

DIN EN 14594

ICS 13.340.30

Einsprüche bis 2017-03-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14594:2005-07

Entwurf

**Atemschutzgeräte –
Druckluft-Schlauchgeräte mit kontinuierlichem Luftstrom –
Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14594:2016**

Respiratory protective devices –
Continuous flow compressed air line breathing devices –
Requirements, testing and marking;
German and English version prEN 14594:2016

Appareils de protection respiratoire –
Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé à débit continu –
Exigences, essais et marquage;
Version allemande et anglaise prEN 14594:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-01-13 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 nafuo@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 Feinmechanik und Optik (NAFuO), Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim.

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 95 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14594:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 79 „Atemschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 027-02-04 AA „Atemgeräte für Arbeit und Rettung“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 14594 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14594:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen an Reinigung und Desinfektion entfernt;
- b) „Sichtprüfung“ in „Inspektion“ geändert und detaillierte Liste eingefügt;
- c) Prüfung des Geräuschpegels an ISO-Prüfverfahren angepasst;
- d) Anforderungen und Prüfverfahren für die festgelegte Schutzkleidung;
- e) Dichtprüfung hinzugefügt;
- f) Anhang A entfernt;
- g) Bilder an die Änderungen der Prüfverfahren angepasst, wo zutreffend.

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

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

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

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	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 Nennwerte und Toleranzen	9
6.3 Ergonomie	9
6.4 Auslegung	10
6.5 Werkstoffe	10
6.6 Praktische Leistung	10
6.7 Verbindungen	11
6.7.1 Allgemeines	11
6.7.2 Kupplungen	11
6.7.3 Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches	11
6.7.4 Verbindung zwischen ASG und Maske	11
6.7.5 Verbindung zwischen ASG und Haube/Helm/Anzug	11
6.7.6 Unzulässige Verbindungen	11
6.8 Tragevorrichtung oder Gürtel	12
6.9 Leistungsanforderungen nach Vorkonditionierung	12
6.10 Entflammbarkeit	12
6.11 Ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme	12
6.11.1 Allgemeines	12
6.11.2 Bemerkungen Druckminderer	13
6.11.3 Überdruckventil des Druckminderers	13
6.12 Warneinrichtungen für ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme	13
6.12.1 Allgemeines	13
6.12.2 Akustische Warneinrichtung	13
6.13 Druckluft-Zuführungsschlauch	14
6.13.1 Knickfestigkeit	14
6.13.2 Formbeständigkeit	14
6.13.3 Festigkeit	14
6.13.4 Flexibilität	14
6.13.5 Wärmebeständigkeit	14
6.13.6 Elektrostatische Eigenschaften	15
6.13.7 Kupplungen	15
6.13.8 Druckfestigkeit	15
6.13.9 Entflammbarkeit	15
6.13.10 Arbeitslänge	15
6.14 Atemschlauch	15
6.14.1 Knickfestigkeit	15
6.14.2 Formbeständigkeit	16
6.15 Volumenströme der Luft	16

6.16	Einstellbare Teile	16
6.17	Atemanschlüsse	16
6.17.1	Vollmasken oder Halbmasken.....	16
6.17.2	Haube/Helm/Anzug	16
6.18	Nach innen gerichtete Leckage.....	18
6.19	Atemwiderstand	18
6.19.1	ASG mit Vollmaske/Halbmaske	18
6.19.2	ASG mit Haube/Helm/Anzug.....	19
6.20	Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft.....	19
6.20.1	Eingeschaltete Luftversorgung.....	19
6.20.2	Ausgeschaltete Luftversorgung.....	19
6.21	Dichtheit	19
6.22	Kontroll- und Warneinrichtungen	20
6.23	Widerstand gegen Abrasion	20
7	Prüfung.....	20
7.1	Allgemeines	20
7.2	Inspektion	21
7.3	Praktische Leistungsprüfung.....	22
7.3.1	Allgemeines	22
7.3.2	Vorbereiten der zu prüfenden ASG.....	22
7.3.3	Prüfbedingungen	22
7.3.4	Arbeitssimulationsprüfung	22
7.3.5	Zu dokumentierende Information	23
7.3.6	Praktische Leistungsprüfungen bei tiefer Temperatur	23
7.4	Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches.....	24
7.5	Formbeständigkeit des Atemschlauches	24
7.5.1	Kurzbeschreibung.....	24
7.5.2	Prüfeinrichtung.....	25
7.5.3	Verfahren.....	25
7.6	Festigkeit von Druckluft-Zuführungsschlauch, Tragevorrichtung und Kupplungen.....	25
7.7	Vorkonditionierung.....	26
7.7.1	Verfahren.....	26
7.7.2	Laborprüfung nach dem Vorkonditionieren.....	26
7.7.3	Laborprüfung bei - 15 °C	26
7.8	Entflammbarkeit.....	27
7.9	Überdruckventil des Druckminderers	27
7.10	Knickfestigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches.....	27
7.10.1	Knickfestigkeit bei ASG der Klasse A.....	27
7.10.2	Formbeständigkeit bei ASG der Klasse B.....	28
7.11	Formbeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches (Klasse A und Klasse B).....	31
7.11.1	Kurzbeschreibung.....	31
7.11.2	Prüfeinrichtung.....	31
7.11.3	Verfahren.....	31
7.12	Wärmebeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches.....	32
7.13	Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft.....	32
7.14	Nach innen gerichtete Leckage.....	32
7.14.1	Prüfverfahren für die nach innen gerichtete Leckage	32
7.14.2	Voraussetzungen für das Bestimmen der nach innen gerichteten Leckage	32
7.15	Warneinrichtung	34
7.15.1	Prüfeinrichtung.....	34
7.15.2	Verfahren.....	34
7.15.3	Bericht	34
7.16	Mechanische Festigkeit der Sichtscheibe(n) (Haube/Helm/Anzug).....	37
7.17	Atemwiderstand	37
7.17.1	Allgemeines	37

