

## DIN EN 14593-1



ICS 13.340.30

Ersatz für  
DIN EN 14593-1:2005-07

**Atemschutzgeräte –  
Druckluft-Schlauchgeräte mit Lungenautomat –  
Teil 1: Geräte mit einer Vollmaske – Anforderungen, Prüfung und  
Kennzeichnung;  
Deutsche Fassung EN 14593-1:2018**

Respiratory protective devices –  
Compressed air line breathing devices with demand valve –  
Part 1: Devices with a full face mask – Requirements, testing and marking;  
German version EN 14593-1:2018

Appareils de protection respiratoire –  
Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé avec soupape à la  
demande –  
Partie 1: Appareil avec masque complet – Exigences, essais et marquage;  
Version allemande EN 14593-1:2018

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 14593-1:2018) 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).

### **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 14593-1:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

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

### **Frühere Ausgaben**

DIN 58648-1: 1989-08  
DIN EN 139: 1994-12  
DIN EN 14593-1: 2005-07

Deutsche Fassung

Atemschutzgeräte —  
Druckluft-Schlauchgeräte mit Lungenautomat —  
Teil 1: Geräte mit einer Vollmaske —  
Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung

Respiratory protective devices —  
Compressed air line breathing devices with  
demand valve —  
Part 1: Devices with a full face mask —  
Requirements, testing and marking

Appareils de protection respiratoire —  
Appareils de protection respiratoire isolants à adduction  
d'air comprimé avec soupape à la demande —  
Partie 1: Appareil avec masque complet —  
Exigences, essais et marquage

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. März 2018 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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



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

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

# Inhalt

|                                                                                                                        | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                                             | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                              | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                         | 5     |
| 3 Begriffe, Beschreibung und Symbole .....                                                                             | 6     |
| 3.1 Begriffe .....                                                                                                     | 6     |
| 3.2 Beschreibung .....                                                                                                 | 6     |
| 3.3 Symbole .....                                                                                                      | 6     |
| 4 Anforderungen .....                                                                                                  | 7     |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                                                  | 7     |
| 4.2 Nennwerte und Toleranzen .....                                                                                     | 7     |
| 4.3 Ergonomie .....                                                                                                    | 7     |
| 4.4 Werkstoffe .....                                                                                                   | 7     |
| 4.5 Praktische Leistung .....                                                                                          | 8     |
| 4.6 Verbindungen .....                                                                                                 | 8     |
| 4.6.1 Allgemeines .....                                                                                                | 8     |
| 4.6.2 Kupplungen .....                                                                                                 | 8     |
| 4.6.3 Festigkeit der Verbindungen an Vollmaske, Lungenautomat,<br>Mitteldruckverbindungsleitung und Atemschlauch ..... | 8     |
| 4.6.4 Verbindung zwischen ASG und Vollmaske .....                                                                      | 9     |
| 4.6.5 Unzulässige Verbindungen .....                                                                                   | 9     |
| 4.7 Druckluft-Schlauchgerät in Verbindung mit Isoliergerät — Umschaltvorrichtung .....                                 | 9     |
| 4.7.1 Allgemeines .....                                                                                                | 9     |
| 4.7.2 Umschaltwarnvorrichtung .....                                                                                    | 10    |
| 4.8 Tragevorrichtung oder Gürtel .....                                                                                 | 10    |
| 4.9 Vorkonditionierung .....                                                                                           | 10    |
| 4.10 Entflammbarkeit .....                                                                                             | 11    |
| 4.11 Druckfestigkeit .....                                                                                             | 11    |
| 4.12 ASG mit ortsbeweglichen Hochdruckluftversorgungssystemen .....                                                    | 11    |
| 4.12.1 Allgemeines .....                                                                                               | 11    |
| 4.12.2 Druckminderer .....                                                                                             | 11    |
| 4.12.3 Überdruckventil des Druckminderers .....                                                                        | 12    |
| 4.13 Warneinrichtungen für ortsbewegliche Hochdruckluftversorgungssysteme .....                                        | 12    |
| 4.13.1 Allgemeines .....                                                                                               | 12    |
| 4.13.2 Akustische Warneinrichtung .....                                                                                | 12    |
| 4.14 Druckluft-Zuführungsschlauch .....                                                                                | 13    |
| 4.14.1 Knickfestigkeit .....                                                                                           | 13    |
| 4.14.2 Formbeständigkeit .....                                                                                         | 13    |
| 4.14.3 Festigkeit .....                                                                                                | 13    |
| 4.14.4 Flexibilität .....                                                                                              | 13    |
| 4.14.5 Wärmebeständigkeit .....                                                                                        | 13    |
| 4.14.6 Elektrostatische Eigenschaften .....                                                                            | 13    |
| 4.14.7 Kupplungen .....                                                                                                | 13    |
| 4.15 Atemschlauch .....                                                                                                | 14    |
| 4.15.1 Knickfestigkeit .....                                                                                           | 14    |
| 4.15.2 Formbeständigkeit .....                                                                                         | 14    |
| 4.16 Lungenautomat .....                                                                                               | 14    |
| 4.16.1 Ohne Überdruck .....                                                                                            | 14    |
| 4.16.2 Mit Überdruck .....                                                                                             | 14    |
| 4.16.3 Zusätzliche Luftversorgung .....                                                                                | 14    |

