des Volumenstroms mit dem Schlauch verbunden.

Der Druckluft-Zuführungsschlauch wird rechtwinklig mit einem Radius von 10 mm abgebogen und ein Ende festgeklammert. Der Luftvolumenstrom durch den Schlauch wird gemessen. Danach wirkt eine Kraft von 250 N für die Dauer von 30 s auf das nicht festgeklammerte Ende des Schlauches. Der Luftvolumenstrom wird wieder gemessen. Die prozentuale Verminderung des Luftvolumenstroms wird berechnet.

### **7.10.2 Geräte der Klasse B**

Bild 3 zeigt das Prinzip der Prüfung. Es wirkt der geringste vorgesehene Versorgungsdruck auf das Versorgungsende des Schlauches, und es ist sicherzustellen, dass das Regelventil für kontinuierlichen Luftstrom, falls vorhanden, vollständig geöffnet ist. Es wird eine Vorrichtung zum Messen des Volumenstroms mit dem Schlauch verbunden.

Ein Teil des Schlauches wird auf eine horizontale Oberfläche gelegt und in eine Schlaufe mit einer Windung von  $(300 \pm 10)$  mm geformt. Die Enden der Schlaufe werden tangential zur Schlaufe und in der Ebene der Schlaufe gezogen, bis der Schlauch die Form einer geraden Linie einnimmt. Es kann vorteilhaft sein, ein Ende der Schlaufe festzuklammern und das andere zu ziehen.

Es wird die Art beobachtet, wie sich der Schlauch entfaltet, und es wird der Luftvolumenstrom gemessen, wenn er entfaltet ist.

Die prozentuale Verminderung des Luftvolumenstroms wird berechnet.

## 7.11 Formbeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches

### 7.11.1 Kurzbeschreibung

Ein vorgeschriebener Volumenstrom von Luft strömt durch den Druckluft-Zuführungsschlauch, eine vorgeschriebene Last wirkt auf den Schlauch, und die Änderung des Volumenstroms wird gemessen.

### 7.11.2 Gerät

- a) Es besteht aus zwei quadratischen Metallplatten mit einer Kantenlänge von 100 mm oder zwei kreisförmigen mit einem Durchmesser von 100 mm und einer Dicke von mindestens 10 mm. Eine Platte ist fest und die andere kann sich rechtwinklig zu der Ebene der Platten bewegen. Die bewegliche Platte kann belastet werden, um sicherzustellen, dass eine Gesamtkraft von 250 N oder 1 000 N zwischen den Platten wirken kann (siehe Bild 5).
- b) Durchflussmessgerät.

### 7.11.3 Verfahren

Der Druckluft-Zuführungsschlauch wird mittig zwischen die Platten gelegt und der Mindestvolumenstrom des Herstellers oder 120 l/min, der niedrigere Wert gilt, durch den Schlauch geleitet. Der Durchfluss ist zu dokumentieren.

Eine Kraft von 250 N bei Geräten der Klasse A oder von 1 000 N bei Geräten der Klasse B (die diejenige durch die bewegliche Platte selbst einschließt) wirkt auf die bewegliche Platte. Der Volumenstrom wird wieder gemessen. Die prozentuale Verminderung des Luftvolumenstroms wird berechnet.

## 7.12 Wärmebeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches

Luft strömt durch den Druckluft-Zuführungsschlauch, wobei der Druckluft-Zuführungsschlauch den maximalen vom Hersteller angegebenen Druck hat und das Regelventil vollständig geschlossen ist. Ungefähr 100 mm des Druckluft-Zuführungsschlauches werden mit einer auf  $(130 \pm 15)$  °C gehaltenen heißen Platte in Berührung gebracht und ein weiterer Teil in kochendes Wasser getaucht.

Nach 15 min wird der Druckluft-Zuführungsschlauch von der heißen Platte und aus dem kochenden Wasser entfernt, auf Zeichen von Schädigung untersucht und kontrolliert, dass die Qualität der durch den Schlauch strömenden Luft nicht signifikant beeinträchtigt wurde.

## 7.13 Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft

Mit dem Gerät in der Einstellung für Mindeststrom wird der Kohlendioxid-Gehalt nach EN 13274-6 gemessen.

## 7.14 Nach innen gerichtete Leckage

### 7.14.1 Prüfverfahren für die nach innen gerichtete Leckage

Die Messung der nach innen gerichteten Leckage muss nach den in EN 13274-1 beschriebenen Verfahren erfolgen.

### 7.14.2 Voraussetzungen für das Bestimmen der nach innen gerichteten Leckage

#### 7.14.2.1 Vorbereiten der Geräte

Der Volumenstrom in der Ausrüstung wird auf den Mindestvolumenstrom des Herstellers eingestellt und gehalten. Die prozentuale nach innen gerichtete Leckage des Prüfstoffes in der Atmungszone muss kontinuierlich gemessen werden.

**7.14.2.2 Auswahl und Anzahl der Versuchspersonen**

Es werden zwei Verfahren angegeben, nämlich eins unter Verwendung von Natriumchlorid und das andere mit Schwefelhexafluorid. Das allgemeine Prinzip der Prüfung ist bei Verwenden eines der beiden Prüfstoffe identisch, aber der zu verwendende Prüfstoff hängt von dem zu prüfenden Gerätetyp ab und muss entsprechend Tabelle 3 ausgewählt werden. Falls das Gerät offensichtlich offen gegen die Atmosphäre ist, darf es mit Natriumchlorid geprüft werden. Falls die Nichtporosität zweifelhaft ist, muss es mit Schwefelhexafluorid geprüft werden.

Es ist zu dokumentieren, ob das Material als porös beurteilt wurde.

**Tabelle 3 — Gerätetyp, Anzahl der Personen und Prüfstoff für die Prüfung der nach innen gerichteten Leckage**

Typ der im Gerät verwendeten Dichtung	Prüfstoff	Anzahl der Versuchspersonen
Offensichtlich offen gegen Atmosphäre oder nicht porös, wie beurteilt nach Prüfverfahren in Abschnitt 7 EN 13274-1:2001	Schwefelhexafluorid oder Natriumchlorid	10
Porös, wie beurteilt nach Prüfverfahren in Abschnitt 7 EN 13274-1:2001	Schwefelhexafluorid	10

**7.14.2.3 Anzahl der Muster, Übungen und Einsatz zusätzlicher Ventilatoren**

**7.14.2.3.1 Für Hauben/Helme und Anzüge**

Es werden zwei vollständige Geräte geprüft, jedes wird mit fünf Versuchspersonen geprüft. Ein vollständiges Gerät wird „fabrikfrisch“ geprüft und ergibt fünf Ergebnisse für die nach innen gerichtete Leckage. Das andere vollständige Gerät wird geprüft, nachdem es wie in 7.7.1 beschrieben konditioniert wurde, und ergibt fünf Ergebnisse für die nach innen gerichtete Leckage. Beide Geräte müssen vor dem Prüfen der nach innen gerichteten Leckage der Prüfung auf mechanische Festigkeit nach 7.16 unterzogen worden sein. Die ausgewählten Versuchspersonen müssen mit dem Gebrauch dieser oder ähnlicher Ausrüstung vertraut sein. Es müssen männliche und weibliche Versuchspersonen eingesetzt werden.

ANMERKUNG Das Prüfverfahren ist für beide Prüfstoffe gleich.

Die Versuchspersonen sind darüber zu informieren, dass, falls sie während der Prüfung den Atemanschluss zurechtrücken möchten, sie dies tun dürfen. Falls dies jedoch geschieht, wird der entsprechende Teil der Prüfung wiederholt, nachdem das System wieder eingestellt hat.

Der Volumenstrom wird auf den Mindestvolumenstrom des Herstellers eingestellt.