7.17.2	Einatemwiderstand	37
7.17.3	Ausatemwiderstand.....	37
7.18	Geräuschpegelmessung in der Haube/dem Helm/dem Anzug.....	38
7.19	Festigkeit der Befestigung des Ausatemventils (Haube/Helm/Anzug)	38
7.20	Volumenstrom der Luftversorgung	39
7.20.1	Kurzbeschreibung	39
7.20.2	Prüfeinrichtung	39
7.20.3	Verfahren.....	39
7.21	Abriebfestigkeit von Schutzkleidung	40
7.22	Vom Atemanschluss gehaltene effektive Masse	40
7.23	Dichtheit.....	41
8	Kennzeichnung	41
9	Informationsbroschüre des Herstellers.....	42
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 89/686/EWG (Persönliche Schutzausrüstungen)		44
Literaturhinweise.....		47

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14594:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 79 „Atemschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 14594:2005 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die folgenden technischen Änderungen wurden im Vergleich zu EN 14594:2005 vorgenommen:

- a) Anforderungen an Reinigung und Desinfektion entfernt;
- b) „Sichtprüfung“ in „Inspektion“ geändert und detaillierte Liste eingefügt;
- c) Prüfung des Geräuschpegels an ISO-Prüfverfahren angepasst;
- d) Anforderungen und Prüfverfahren für die festgelegte Schutzkleidung;
- e) Dichtprüfung hinzugefügt;
- f) Anhang A entfernt;
- g) Bilder an die Änderungen der Prüfverfahren angepasst, wo zutreffend.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen für Druckluft-Schlauchgeräte mit kontinuierlichem Luftstrom zum Gebrauch mit einer Vollmaske, Halbmaske, einer Haube, einem Helm oder einem Anzug und für Geräte zum Gebrauch bei Strahlarbeiten als Atemschutzgerät (ASG) fest.

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

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

EN 136:1998, *Atemschutzgeräte — Vollmasken — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

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

EN 148-1:1999, *Atemschutzgeräte — Gewinde für Atemanschlüsse — Teil 1: Rundgewindeanschluss*

EN 148-2:1999, *Atemschutzgeräte — Gewinde für Atemanschlüsse — Teil 2: Zentralgewindeanschluss*

EN 148-3:1999, *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 — Ultraviolettfilter — Transmissionsanforderungen und empfohlene Anwendung*

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

EN 379, *Persönlicher Augenschutz — Automatische Schweißerschutzfilter*

EN 397:2012+A1:2012, *Industrieschutzhelme*

EN 12021:2014, *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 Leistungsprüfung*

EN 13274-3:2001, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Atemwiderstandes*

EN 13274-4:2001, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 4: Flammenprüfungen*

EN 13274-6:2001, *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 13688:2013; *Schutzkleidung - Allgemeine Anforderungen (ISO 13688:2013)*

ISO 13301:2002, *Sensory Analysis — Methodology — General guidance for measuring odour, flavour and taste detection thresholds by a three-alternative forced-choice (3-AFC) procedure*

EN 13725:2003, *Luftbeschaffenheit — Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie*

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

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

EN 60079-32-2, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 32-2: Elektrostatische Gefährdungen — Prüfverfahren*

3 Begriffe und Piktogramme

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Definitionen und Piktogramme in EN 132:1998, EN 134:1998 und die 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 Gerätsträger mit atembarer Luft aus einer Druckluftquelle bei einem maximalen Druck von 10 bar versorgt wird

3.2

ortsbewegliches Druckluftversorgungssystem

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

3.3

Bedingung für Mindestvolumenstrom

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

Anmerkung 1 zum Begriff: 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.