|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.16.4                                                                                                                                                                                          | Kupplungen .....                                                                                                     | 14 |
| 4.17                                                                                                                                                                                            | Einstellbare Teile .....                                                                                             | 15 |
| 4.18                                                                                                                                                                                            | Vollmasken .....                                                                                                     | 15 |
| 4.19                                                                                                                                                                                            | Gesamte nach innen gerichtete Leckage.....                                                                           | 15 |
| 4.20                                                                                                                                                                                            | Atemwiderstand .....                                                                                                 | 15 |
| 4.20.1                                                                                                                                                                                          | Allgemeines .....                                                                                                    | 15 |
| 4.20.2                                                                                                                                                                                          | Einatemwiderstand .....                                                                                              | 15 |
| 4.20.3                                                                                                                                                                                          | Ausatemwiderstand .....                                                                                              | 16 |
| 4.21                                                                                                                                                                                            | Kohlendioxid-Gehalt der Einatemluft.....                                                                             | 16 |
| 4.22                                                                                                                                                                                            | Dichtheit .....                                                                                                      | 16 |
| 5                                                                                                                                                                                               | Prüfung.....                                                                                                         | 16 |
| 5.1                                                                                                                                                                                             | Allgemeines .....                                                                                                    | 16 |
| 5.2                                                                                                                                                                                             | Inspektion .....                                                                                                     | 18 |
| 5.3                                                                                                                                                                                             | Praktische Leistung .....                                                                                            | 19 |
| 5.3.1                                                                                                                                                                                           | Allgemeines .....                                                                                                    | 19 |
| 5.3.2                                                                                                                                                                                           | Vorbereiten der zu prüfenden ASG .....                                                                               | 19 |
| 5.3.3                                                                                                                                                                                           | Prüfbedingungen .....                                                                                                | 19 |
| 5.3.4                                                                                                                                                                                           | Arbeitssimulationsprüfung .....                                                                                      | 19 |
| 5.3.5                                                                                                                                                                                           | Zu dokumentierende Information .....                                                                                 | 19 |
| 5.3.6                                                                                                                                                                                           | Praktische Leistungsprüfungen bei tiefer Temperatur .....                                                            | 20 |
| 5.4                                                                                                                                                                                             | Festigkeit der Verbindungen an Atemanschluss, Lungenautomat,<br>Mitteldruckverbindungsleitung und Atemschlauch ..... | 20 |
| 5.5                                                                                                                                                                                             | Formbeständigkeit des Atemschlauches .....                                                                           | 21 |
| 5.5.1                                                                                                                                                                                           | Kurzbeschreibung .....                                                                                               | 21 |
| 5.5.2                                                                                                                                                                                           | Prüfeinrichtung .....                                                                                                | 21 |
| 5.5.3                                                                                                                                                                                           | Verfahren .....                                                                                                      | 21 |
| 5.6                                                                                                                                                                                             | Festigkeit von Druckluft-Zuführungsschlauch, Tragevorrichtung und Kupplungen.....                                    | 21 |
| 5.7                                                                                                                                                                                             | Vorkonditionierung.....                                                                                              | 22 |
| 5.8                                                                                                                                                                                             | Entflammbarkeit .....                                                                                                | 22 |
| 5.9                                                                                                                                                                                             | Überdruckventil.....                                                                                                 | 23 |
| 5.10                                                                                                                                                                                            | Knickfestigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches.....                                                              | 23 |
| 5.11                                                                                                                                                                                            | Formbeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches.....                                                            | 26 |
| 5.11.1                                                                                                                                                                                          | Kurzbeschreibung .....                                                                                               | 26 |
| 5.11.2                                                                                                                                                                                          | Prüfeinrichtung .....                                                                                                | 26 |
| 5.11.3                                                                                                                                                                                          | Verfahren .....                                                                                                      | 26 |
| 5.12                                                                                                                                                                                            | Wärmebeständigkeit des Druckluft-Zuführungsschlauches.....                                                           | 27 |
| 5.13                                                                                                                                                                                            | Prüfungen des Lungenautomaten .....                                                                                  | 27 |
| 5.13.1                                                                                                                                                                                          | Ohne Überdruck.....                                                                                                  | 27 |
| 5.13.2                                                                                                                                                                                          | Mit Überdruck.....                                                                                                   | 27 |
| 5.13.3                                                                                                                                                                                          | Zusätzliche Luftversorgung .....                                                                                     | 27 |
| 5.14                                                                                                                                                                                            | Bestimmung des Kohlendioxid-Gehaltes der Einatemluft.....                                                            | 28 |
| 5.15                                                                                                                                                                                            | Prüfung der akustischen Warneinrichtung.....                                                                         | 28 |
| 5.16                                                                                                                                                                                            | Umschaltvorrichtung .....                                                                                            | 29 |
| 5.17                                                                                                                                                                                            | Dichtheit .....                                                                                                      | 29 |
| 5.18                                                                                                                                                                                            | Schallpegelmessung .....                                                                                             | 29 |
| 6                                                                                                                                                                                               | Kennzeichnung.....                                                                                                   | 30 |
| 7                                                                                                                                                                                               | Vom Hersteller gelieferte Informationen.....                                                                         | 30 |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br>grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der EU-Verordnung<br>2016/425/EU [2016 ABl. L81] ..... |                                                                                                                      | 33 |
| Literaturhinweise.....                                                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 35 |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN 14593-1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 79 „Atemschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2018 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 14593-1:2005.