Es werden die Übungen b), c) und e) (nach 9.3.11 in EN 13274-1:2001) mit dem zusätzlichen Ventilator in Betrieb durchgeführt, so dass eine zusätzliche Luftgeschwindigkeit von 2 m/s entsteht, die von vorn, von der Seite und von hinten auf das Gerät trifft.

Das Verfahren wird mit den anderen neun Versuchspersonen wiederholt, aber bei ihnen werden die Übungen b), c) und e) mit der zusätzlichen Luftgeschwindigkeit von 2 m/s nur in einer Richtung durchgeführt. Es ist sicherzustellen, dass jedes der zwei Geräte von fünf Versuchspersonen benutzt wird. Dies ergibt vier Sätze von Ergebnissen für jede der Richtungen der zusätzlichen Luftgeschwindigkeit, wie in Tabelle 4 dargestellt, bei der X anzeigt, dass eine Prüfung durchgeführt wurde und eine Messung erfolgte. Daher müssen für die 10 Versuchspersonen vier Sätze von Ergebnissen für jede Richtung der Luftströmung erhalten worden sein.

Tabelle 4 — Versuchsplan für Übungen b), c) und e)

Richtung der Luftgeschwindigkeit	Übungen	Versuchsperson									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
von vorn	b)	X	X			X			X		
	c)	X	X			X			X		
	e)	X	X			X			X		
von der Seite	b)	X		X			X			X	
	c)	X		X			X			X	
	e)	X		X			X			X	
von hinten	b)	X			X			X			X
	c)	X			X			X			X
	e)	X			X			X			X

#### 7.14.2.3.2 Für Vollmasken

Eine Gruppe von 10 Personen (glatt rasiert, ohne Bart oder Koteletten) muss ausgewählt werden, die das Spektrum der Gesichtscharakteristika typischer Benutzer (ausgeschlossen signifikante Anomalien) abdeckt. Es ist zu erwarten, dass ausnahmsweise einige Personen nicht befriedigend mit einer Vollmaske ausgestattet werden können. Solche Ausnahmepersonen dürfen nicht zum Prüfen von Atemanschlüssen eingesetzt werden.

In dem Prüfbericht müssen die Gesichter der 10 Personen durch die vier Gesichtsmaße (in mm), die in Bild 7 von EN 13274-1:2002 dargestellt sind, beschrieben werden (nur zur Information).

Falls mehr als eine Größe des Atemanschlusses hergestellt wird, müssen die Versuchspersonen die am besten geeignete Größe entsprechend der Anweisung des Herstellers auswählen. Bei Vollmasken sind keine zusätzlichen Ventilatoren für das Prüfen der nach innen gerichteten Leckage erforderlich.

### 7.15 Warneinrichtungen

#### 7.15.1 Gerät

**7.15.1.1** Sheffield-Prüfkopf/Torso, verbunden mit einer variablen Saugvorrichtung und Durchflussmessgerät (siehe Bilder 8, 9 und 10).

**7.15.1.2** Leichter Kunststoffbeutel, um Haube/Helm zu umhüllen, und Atemschlauch.

#### 7.15.2 Verfahren

**7.15.2.1** Die Haube/Der Helm/Der Anzug/Der Atemanschluss wird dem Prüfkopf/Torso angelegt, der mit der Saugvorrichtung und dem Durchflussmessgerät verbunden ist.

**7.15.2.2** Das Luftversorgungssystem und die Anzeigevorrichtung für geringen Volumenstrom werden nach der Informationsbroschüre des Herstellers angeschlossen.

**7.15.2.3** Das Versorgungsventil (falls vorhanden) wird vollständig geschlossen, und der Versorgungsdruck zu der Einlassseite des Druckluft-Zuführungsschlauches wird geregelt, bis die Warnung für geringen Volumenstrom anspricht.

**7.15.2.4** Die Haube/Der Helm wird mit einem leichten Kunststoffbeutel umhüllt.

**7.15.2.5** Die mit dem Durchflussmessgerät verbundene variable Saugvorrichtung wird geregelt, bis Null-Druck im Kunststoffbeutel gemessen wird. An diesem Punkt ist der vom Durchflussmessgerät gemessene Volumenstrom gleich dem Volumenstrom, der zum Durchflussmessgerät fließt.

**7.15.2.6** Falls eine akustische Warneinrichtung Teil der getragenen Ausrüstung ist, werden der Schalldruckpegel und die Frequenz am Ohr, das der Einrichtung am nächsten ist, an einer Stelle gemessen, die den Ohren des Gerätträgers entspricht.

### **7.15.3 Bericht**

**7.15.3.1** Ob der nach 7.15.2.5 gemessene Volumenstrom größer oder gleich dem vom Hersteller vorgesehenen Mindestvolumenstrom ist oder nicht.

**7.15.3.2** Der Mittelwert des nach 7.15.2.6 gemessenen Schalldruckpegels und die Frequenz.

## **7.16 Mechanische Festigkeit der Sichtscheibe(n) (Haube/Helm/Anzug)**

Die mechanische Festigkeit wird mit einer vollständigen Haube/einem vollständigen Helm/einem vollständigen Anzug auf einem Prüfkopf geprüft, wobei die Haube bei den Mindestbedingungen für Volumenstrom mit Luft versorgt wird. Eine Stahlkugel (22 mm Durchmesser, ungefähr 44 g) fällt senkrecht aus einer Höhe von 130 cm auf die Mitte der Sichtscheibe.

## **7.17 Atemwiderstand**

### **7.17.1 Allgemeines**

Wenn der Atemwiderstand eines Gerätes mit einem Atemanschluss mit Rundgewindeanschluss nach EN 148-1 gemessen wird, ist zusätzlich die Vorrichtung in Bild 7 zu benutzen.

### **7.17.2 Einatemwiderstand**

Das Gerät wird mit dem Mindestvolumenstrom betrieben. Es ist sicherzustellen, dass die halbe Länge des Druckluft-Zuführungsschlauches mit einem inneren Durchmesser von 300 mm aufgewickelt ist.

Die Messung des Einatemwiderstandes des vollständigen Gerätes, einschließlich Atemanschluss, erfolgt nach EN 13274-3, Verfahren 2, Einstellung E.

### **7.17.3 Ausatemwiderstand**

Das Gerät wird mit dem maximalen Volumenstrom betrieben. Es ist sicherzustellen, dass der Druckluft-Zuführungsschlauch so gerade wie möglich ausgestreckt ist.

Die Messung des Ausatemwiderstandes erfolgt nach EN 13274-3, Verfahren 2, Einstellung H.

## **7.18 Geräuschpegel in der Haube/dem Helm/dem Anzug**

### **7.18.1 Kurzbeschreibung**

Das Gerät wird von einer Puppe getragen, und der Geräuschpegel (in dB(A)) wird innerhalb des Gerätes gemessen.

### **7.18.2 Gerät**

**7.18.2.1** Mikrofone, die innerhalb der Haube/des Helmes/des Anzuges angebracht werden können.

**7.18.2.2** Geeignete Schallpegelmesser sind z. B. in EN 61672-1, Typ 1 oder Typ 2, beschrieben.

**7.18.2.3** Puppe mit Torso nach Bild 12 und mit Sheffield-Prüfkopf.

### **7.18.3 Verfahren**

**7.18.3.1** Der Schallpegelmesser wird nach der Informationsbroschüre des Herstellers kalibriert.

**7.18.3.2** Die Mikrofone werden an den in Bild 13 angedeuteten Stellen befestigt.

**7.18.3.3** Das Gerät wird der Puppe angelegt.

**7.18.3.4** Die Haube/Der Helm/Der Anzug wird mit Luft bei den Extremwerten des vom Hersteller angegebenen Druck- und Volumenstrombereichs versorgt. Der Schalldruckpegel wird an jedem der zwei Ohren mit dem auf die Frequenzbewertung A eingestellten Schallpegelmesser gemessen.