3.4

Bedingung für maximalen Volumenstrom

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Faktoren können die Mindestlänge des Druckluft-Zuführungsschlauches, den Innendurchmesser des Schlauches und den Versorgungsdruck einschließen.

3.5

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 Ausatemventil(e) in die Umgebungsluft abströmt

3.6

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

3.7

Strahlmittel

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

3.8

Atemschutzgerät zur Verwendung bei Strahlarbeiten

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

3.9

Strahlerschutzkombination

Kombination aus Schutzkleidung, die gegen die bei Strahlarbeiten entstehenden Gefahren schützt, und einem geeigneten ASG

4 Beschreibung

Dieses ASG ermöglicht es, den Gerätträger mit atembarer Luft, die EN 12021 entsprechen muss, zu versorgen. Das ASG 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 ausgeatmete Luft strömt durch ein Ausatemventil in die Umgebungsatmosphäre.

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

5 Einteilung

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

ASG der Klasse A müssen die niedrigeren Anforderungen dieses Dokuments an die Festigkeit erfüllen.

ASG der Klasse B müssen die höheren Anforderungen dieses Dokuments 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

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

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

ASG für Strahlarbeiten müssen nur der Klasse 4B entsprechen.

6 Anforderungen

6.1 Allgemeines

Bei allen Prüfungen müssen sämtliche Prüfmuster alle Anforderungen erfüllen.

Falls dies in einem bestimmten Abschnitt erfordert wird, muss der Hersteller angeben, dass eine Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA, en: failure modes and effect analysis) durchgeführt wurde.

ANMERKUNG Weitere Informationen sind in EN 60812 [1] enthalten.

6.2 Nennwerte und Toleranzen

Sofern nicht anders angegeben, werden die Werte in diesem Dokument als Sollwerte angegeben. Außer für Temperaturgrenzen, welche Prüfbedingungen beschreiben, gilt für die Werte, die nicht als Maxima oder Minima angegeben werden, eine Toleranz von ± 5 %. Falls nicht anders festgelegt, müssen die Umgebungsbedingungen für die Prüfung zwischen 16 °C und 32 °C und bei einer relativen Luftfeuchte von (50 ± 30) % liegen. Alle festgelegten Temperaturgrenzen müssen einer Messunsicherheit von ± 1 °C unterliegen.

Für jede der geforderten und nach diesem Dokument durchgeführten Messungen sollte ein entsprechender Schätzwert der Messunsicherheit ermittelt werden. Dieser Unsicherheitsschätzwert sollte auf die Prüfergebnisse angewendet und im Prüfbericht angegeben werden, um es dem Anwender des Prüfberichts zu ermöglichen, die Zuverlässigkeit der darin angegebenen Zahlenwerte zu bewerten.

6.3 Ergonomie

Die Anforderungen in diesem Dokument sind dafür vorgesehen, das Zusammenwirken von Geräteträger, Atemschutzgerät und, wo möglich, der Arbeitsumgebung, in der das Atemschutzgerät wahrscheinlich benutzt wird, zu berücksichtigen. Das Gerät muss 6.5, 6.10 und 6.11 erfüllen.

Die Prüfung muss nach 7.3 erfolgen.

6.4 Auslegung

Der Durchmesser der drucktragenden Teile mit einem Druck von mehr als 0,5 bar abströmseitig des Absperrventils darf 32 mm nicht übersteigen.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.5 Werkstoffe

6.5.1 Alle für die Konstruktion verwendeten Werkstoffe müssen eine angemessene Widerstandsfähigkeit gegen Verschlechterung durch Wärme und angemessene mechanische Festigkeit haben. Die Prüfung muss in Übereinstimmung mit 7.3 nach einer möglichen Vorkonditionierung in Übereinstimmung mit 7.7 erfolgen. Zusätzlich wird eine Bewertung aller Sicherheitsdatenblätter, falls zutreffend, und eine Erklärung, welche Werkstoffe vom Hersteller nach FMEA zur Konstruktion der ASG verwendet wurden, bereitgestellt.

Prüfung in Übereinstimmung mit 7.2.

6.5.2 Mit Ausnahme der ASG 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.5.3 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.5.4 Jedes Geräteteil, das in Kontakt mit dem Benutzer kommen kann, darf weder scharfkantig sein noch Grate aufweisen.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3.

6.6 Praktische Leistung

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

Das vollständige ASG muss praktischen Leistungsprüfungen unter realistischen Bedingungen unterzogen werden. Diese allgemeinen Prüfungen dienen dem Zweck, die Geräte auf Mängel zu prüfen, die nicht durch die an anderer Stelle in diesem Dokument beschriebenen Prüfungen festgestellt werden können.