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

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

Die folgenden technischen Änderungen wurden im Vergleich zu EN 14593-1:2005 vorgenommen:

- a) Anforderungen an Reinigung und Desinfektion gelöscht;
- b) „Sichtprüfung“ in „Inspektion“ geändert und detaillierte Liste eingefügt;
- c) Dichtprüfung hinzugefügt;
- d) Prüfung des Geräuschpegels an das Prüfverfahren nach ISO 16900-14 angepasst;
- e) Anhang B gelöscht;
- f) Bilder an die Änderungen der Prüfverfahren angepasst, wo angebracht.

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

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen für Druckluft-Schlauchgeräte mit Lungenautomat und einer Vollmaske als Atemschutzgerät (ASG) fest.

Tauchgeräte sind von diesem Dokument nicht abgedeckt.

ASG zum Gebrauch bei Strahlarbeiten ohne zusätzliche Schutzeinrichtungen werden von diesem Dokument nicht abgedeckt.

Fluchtgeräte, obwohl gewisse Anforderungen für den Gebrauch in Verbindung mit Fluchtgeräten und für Fluchtbedingungen angegeben werden, sind von diesem Dokument nicht abgedeckt.

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, *Atemschutzgerät — Benennungen von Einzelteilen*

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

EN 137:2006, *Atemschutzgeräte — Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske — 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 402:2003, *Atemschutzgeräte — Lungenautomatische Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske oder Mundstückgarnitur für Selbstrettung — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

EN 12021, *Atemgeräte — Druckgase für Atemschutzgeräte*

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

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

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

EN ISO 8031, *Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen — Bestimmung des elektrischen Widerstands und der elektrischen Leitfähigkeit (ISO 8031)*

ISO 16900-14, *Respiratory protective devices — Methods of test and test equipment — Part 14: Measurement of sound level*

### 3 Begriffe, Beschreibung und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe und Symbole nach EN 132:1998, EN 134:1998 und die folgenden.