**7.18.3.5** Es ist zu kontrollieren, dass der Hintergrundschaallpegel im Prüfraum mindestens 10 dB(A) unter dem für das Gerät gemessenen liegt. Der Hintergrundschaallpegel ist, wenn erforderlich, so zu regeln, dass diese Bedingung erfüllt wird, und die Messungen sind zu wiederholen.

**7.18.3.6** Die maximalen und minimalen Pegel werden als der vom Gerät erzeugte Geräuschpegel dokumentiert.

## **7.19 Festigkeit der Befestigung des Ausatemventils (Haube/Helm/Anzug)**

Die Haube/Der Helm/Der Anzug wird an einem Prüfkopf oder Torso befestigt, und es wirkt axial zum Ausatemventil eine Kraft von 50 N für die Dauer von 10 s. Eine mögliche Anordnung zeigt Bild 6. Das Gehäuse ist auf Anzeichen von Beschädigung oder Lockern in der Haube/im Helm/im Anzug zu prüfen.

## **7.20 Volumenstrom der Luftversorgung**

### **7.20.1 Kurzbeschreibung**

Der Volumenstrom der Luft zum Gerät wird bei Null-Druck gemessen.

### **7.20.2 Gerät**

- a) Ein Sheffield-Prüfkopf mit Mundrohr und Drucköffnung am Mund;
- b) eine geeignete Saugvorrichtung;
- c) Steuerung für die Saugvorrichtung, wie ein variabler Energieregler für den Motor oder ein variabler Luft-einlass am Lufteinlass der Saugvorrichtung;
- d) Durchflussmessgerät;
- e) Mikromanometer.

### **7.20.3 Verfahren**

#### **7.20.3.1 Geräte mit Spezialanschluss**

Der Atemanschluss wird dem Sheffield-Prüfkopf angelegt. Die Saugvorrichtung wird so geregelt, dass der am Prüfkopf gemessene Druck null ist, wenn Luft vom Prüfkopf durch das Durchflussmessgerät angesaugt und die Ausrüstung mit ihrem Mindestvolumenstrom betrieben wird. Siehe Bild 8.

Die Anzeige am Durchflussmessgerät wird dokumentiert. Der Versorgungsdruck, bei dem die Ausrüstung mit dem Mindestvolumenstrom versorgt wird, ist zu dokumentieren.

### **7.20.3.2 Geräte mit Rundgewindeanschlüssen (EN 148-1)**

Der Atemschlauch wird mit der in Bild 7 gezeigten Prüfvorrichtung verbunden.

Luft strömt durch den Atemschlauch und die Prüfvorrichtung zum Durchflussmessgerät und der Saugvorrichtung. Der Volumenstrom wird so geregelt, dass Null-Druck an der Prüfvorrichtung (siehe Bild 7) gegeben ist, während die Ausrüstung bei den Bedingungen für Mindestvolumenstrom betrieben wird.

Die Anzeige am Durchflussmessgerät wird dokumentiert. Der Versorgungsdruck, bei dem die Ausrüstung mit dem Mindestvolumenstrom versorgt wird, ist zu dokumentieren.

### **7.21 Schutzkleidung**

Schutzkleidung zum Gebrauch bei Strahlarbeiten wird nach 5.3 von EN ISO 14877:2002 geprüft. Die Entflammbarkeit wird nach 7.8.1 von EN 13274-4, Verfahren 3, geprüft.

Für Kleidung des Typs 3 ist die zusätzliche Prüfung für Schutzkleidung Typ 3 zum Gebrauch bei Strahlarbeiten entsprechend 5.4 von EN ISO 14877:2002 durchzuführen.

### **7.22 Vom Atemanschluss gehaltene effektive Masse**

Das Gerät einschließlich Atemanschluss wird entsprechend der Anweisung des Herstellers einem Torso angelegt. Es ist sicherzustellen, dass es keine Behinderungen für irgendeinen Teil des Gerätes gibt, die die vom Atemanschluss gehaltenen Teile stützen oder behindern.

Der Atemanschluss wird vom Gerät getrennt. Das freie Ende des Gerätes wird an einer Federwaage aufgehängt, und zwar so, dass sich der Geräteanschluss auf gleicher Höhe mit dem Anschluss des Atemanschlusses befindet. Es ist wieder sicherzustellen, dass das Gerät frei von Behinderungen ist. Die Ablesung an der Federwaage ist zu dokumentieren, und die Masse des Atemanschlusses ist zu addieren, um die vom Kopf gehaltene effektive Masse zu erhalten.

## **8 Kennzeichnung**

**8.1** Alle Geräte desselben Modells müssen mit einer Typ-identischen Kennzeichnung versehen sein. Die Kennzeichnung muss deutlich sichtbar und so dauerhaft wie möglich sein. Bauteile, die vom Benutzer ausgetauscht werden können, und Baugruppen mit wesentlichem Einfluss auf die Sicherheit müssen leicht zu identifizieren sein. Für Teile, die vernünftigerweise nicht gekennzeichnet werden können, muss die entsprechende Information in der Informationsbroschüre des Herstellers enthalten sein.

ANMERKUNG Für die Kennzeichnung von Bauteilen siehe Anhang A.

**8.2** Wenn die zuverlässige Leistung von Bauteilen durch Alterung beeinflusst werden kann, muss das Herstellungsdatum (mindestens das Jahr) gekennzeichnet sein. Für Teile, die nicht gekennzeichnet werden können, muss die entsprechende Information in den Betriebsanweisungen enthalten sein.

**8.3** Die Geräte, außer der Druckluft-Zuführungsschlauch, müssen gekennzeichnet sein mit:

- der Nummer dieser Europäischen Norm und der Klasse des Gerätes;
- den Lagertemperaturen, gegen die das Gerät widerstandsfähig ist, oder das entsprechende Piktogramm nach EN 132, falls verschieden von jenen in dieser Europäischen Norm;
- dem Herstelljahr (4 Stellen);
- dem Namen, dem Firmenzeichen oder anderen Möglichkeiten, den Hersteller zu identifizieren;



- dem Satz „Siehe Informationsbroschüre des Herstellers“ oder dem entsprechenden Piktogramm;
- falls zutreffend, dem Kennzeichen „F“, um zu zeigen, dass das Gerät die zusätzlichen Anforderungen in 6.9.3 erfüllt.

**8.4** Der Druckluft-Zuführungsschlauch muss wenigstens gekennzeichnet sein mit:

- der Teilenummer des Herstellers oder der Typidentität des Herstellers;
- dem Herstelljahr;
- dem Namen, dem Firmenzeichen oder anderen Möglichkeiten, den Hersteller zu identifizieren, einschließlich, falls zutreffend, dem Kennzeichen „A“, um zu zeigen: „Geeignet für den Gebrauch mit Geräten der Klasse A“;
- falls zutreffend, dem Kennzeichen „H“ für „wärmebeständig“, um zu zeigen, dass der Schlauch die Anforderungen in 6.12.5 erfüllt;
- falls zutreffend, dem Kennzeichen „S“ für „antistatisch“, um zu zeigen, dass der Schlauch die Anforderungen in 6.12.6 erfüllt;
- falls zutreffend, dem Kennzeichen „F“, um zu zeigen, dass der Schlauch die zusätzlichen Anforderungen in 6.9.3 erfüllt.