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

Die Prüfung muss nach 7.3 erfolgen.

6.7 Verbindungen

6.7.1 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3.

6.7.2 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3.

6.7.3 Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches

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

Die Prüfung muss nach 7.4 erfolgen.

6.7.4 Verbindung zwischen ASG 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 nicht verwendet werden.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.7.5 Verbindung zwischen ASG und Haube/Helm/Anzug

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 sein, es mit den in EN 148-1, EN 148-2 und EN 148-3 definierten Gewinden zu verbinden.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.7.6 Unzulässige Verbindungen

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

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.8 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.

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

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3 und 7.6.

6.9 Leistungsanforderungen nach Vorkonditionierung

Nach der Vorkonditionierung nach 7.7.1 und 7.7.2 und optional 7.7.3 und Angleichung an die Raumtemperatur müssen alle Leistungsanforderungen dieser Europäischen Norm außer 6.9 erfüllt werden.

ASG, die speziell für Lagerung außerhalb der in 7.7.1 angegebenen Grenzen der Vorkonditionierung gebaut sind, müssen entsprechend konditioniert und gekennzeichnet sein.

ASG, 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.

6.10 Entflammbarkeit

6.10.1 Die Anforderungen in 6.10.2 und 6.10.3 gelten nicht für die Druckluft-Versorgung, z. B. ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme, aber sie schließen den Druckluft-Zuführungsschlauch ein.

6.10.2 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 erfolgen.

6.10.3 Wenn der Hersteller das ASG 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 erfolgen.

6.11 Ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme

6.11.1 Allgemeines

Die Anforderungen in 6.19 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.11.2 Bemerkungen Druckminderer

Der Druckminderer und die Eigenschaften des Druckluftversorgungssystems, einschließlich des (der) Druckluft-Zuführungsschlauches (-schläuche) müssen so sein, dass die Anforderungen in 6.15 und 6.19 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3.

6.11.3 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.9.

6.12 Warneinrichtungen für ortsbewegliche Druckluftversorgungssysteme

6.12.1 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 ASG 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.15.

Bei dem festgelegten Betriebsdruck der Warneinrichtung ± 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 fort dauern.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.15.

6.12.2 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 ± 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 liegen.

Der Luftverlust, der durch das Warnsignal verursacht werden kann, darf das restliche Luftvolumen nicht in einem Maß verringern, dass die für eine Flucht verfügbare Zeit kürzer ist als die Zeit, die erforderlich ist, um 6.12.1 zu entsprechen. Der Betrieb der Warneinrichtung darf die Luftversorgung zum Gerätträger nicht beeinträchtigen.

Die Prüfung muss nach 7.18 erfolgen.

6.13 Druckluft-Zuführungsschlauch

6.13.1 Knickfestigkeit

Bei ASG 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 50 % sein.

Bei ASG 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 sich der Luftstrom durch ihn um mehr als 50 % reduziert, wenn er mit dem verglichen wird, wenn der Schlauch gerade und unbelastet ist.

Die Prüfung muss nach 7.10 erfolgen.

6.13.2 Formbeständigkeit

Die Verminderung des Luftstroms darf bei Prüfung mit 250 N bei ASG der Klasse A oder mit 1 000 N bei ASG der Klasse B nicht größer als 50 % sein.

Die Prüfung muss nach 7.11 erfolgen.

6.13.3 Festigkeit

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

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.6.

6.13.4 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.13.5 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 durch Gerüche oder Geschmäcke beeinträchtigt sein.

ANMERKUNG Geruchs-, Aroma- und Geschmackserkennungsschwellen sind in ISO 13301 enthalten. Zur Bestimmung der Geruchskonzentration, siehe EN 13725.

Die Prüfung muss nach 7.12 erfolgen.

6.13.6 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.

6.13.7 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.13.8 Druckfestigkeit

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

Die Prüfung muss nach 7.1 erfolgen.

6.13.9 Entflammbarkeit

6.13.9.1 Bei ASG der Klassen A und B darf der Druckluft-Zuführungsschlauch für nicht mehr als 5 s nach dem Entfernen aus der Flamme weiterbrennen.

Die Prüfung muss nach 7.8 erfolgen.

6.13.9.2 Nur für ASG 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 erfolgen.

6.13.10 Arbeitslänge

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

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.14 Atemschlauch

6.14.1 Knickfestigkeit

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

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3.

6.14.2 Formbeständigkeit

Bei Prüfung darf der Luftstrom bei dem Mindestluftvolumenstrom des Herstellers um nicht mehr als 50 % vermindert sein. Es darf 5 min nach dem Ende der Prüfung keine sichtbare Verformung vorhanden sein.

Die Prüfung muss nach 7.5 erfolgen.