## 9 Informationsbroschüre des Herstellers

**9.1** Eine Informationsbroschüre des Herstellers über den Gebrauch muss in der (den) offiziellen Sprache(n) des Bestimmungslandes jedes Gerät bei Lieferung begleiten und es unterwiesenen und geübten Personen ermöglichen, es zu benutzen. Diese Information muss den Anwendungsbereich und die nötigen Anweisungen für richtigen Sitz, Pflege, Instandhaltung und Lagerung enthalten. Die Information muss deutlich und eindeutig beschreiben, welche zulässigen Kombinationen von Bauteilen für eine spezifische Geräteklasse verwendet werden müssen.

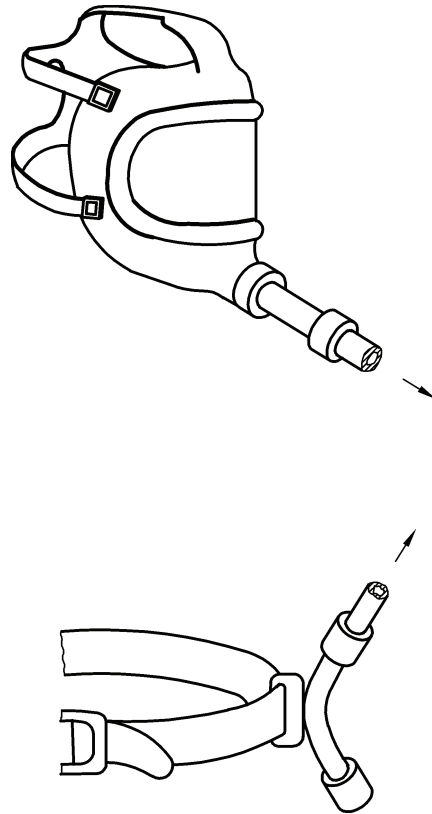
ANMERKUNG Es wird empfohlen, die Anweisungen für die Instandhaltung getrennt von der Informationsbroschüre des Herstellers zur Verfügung zu stellen.

**9.2** Andere Informationen müssen enthalten:

- richtige Auswahl und Sitz des Atemanschlusses;
- ob oder ob nicht widerstandsfähig gegen Lagerung in tiefer oder hoher Temperatur;
- die maximale Länge des Druckluft-Zuführungsschlauches und die maximale Anzahl von Druckluft-Zuführungsschläuchen, die miteinander verbunden werden dürfen, um diese Länge zu ergeben;
- den Druckbereich der Luftversorgung für das Gerät;
- den maximalen Arbeitsdruck des Druckluft-Zuführungsschlauches;
- den maximalen und minimalen Volumenstrom in l/min für das Gerät;
- wenn erforderlich, einen Warnhinweis, dass ein angemessener Schutz durch das Gerät in gewissen hoch toxischen Atmosphären nicht gegeben sein kann;
- einen Warnhinweis, dass bei sehr hoher Arbeitsintensität der Druck im Atemanschluss bei maximalem Einatemluftstrom negativ werden kann;

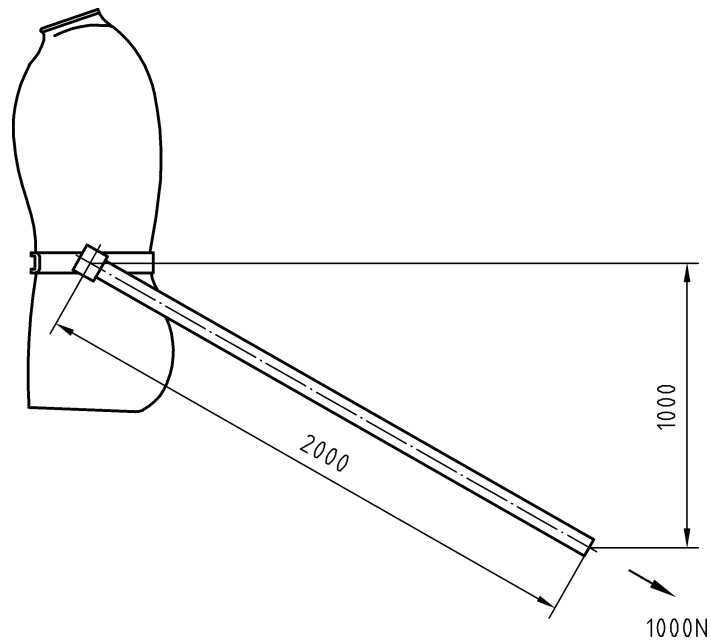
## EN 14594:2005 (D)

- einen Warnhinweis auf die Notwendigkeit, dass die Atemluft EN 12021 entsprechen muss;
- einen Warnhinweis, dass der Wassergehalt der Atemluft innerhalb der Grenzen von EN 12021 gehalten werden sollte, um ein Einfrieren des Gerätes zu vermeiden;
- eine Warnung gegen den Gebrauch von Sauerstoff oder Sauerstoff-angereicherter Luft;
- eine Empfehlung an den Benutzer, zu kontrollieren, dass die Leistungsfähigkeit des Luftversorgungssystems nach den Anweisungen des Herstellers ausreichend für jeden angeschlossenen Benutzer ist;
- die Feststellung: „Wenn zutreffend, deutet die Kennzeichnung ‚F‘ darauf hin, dass das Gerät und der Druckluft-Zuführungsschlauch in Situationen benutzt werden können, in denen Entflammbarkeit eine Gefährdung sein kann“;
- wenn zutreffend, eine Feststellung, dass der Druckluft-Zuführungsschlauch wärmebeständig und/oder antistatisch ist;
- Informationen zu Reinigungs- und Desinfektionsverfahren;
- ein Warnhinweis für Geräte, die an ein ortsbewegliches Druckluftversorgungssystem angeschlossen sind, ob der Hersteller vorsieht, das Gerät mit einem Helfer zu benutzen oder nicht, zusammen mit den entsprechenden Anweisungen zu der Warneinrichtung, einschließlich einer Anmerkung dazu, dass bei Gebrauch von Gehörschützern oder von schallmindernder Kommunikationsausrüstung die reduzierte Hörbarkeit der Warnung berücksichtigt werden muss;
- eine Warnung vor anderen möglichen Verbindungen mit Kupplungen, die mit anderen Leitungssystemen verbunden sind, die andere Gase als Atemluft führen; eine Gefährdungsbeurteilung durch den Benutzer vor möglichen gefährlichen Verbindungen ist am Arbeitsplatz möglich, z. B. Nitrox;
- jede andere Information, die der Hersteller geben möchte;
- die maximale Anzahl der Benutzer, die gleichzeitig an die ortsbewegliche Druckluftversorgungseinheit angeschlossen sein dürfen.

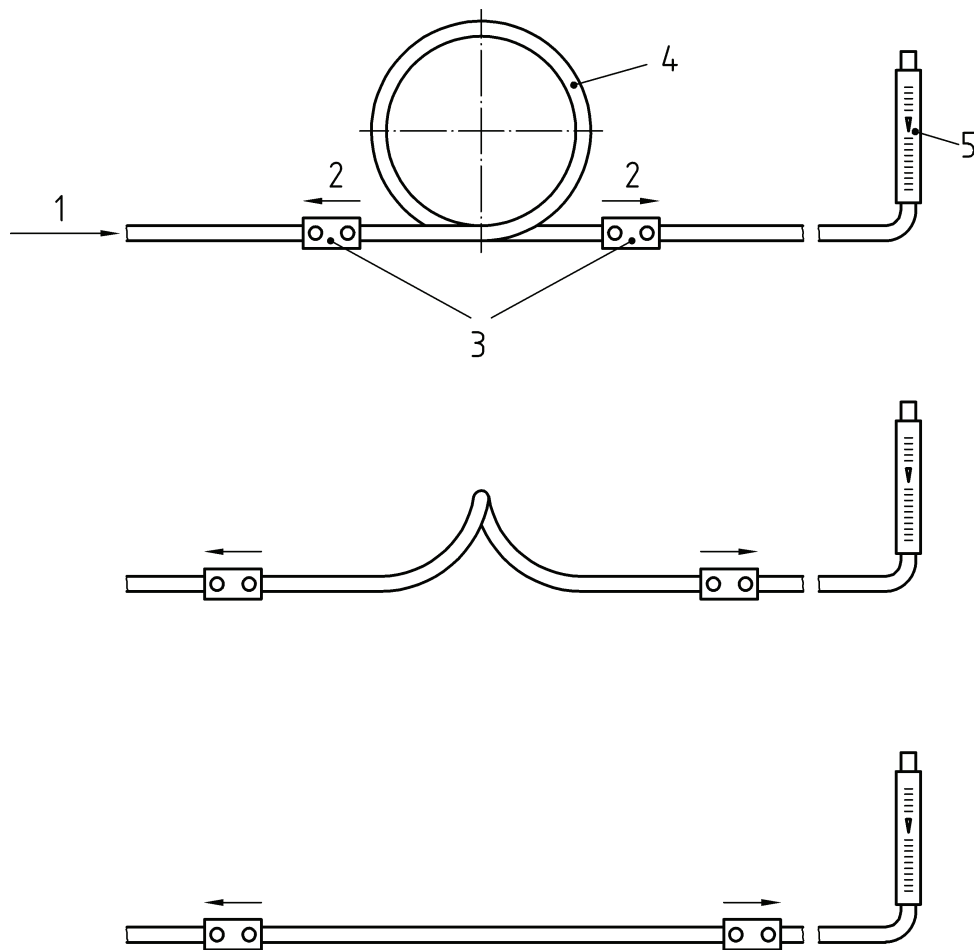


**Bild 1 — Anordnung zum Prüfen der Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches**

Maße in Millimeter



**Bild 2 — Anordnung zum Prüfen der Festigkeit von Tragevorrichtung oder Leibgurt, Druckluft-Zuführungsschlauch und Kupplungen**

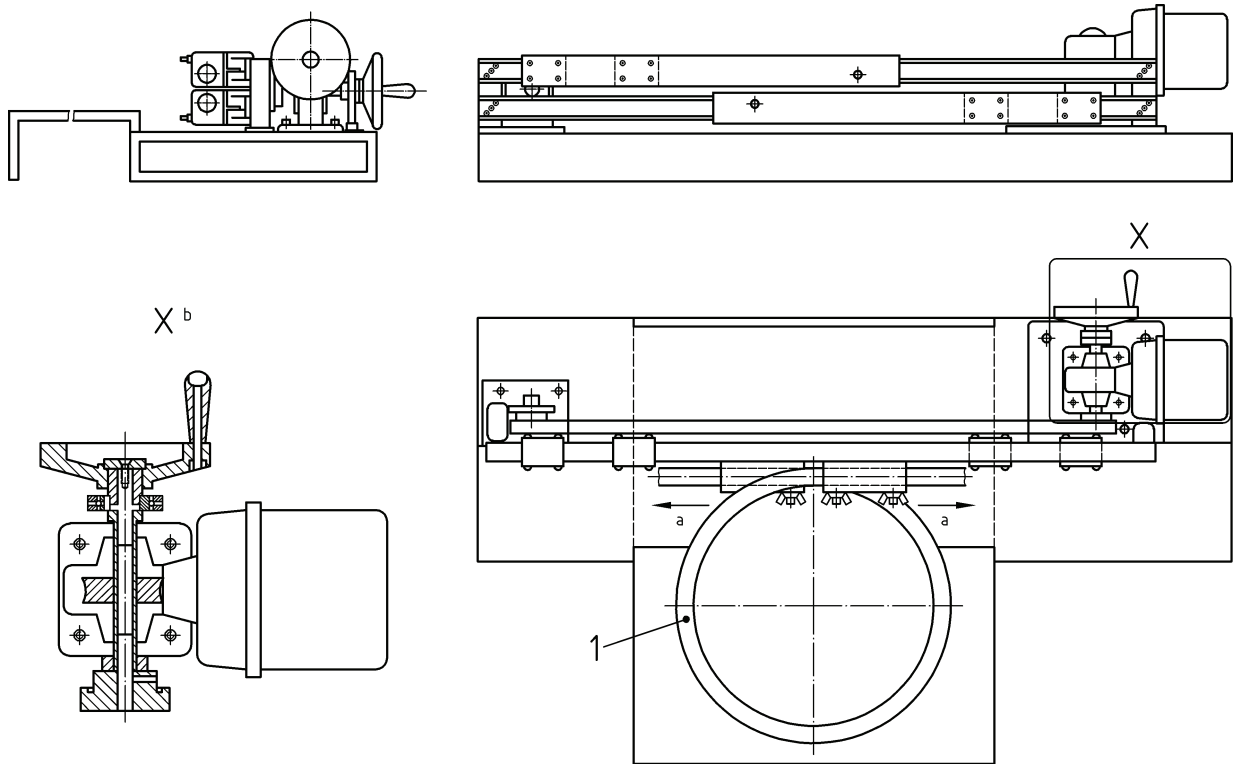


**Legende**

- 1 Luftversorgung
- 2 Zugrichtung
- 3 Klammern
- 4 Schlauch
- 5 Durchflussmessgerät

**Bild 3 — Anordnung zum Prüfen des Abknickens des Druckluft-Zuführungsschlauches (Klasse B)**

Maße in Millimeter

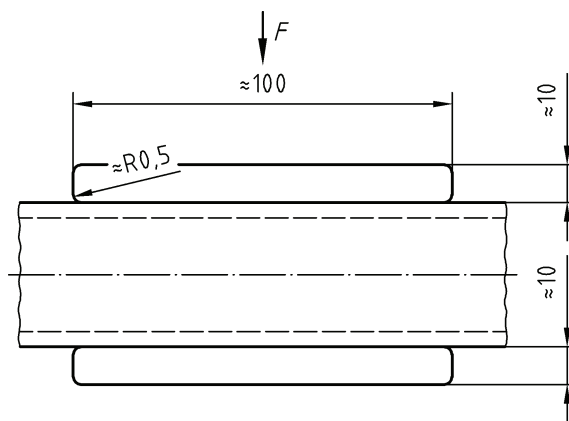


**Legende**

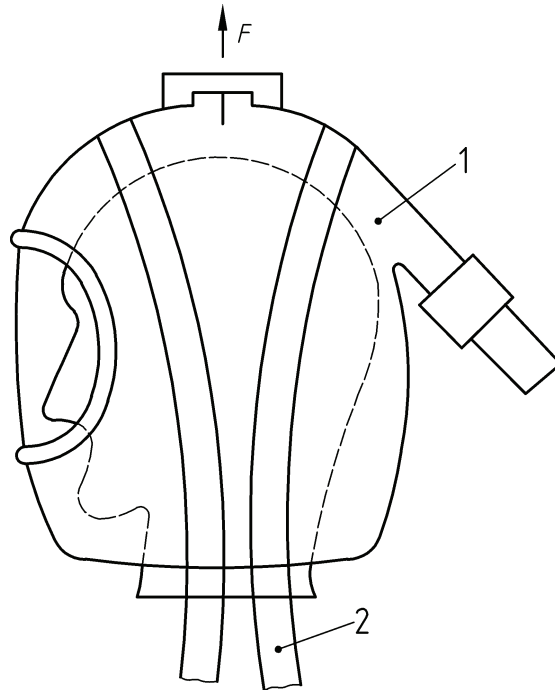
- 1 Schlauch
- a Zugrichtung
- b Schnitt Detail X