6.15 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 ASG auf minimalen Volumenstrom eingestellt ist, muss es im vom Hersteller angegebenen Druckbereich den Mindestvolumenstrom des Herstellers liefern. Mit dem ASG 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.

6.16 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3.

6.17 Atemanschlüsse

6.17.1 Vollmasken oder Halbmasken

Vollmasken müssen EN 136 entsprechen.

Halbmasken müssen EN 140 entsprechen.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2.

6.17.2 Haube/Helm/Anzug

6.17.2.1 Allgemeines

Haube/Helm/Anzug müssen so gebaut sein, dass sie leicht angelegt und abgelegt werden können. Bei ASG der Klasse A 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.

6.17.2.2 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 EN 166:2001, 7.2.2 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 6.18 erfüllen.

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

Wenn eine externe Sichtscheibe und/oder ein Schutz vorgesehen sind, darf deren Entfernen nicht den gegebenen Atemschutz beeinträchtigen, und es müssen die Anforderungen in 6.18 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3 und 7.16.

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, EN 175 oder EN 379 entsprechen, wie jeweils zutreffend.

Falls das Schutzmittel gegen nicht-ionisierende Strahlung integraler Bestandteil der durch dieses Dokument abgedeckten Ausrüstung ist, muss das Gesichtsfeld nach EN 12941:1998, 7.4, gemessen und nur zur Information im Bericht angegeben werden.

Das ASG muss EN 166, EN 169, EN 170, EN 171, EN 175 oder EN 379 entsprechen, wie jeweils zutreffend.

6.17.2.3 Überdruckentlastungsvorrichtung

Das vollständige ASG 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 6.18 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 6.18 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 ± 1) s widersteht.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.19.

6.17.2.4 Werkstoff der Haube (außer Sichtscheibe und Halsdichtung)

6.17.2.4.1 Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen

Bei ASG 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.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit EN ISO 7854:1997, Verfahren B.

6.17.2.4.2 Weiterreißfestigkeit

Bei ASG 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 EN ISO 4674, Verfahren A1 erfolgen.

6.17.2.4.3 Nahtfestigkeit

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

Die Prüfung muss nach EN ISO 13934-2 erfolgen.

6.17.2.5 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.

6.17.2.6 Schallpegel innerhalb des ASG 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.

6.17.2.7 Kopfschutz (optional)

Falls bei ASG für Strahlarbeiten vorgesehen ist, zusätzlich Kopfschutz zu bieten, dann muss das ASG die in EN 397:2012+A1:2012, 5.1.1 und 5.1.2, festgelegten Anforderungen an Schockabsorption und Durchdringung erfüllen, wenn es bei Umgebungstemperatur (siehe 7.3.6.3) geprüft wird.

6.18 Nach innen gerichtete Leckage

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

Die Prüfung muss nach 7.14 erfolgen.

6.19 Atemwiderstand

6.19.1 ASG mit Vollmaske/Halbmaske

6.19.1.1 Einatemwiderstand

Der Einatemwiderstand darf 4,5 mbar nicht überschreiten.

Die Prüfung muss nach 7.17 erfolgen.

6.19.1.2 Ausatemwiderstand

Der Ausatemwiderstand darf 10 mbar nicht überschreiten.

Die Prüfung muss nach 7.17 erfolgen.

6.19.2 ASG mit Haube/Helm/Anzug

6.19.2.1 Einatemwiderstand

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

Die Prüfung muss nach 7.17 erfolgen.

6.19.2.2 Ausatemwiderstand

Der Ausatemwiderstand darf 5 mbar nicht überschreiten.

Die Prüfung muss nach 7.17 erfolgen.

6.20 Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft

6.20.1 Eingeschaltete Luftversorgung

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

Die Prüfung muss nach 7.13 erfolgen.

6.20.2 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 ASG bei ausgeschalteter Luftversorgung geprüft wird, darf der Mittelwert des Kohlendioxid-Gehaltes der Einatemluft nicht größer sein als ein durchschnittlicher Volumenanteil von 3 %.

Die Prüfung muss nach 7.13 erfolgen.

6.21 Dichtheit

Bei dem maximal für das ASG vorgesehenen Arbeitsdruck werden der Druckluft-Zuführungsschlauch, die Kupplungen, das Regelventil (falls vorhanden) und der Atemschlauch (falls vorhanden) auf Dichtheit geprüft. Während dieser Prüfung muss ein Luftstrom vom Verbindungsstück des Atemschlauches oder Atemanschlusses ermöglicht werden. Die Prüfung muss unmittelbar vor und nach den Prüfungen nach 7.6 und anschließend nach Beenden aller Laborprüfungen, außer der auf Entflammbarkeit, durchgeführt werden.

Die während der Prüfung untergetauchten Bauteile dürfen nicht mit einer Frequenz von mehr als einer Blase pro Sekunde erfolgen.