**Bild 4 — Anordnung zum Prüfen des Abknickens des Druckluft-Zuführungsschlauches (Klasse A)**

Maße in Millimeter



**Bild 5 — Anordnung zum Prüfen der Formbeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches**

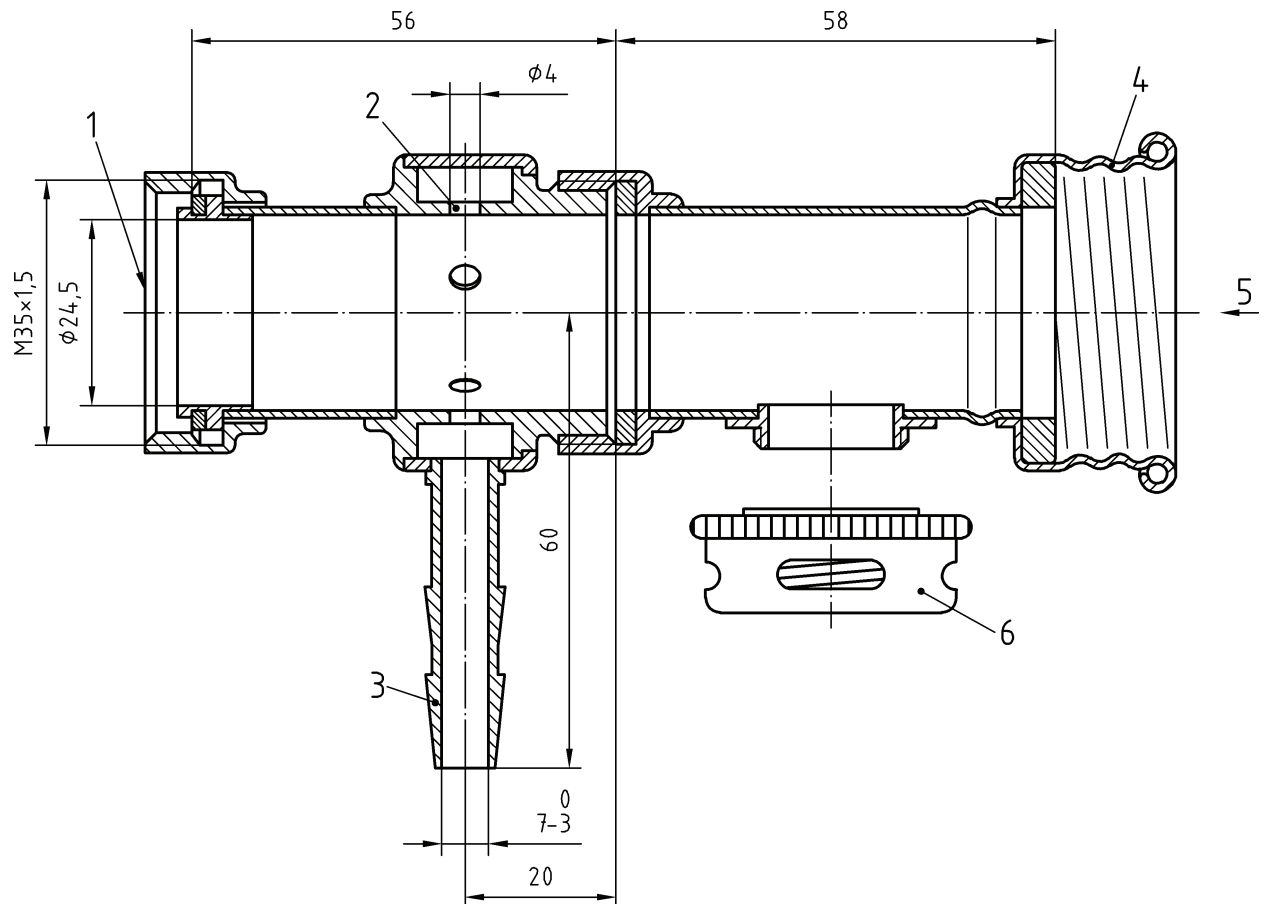


**Legende**

- 1 Prüfkopf
- 2 Haltebänder

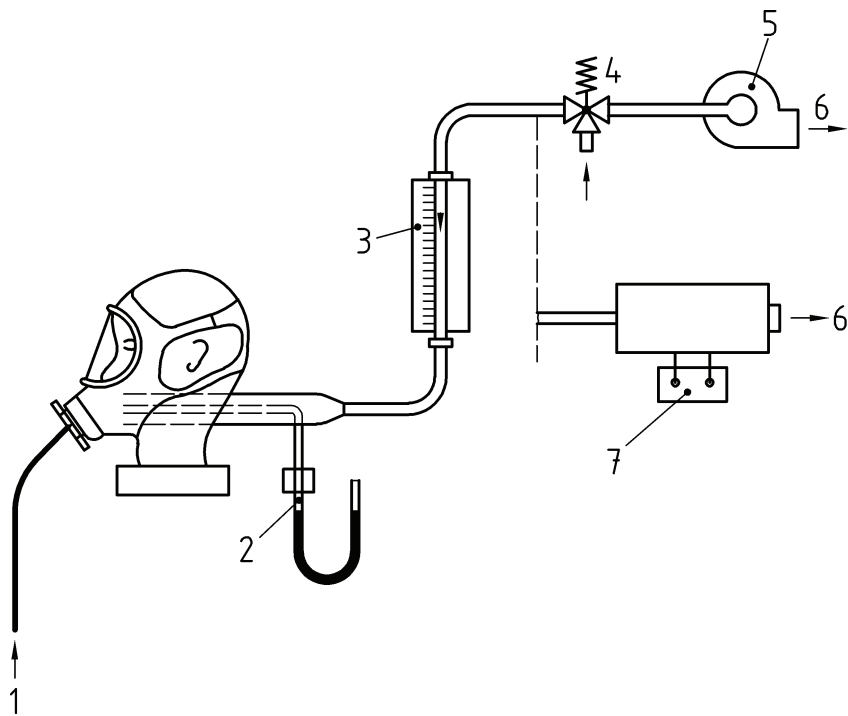
**Bild 6 — Typische Anordnung zum Prüfen der Festigkeit der Befestigung des Ausatemventils**

Maße in Millimeter

**Legende**

- 1 Anschluss für künstliche Lunge
- 2 Fünf Löcher
- 3 Messpunkt für Atemwiderstand
- 4 Anschluss (EN 148-1)
- 5 Anschluss für Gerät
- 6 Ausatemventil mit einem Widerstand von 3 mbar bei  $25 \times 2$  l/min sinusförmiger Strömung