Die Prüfung muss nach 7.23 erfolgen.

Kontrolle in Übereinstimmung mit 7.2 und Prüfung in Übereinstimmung mit 7.6.

6.22 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 6.20.2 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 ASG 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.

Die Prüfung muss nach 7.18 erfolgen.

6.23 Widerstand gegen Abrasion

Nach der Prüfung nach 7.21 muss das Strahlerschutzgerät die Anforderungen in 6.18 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 Vorkonditionierungsverfahren muss mit zwei Mustern vollständig durchgeführt werden, bevor die restlichen Prüfungen durchgeführt werden. Bei allen Prüfungen müssen beide Prüfmuster die Anforderungen erfüllen. Die Dichtprüfung (siehe 7.23) 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

Prüfungs- abschnitt	Titel	Vorkondi- tionierung nach 7.7	Anforderungsabschnitt
7.2	Inspektion	Ja	6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.16, 6.17, 6.19
7.3	Praktische Leistung	Ja	6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.11, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17
7.4	Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches	Ja	6.7
7.5	Formbeständigkeit des Atemschlauches	Ja	6.14
7.6	Festigkeit von Druckluft-Zuführungsschlauch, Tragevorrichtung und Kupplungen	Ja	6.8, 6.13, 6.19
7.8	Entflammbarkeit	Nein	6.10, 6.13
7.9	Überdruckventil des Druckminderers	Ja	6.11
7.10	Knickfestigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches	Ja	6.13
7.11	Formbeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches	Ja	6.13
7.12	Wärmebeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches	Ja	6.13
7.13	Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft	Ja	6.20
7.14	Nach innen gerichtete Leckage	Ja	6.17, 6.18
7.15	Warneinrichtungen	Ja	6.12
7.16	Mechanische Festigkeit der Sichtscheibe	Ja	6.17
7.17	Atemwiderstand	Ja	6.7, 6.17, 6.19
7.18	Schallpegel in der Haube	Ja	6.17
7.19	Festigkeit der Befestigung des Ausatemventils	Ja	6.17
7.20	Volumenströme	Ja	6.17
7.21	Abriebfestigkeit von Schutzkleidung	Ja	6.23
7.22	Vom Atemanschluss gehaltene effektive Masse	Ja	6.17.2.1
7.23	Dichtheit	Ja	6.21

7.2 Inspektion

Die Inspektion muss vor den Laborprüfungen oder praktischen Leistungsprüfungen erfolgen oder an dem von diesem Dokument festgelegten Punkt.

Dabei kann eine Montage, eine Zerlegung oder Einstellung der ASG notwendig sein.

Die Inspektion muss einen Bericht zu den Ergebnissen und Bewertungen umfassen.

Die Bewertung muss festlegen, ob weitere Prüfungen geeignet sind.

Die Inspektion muss Folgendes umfassen, falls zutreffend:

- a) Bewertung sichtbarer Schäden, Verformungen, Korrosion;
- b) Bewertung der Betätigung von Schaltern, Verbindungen, Steuermitteln usw.;
- c) Bewertung des Erfordernisses von Spezialwerkzeugen;
- d) Bewertung, ob Verbindungsstellen unbeabsichtigt getrennt werden können;

- e) Bewertung, ob Dichtungsmittel, wie O-Ringe oder Dichtungen, in ihrer Position verbleiben, sofern diese nicht absichtlich zur Instandhaltung entfernt werden;
- f) Bewertung, ob eine unsachgemäße Kombination durch die Auslösung verhindert wird;
- g) Bewertung von Warneinrichtungen, Überwachungseinrichtungen, Kontrolleinrichtungen und Anzeigen, ob Signale, die verschiedene Informationen ausgeben sollen, voneinander unterschieden werden können. Dies kann bestimmte Einstellungen am ASG erfordern, z. B. Ablassen von Druck usw.;
- h) Bewertung der Kompatibilitäten mit anderen PSA oder vom Hersteller festgelegten Einrichtungen;
- i) Bewertung der Kennzeichnung;
- j) Bewertung der vom Hersteller bereitgestellten Informationen.

7.3 Praktische Leistungsprüfung

7.3.1 Allgemeines

Praktische Leistungsprüfungen müssen nach EN 13274-2 mit zwei ASG und nur vier Versuchspersonen durchgeführt werden. Es müssen ASG 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 ASG

Vor jeder Prüfung muss das ASG in Übereinstimmung mit 7.23 auf Dichtheit geprüft werden.

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 in Übereinstimmung mit den Anforderungen in 6.2 erfolgen und müssen aufgezeichnet werden.

7.3.4 Arbeitssimulationsprüfung

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

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

Für ASG der Klasse A:

- Aktivität Nummer 5 in EN 13274-2:2001;
- Aktivität Nummer 3 in EN 13274-2:2001;
- Aktivität Nummer 10 in EN 13274-2:2001;

— Aktivität Nummer 14 in EN 13274-2:2001;

und entweder

— Aktivität Nummer 18 in EN 13274-2:2001; oder

— Aktivität Nummer 19 in EN 13274-2:2001.

Für ASG der Klasse B:

— Aktivität Nummer 15 in EN 13274-2:2001;

— Aktivität Nummer 4 in EN 13274-2:2001;

— Aktivität Nummer 3 in EN 13274-2:2001;

— Aktivität Nummer 10 in EN 13274-2:2001;

— Aktivität Nummer 12 in EN 13274-2:2001;

— Aktivität Nummer 16 in EN 13274-2:2001.

Falls die Übungen in weniger als 30 min beendet sind, wird die verbleibende Zeit dazu benutzt, dass die Versuchsperson 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 ASG von jedem Gerätträger subjektiv beurteilt werden. Nach der Prüfung müssen die Antworten auf die Fragen (soweit anwendbar) nach EN 13274-2:2001, 6.6 individuell und nicht öffentlich dokumentiert werden. Falls irgendeine Versuchsperson bei irgendeiner Aktivität die ausgewählte Aktivität nicht bis zu Ende ausführen kann, weil das ASG für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht geeignet ist, ist das ASG 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 EN 13274-2:2001, 6.5 zwischen – 6 °C und –9 °C sein.

7.3.6.2 Prüfung mit vorgekühltem ASG

Zwei ASG werden nach der Informationsbroschüre des Herstellers gereinigt, und überschüssige Flüssigkeit wird durch Schütteln entfernt. Die ASG 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 ASG in der Kältekammer an. Bei ASG der Klasse A ist die Prüfung kontinuierlich für die Dauer von 20 min, ohne Ablegen des ASG, und es werden die Aktivitäten 5 und 14 von EN 13274-2 durchgeführt.

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

7.3.6.3 Prüfung mit ASG bei Umgebungstemperatur

Zwei ASG werden gebrauchsfertig gemacht und bei Umgebungstemperatur konditioniert.

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

Bei ASG der Klasse B wird die Prüfung gemäß Aktivität 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 ± 1) s eine Kraft von 50 N bei ASG der Klasse A oder von 250 N bei ASG der Klasse B auf den Leibgurt oder die Tragevorrichtung in der in Bild 1 gezeigten Pfeilrichtung.

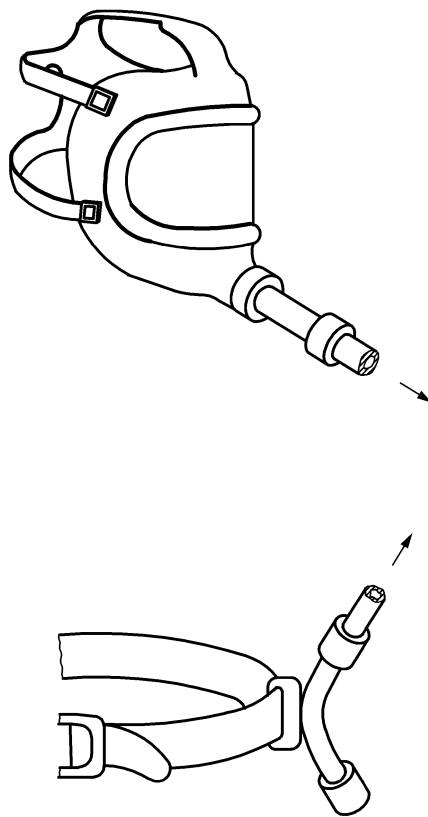


Bild 1 — Anordnung zum Prüfen der Festigkeit der Verbindungen des Atemschlauches

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 Luftstroms wird gemessen.

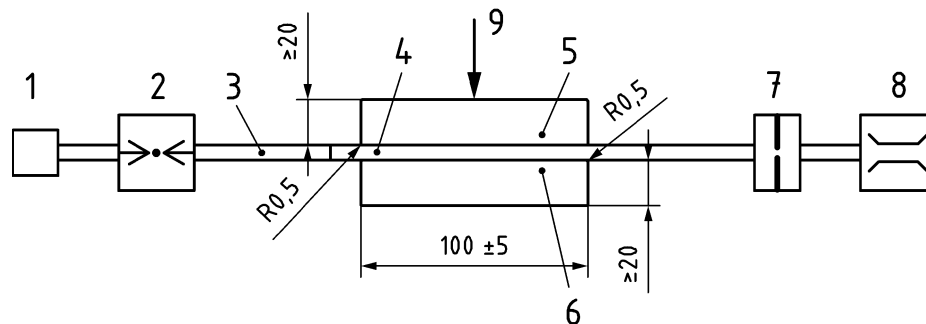
7.5.2 Prüfeinrichtung

Zwei kreisförmige Platten mit einem Durchmesser von 100 mm und einer Dicke von mindestens 20 mm müssen verwendet werden. Die eine Platte ist fest und die andere kann sich rechtwinklig zur Ebene der Platten bewegen. Die bewegbare Platte kann belastet werden, so dass zwischen den beiden Platten eine Gesamtkraft von 50 N wirken kann (siehe Bild 2).