**Bild 7 — Prüfvorrichtung zum Messen des Atemwiderstandes**

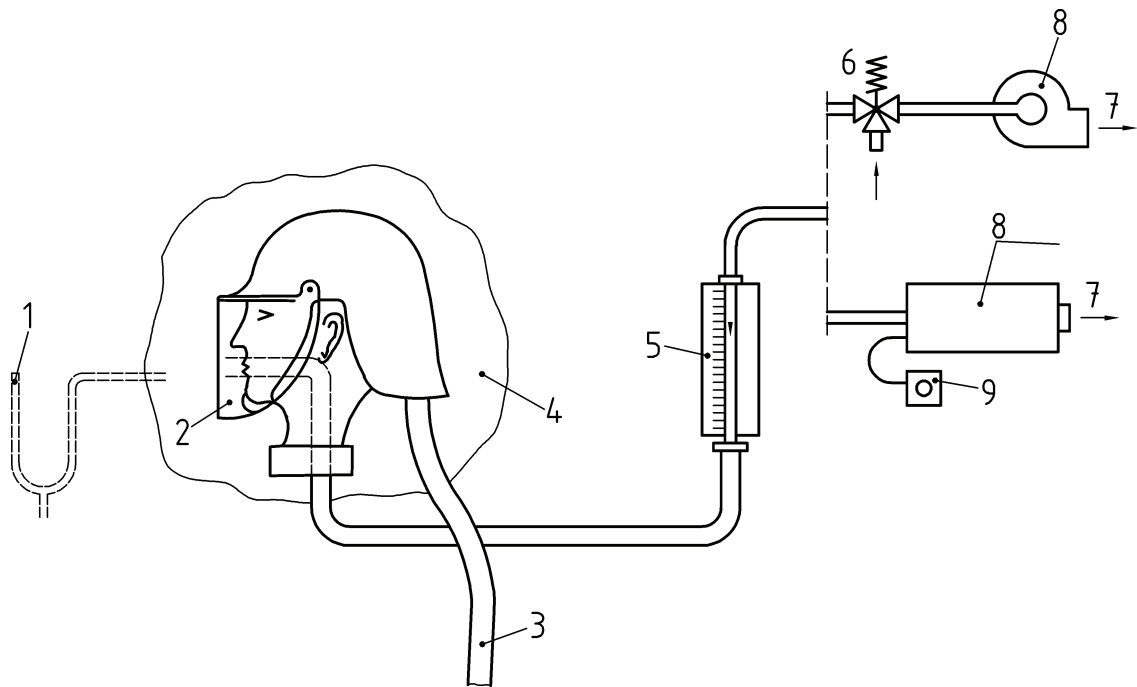


**Legende**

- 1 Einlass des Atemschlauches
- 2 Mikromanometer
- 3 Durchflussmessgerät
- 4 Variabler Lufteinlass
- 5 Saugvorrichtung
- 6 Auslass
- 7 Variable Geschwindigkeitskontrolle

**Bild 8 — Typische Anordnung zum Prüfen der Volumenströme der Luftversorgung**

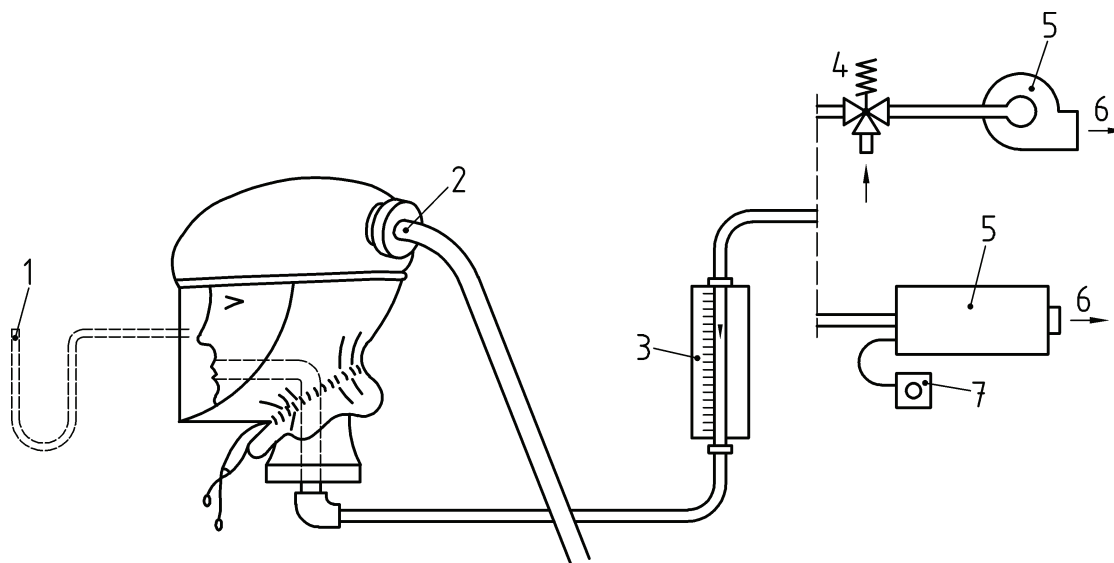




### Legende

- 1 Mikromanometer
- 2 Lose Dichtung um Gesicht
- 3 Atemschlauch
- 4 Leichter Kunststoffbeutel
- 5 Durchflussmessgerät
- 6 Variabler Lufteinlass
- 7 Auslass
- 8 Saugvorrichtung
- 9 Variable Geschwindigkeitskontrolle

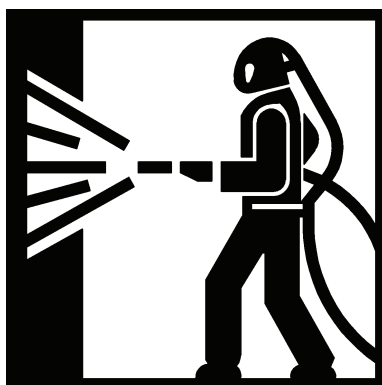
**Bild 9 — Typische Anordnung zum Prüfen der Volumenströme der Luftversorgung bei lose sitzenden Atemanschlüssen**



**Legende**

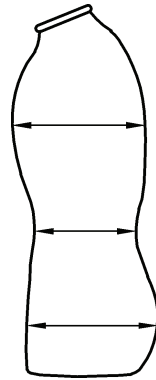
- 1 Mikromanometer
- 2 Atemschlauch
- 3 Durchflussmessgerät
- 4 Variabler Lufteinlass
- 5 Saugvorrichtung
- 6 Auslass
- 7 Variable Geschwindigkeitskontrolle

**Bild 10 — Typische Anordnung zum Prüfen der Volumenströme der Luftversorgung und des Atemwiderstandes (Helm/Haube/Anzug mit dicht sitzender Halsdichtung)**