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 ausgeübte einschließt) wirkt auf den Schlauch. Der Luftstrom wird wieder gemessen.

Maße in Millimeter



Legende

- | | |
|--|--|
| 1 Quelle des Atemgases | 6 feste untere Metallscheibe (Ecken abgerundet auf R0,5) |
| 2 Gerät zur Druckregelung und -messung | 7 Volumenstrombegrenzer |
| 3 Gerade | 8 Volumenstrommessgerät |
| 4 Schlauchprobe | 9 Prüfkraft |
| 5 bewegliche obere Metallscheibe (Ecken abgerundet auf R0,5) | |

Bild 2 — Typische Anordnung zum Prüfen der Formbeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches

7.6 Festigkeit von Druckluft-Zuführungsschlauch, Tragevorrichtung und Kupplungen

Der Leibgurt oder die Tragevorrichtung mit Kupplungen und Lungenautomat (falls vorhanden) wird an einem Prüftorso in aufrechter Stellung befestigt. Bei ASG der Klasse A muss eine stetige Zugkraft von 250 N über 1 min und bei ASG der Klasse B eine stetige Zugkraft von 1 000 N über 5 min auf den Zuführungsschlauch in dem im Bild 3 gezeigten Winkel zum Prüftorso aufgebracht werden.

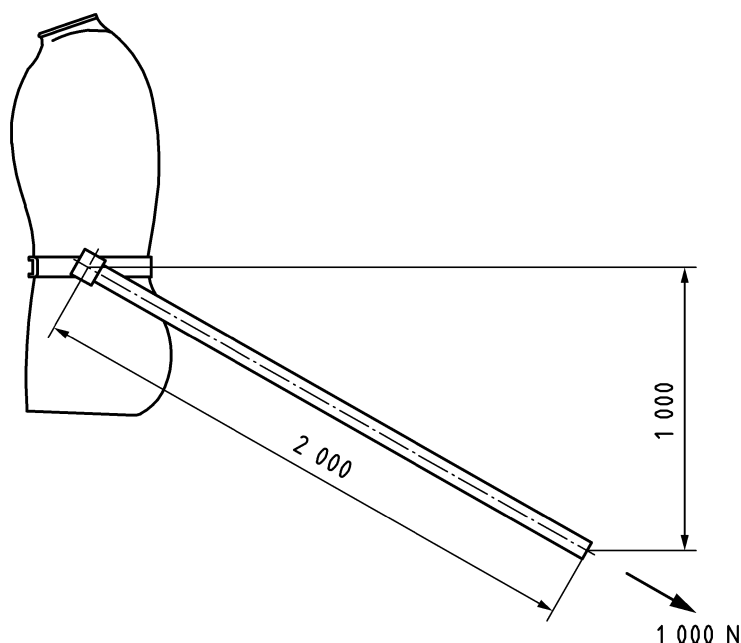


Bild 3 — Anordnung zum Prüfen der Festigkeit von Tragevorrichtung oder Leibgurt, Druckluft-Zuführungsschlauch und Kupplungen

7.7 Vorkonditionierung

7.7.1 Verfahren

Das ASG muss in folgender Reihenfolge vorkonditioniert werden:

- 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;
- 4 h bis 16 h bei $(-30 \pm 3)^\circ\text{C}$ oder dem vom Hersteller angegebenen Minimum, der tiefere Wert gilt.

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

7.7.2 Laborprüfung nach dem Vorkonditionieren

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

Nach dieser Zeit ist zu prüfen, ob die Anforderungen in 6.19 erfüllt sind.

7.7.3 Laborprüfung bei -15°C

ASG, 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 ASG wird mit einer künstlichen Lunge verbunden. Das ASG wird auf -15°C gehalten und in der Einstellung für minimalen Volumenstrom mit 50 l/min (25 Zyklen/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 6.19 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 ASG wird einschließlich Atemanschluss mit einer künstlichen Lunge verbunden und einem Prüfkopf angelegt.

Die künstliche Lunge wird auf 25 Zyklen/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 Knickfestigkeit bei ASG der Klasse A

Bild 4 zeigt einen typischen Aufbau für die 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. Die prozentuale Verminderung des Luftvolumenstroms wird berechnet.