**Bild 11 — Piktogramm zum Kennzeichnen von Schutzkleidung für Strahlarbeiten**

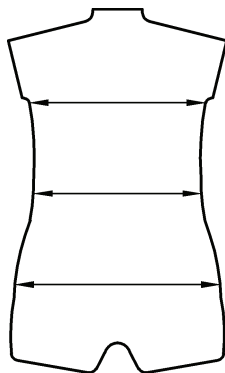
Maße in Millimeter



Horizontale Tiefe der Brust 260

Horizontale Tiefe der Taille 250

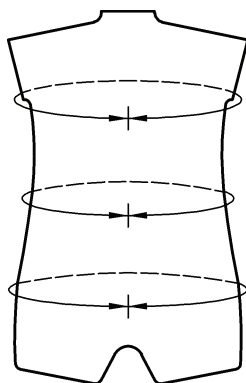
Horizontale Tiefe der Hüfte 260



Horizontale Breite der Brust 380

Horizontale Breite der Taille 330

Horizontale Breite der Hüfte 400

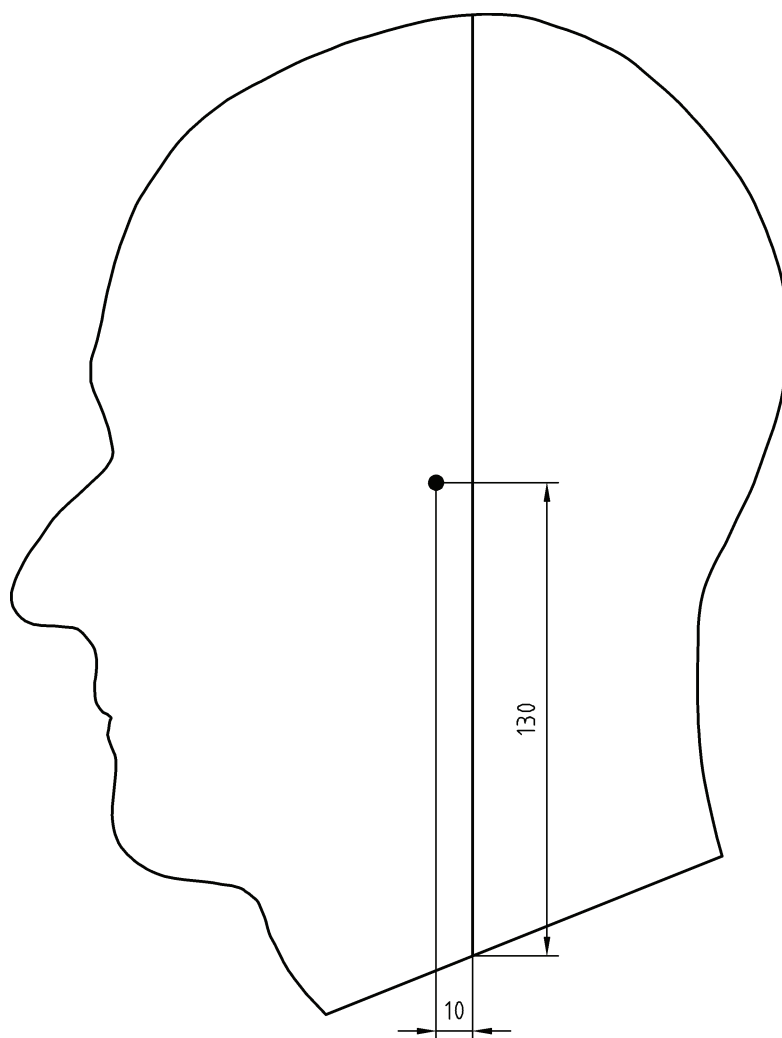


Horizontaler Umfang der Brust 1 030

Horizontaler Umfang der Taille 960

Horizontaler Umfang der Hüfte 1 100

**Bild 12 — Prüftorso**



**Bild 13 — Position der Mikrofone**

## Anhang A (informativ)

### Kennzeichnung

Es wird empfohlen, folgende Bauteile und Baugruppen — falls anwendbar — für die Kennzeichnung in Betracht zu ziehen, damit sie identifiziert werden können:

**Tabelle A.1 — Kennzeichnung**

Bauteile/Baugruppen	Kennzeichnung der Teile	Herstelldatum	Bemerkungen
Druckminderer	+	+	
Überschussventil	+	–	
Regelventil für kontinuierlichen Volumenstrom	+	–	
Atemschlauch (falls vorhanden)	+	+	
Einatemventilscheibe (falls vorhanden)	+	+	1
Ausatemventilscheibe	+	+	1
Atemanschluss			nach den zutreffenden Normen
Tragevorrichtung/Leibgurt	–	–	1
Mitteldruckverbindungsleitung (falls vorhanden)	–	+	
Druckluft-Zuführungsschlauch	+	+	
Haube	–	+	1
Druckluft-Behälter			nach den zutreffenden Normen
Ventil des Druckluft-Behälters			nach den zutreffenden Normen
<b>Legende</b>			
+ Die Kennzeichnung ist erforderlich.			
– Die Kennzeichnung ist nicht erforderlich.			
1 Für Teile, die vernünftigerweise nicht gekennzeichnet werden können, muss die entsprechende Information in der Informationsbroschüre des Herstellers enthalten sein.			
Die Bauteile einer Baugruppe müssen nicht gekennzeichnet werden, wenn die Baugruppe identifiziert werden kann. Jene Bauteile, die vom Hersteller nicht als Ersatzteile angeboten werden, müssen nicht gekennzeichnet werden, aber die relevante Information muss in der Informationsbroschüre des Herstellers gegeben werden.			

## Anhang ZA (informativ)

### Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie Richtlinie 89/686/EWG (Persönliche Schutzausrüstungen)

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 89/686/EWG (Persönliche Schutzausrüstungen) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA aufgeführten Abschnitten dieser Norm innerhalb der Anwendungsgrenzen dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

**Tabelle ZA — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und  
der Richtlinie 89/686/EWG (Persönliche Schutzausrüstungen)**

Abschnitte/Unterabschnitte dieser Europäischen Norm	Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG	Erläuterungen/ Anmerkungen
5	1.1.2.2 Schutzklassen entsprechend dem Risikograd	
6.2	1.1.1 Ergonomie	
6.2	1.1.2.1 Höchstmögliches Schutzniveau	
6.2	1.2.1.3 Höchstzulässige Behinderungen des Benutzers	
6.2	1.3.1 Anpassen der PSA an die Gestalt des Benutzers	
6.2	2.3 PSA für Gesicht, Augen und Atemwege	
6.3.2	2.6 PSA, die für eine Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung bestimmt sind	
6.3.3	1.2.1.1 Geeignete Ausgangswerkstoffe	
6.3.4	1.2.1.2 Angemessener Oberflächenzustand jedes Teils einer PSA, das mit dem Benutzer in Berührung kommt	
6.5	1.1.1 Ergonomie	
6.5	1.1.2.1 Höchstmögliches Schutzniveau	
6.5	1.2.1.3 Höchstzulässige Behinderungen des Benutzers	
6.5	1.3.1 Anpassung der PSA an die Gestalt des Benutzers	
6.6.1	2.9 PSA mit vom Benutzer einstellbaren oder abnehmbaren Bestandteilen	
6.6.2	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.6.3	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.6.4	2.10 An einen äußeren Apparat anschließbare PSA	

Tabelle ZA (fortgesetzt)

Abschnitte/ Unterabschnitte dieser Europäischen Norm	Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG	Erläuterungen/ Anmerkungen
6.6.5	2.10 An einen äußeren Apparat anschließbare PSA	
6.6.6	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.7	2.1 PSA mit Verstellsystem	
6.7	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.9.2	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.9.3	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.11.1	2.8 PSA für Einsätze unter extremen Bedingungen	
6.11.2	2.8 PSA für Einsätze unter extremen Bedingungen	
6.12.1	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.12.2	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.12.3	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.12.4	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.12.5	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.12.6	2.6 PSA, die zur Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung bestimmt sind	
6.12.7	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.12.8	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.12.9.1	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.12.9.2	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.12.10	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.13	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.14	3.10.1 Atemschutz	
6.15	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.15	2.1 PSA mit Verstellsystem	
6.16.2.1	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.16.2.1	2.1 PSA mit Verstellsystem	
6.16.2.1	2.7 PSA, die für rasche Einsätze bestimmt sind oder die schnell an- und/oder abgelegt werden können müssen	
6.16.2.2	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.16.2.2	1.2.1.1 Geeignete Ausgangswerkstoffe	
6.16.2.2	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.16.2.2	2.3 PSA für Gesicht, Augen und Atemwege	
6.16.2.3	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.16.2.3	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.16.2.4.1	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.16.2.4.2	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	
6.15.2.4.3	1.3.2 Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	

Tabelle ZA (fortgesetzt)

Abschnitte/ Unterabschnitte dieser Europäischen Norm	Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG	Erläuterungen/ Anmerkungen
6.16.2.5	1.2.1 Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	
6.16.2.6	3.1.1 Stöße durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände und durch Aufprall eines Körperteils auf ein Hindernis	Diese grundlegende Anforderung ist optional. Nur anwendbar, falls der Schutz speziell angefragt wird.
6.17	3.10.1 Atemschutz	
6.18	3.10.1 Atemschutz	
6.19	3.10.1 Atemschutz	
6.20	3.10.1 Atemschutz	
6.21	3.10.1 Atemschutz	
8	2.12 PSA mit einer oder mehreren direkt oder indirekt gesundheits- und sicherheitsrelevanten Markierungen oder Kennzeichnungen	
8	3.10.1 Atemschutz	
9	1.4 Informationsbroschüre des Herstellers	
9	2.8 PSA für Einsätze unter extremen Bedingungen	

**WARNHINWEIS** — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.

## Literaturhinweise

[1] EN 61672-1, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2002)*