#### 3.1 Begriffe

##### 3.1.1

##### **im Anlieferungszustand**

nicht vorkonditioniert oder zur Ausführung einer Prüfung modifiziert

##### 3.1.2

##### **Atemanschluss**

##### **RI**

(en: respiratory interface)

Vollmaske, die EN 136 (Klasse 2 oder Klasse 3) entspricht

##### 3.1.3

##### **ortsbewegliches Hochdruckluftversorgungssystem**

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

##### 3.1.4

##### **Umschaltvorrichtung**

Vorrichtung, die im Fall einer Fehlfunktion oder Unterbrechung der Druckluftleitung die Luftversorgung sicherstellt und, wenn die Druckluftleitung in Verbindung mit einem frei tragbaren Isoliergerät benutzt wird, automatisch auf die autonome Luftversorgung umschaltet, ohne die Luftversorgung zur Gerät tragenden Person zu unterbrechen

#### 3.2 Beschreibung

Dieses ASG versorgt die Gerät tragende Person mit Atemluft nach EN 12021, die bei Einatmung durch einen Lungenautomaten strömt. Letzteres kann bei Unterdruck oder im Überdruck betrieben und mit einer geeigneten Vollmaske, möglicherweise über einen Atemschlauch, verbunden sein. Ein Druckluft-Zuführungsschlauch verbindet die Gerät tragende Person 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 Atemluft oder durch ein zusätzliches Gerät, wie ein Druckluft-Filtersystem, sichergestellt werden.

#### 3.3 Symbole

##### 3.3.1



Siehe vom ASG-Hersteller gelieferte Informationen

## 4 Anforderungen

### 4.1 Allgemeines

Alle Prüfmuster, die in den entsprechenden Prüfungsabschnitten festgelegt sind, müssen die entsprechenden Anforderungen erfüllen.

Falls dies in einem bestimmten Abschnitt gefordert wird, muss der Hersteller angeben, dass eine Risikobeurteilung, z. B. eine Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA, en: Failure Mode and Effects Analysis) hinsichtlich dieser spezifischen Anforderungen durchgeführt wurde.

ANMERKUNG Weitere Informationen sind in EN 60812 [3] enthalten.

Wenn der Hersteller den Anspruch erhebt, dass das ASG in explosionsgefährdeten Atmosphären verwendet werden darf, muss es den zutreffenden Anforderungen entsprechen.

### 4.2 Nennwerte und Toleranzen

Sofern nicht anders festgelegt, werden die Werte in diesem Dokument als Nennwerte angegeben. Mit Ausnahme von Temperaturgrenzwerten, die nicht als Maxima oder Minima angegeben werden, gelten Grenzabweichungen von  $\pm 5\%$ . Sofern nicht anders angegeben, muss die Umgebungstemperatur während der Prüfung im Bereich zwischen  $16\text{ °C}$  und  $32\text{ °C}$  bei einer relativen Luftfeuchte von  $(50 \pm 30)\%$  liegen. Für die Temperaturgrenzwerte gelten Grenzabweichungen von  $\pm 1\text{ °C}$ .

### 4.3 Ergonomie

Die Anforderungen in diesem Dokument sind dafür vorgesehen, das Zusammenwirken von Gerät tragender Person, ASG und, wo möglich, der Arbeitsumgebung, in der das ASG wahrscheinlich benutzt wird, zu berücksichtigen. Das Gerät muss 4.4 und 4.8 erfüllen.

Die Prüfung muss nach 5.3 durchgeführt werden.

### 4.4 Werkstoffe

**4.4.1** Alle für die Konstruktion verwendeten Werkstoffe müssen eine angemessene Widerstandsfähigkeit gegen Verschlechterung durch Wärme und eine angemessene mechanische Festigkeit haben.

Nach Vorkonditionierung nach 5.7 muss die Prüfung nach 5.3 durchgeführt werden.

Der Hersteller muss eine Erklärung abgeben, dass dies durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA behandelt wurde.

Kontrolle nach 5.2.

**4.4.2** Wenn der Hersteller den Anspruch erhebt, dass das ASG in explosionsgefährdeten Atmosphären verwendet werden darf, dürfen exponierte Teile, d. h. jene, die während des Gebrauchs des ASG Stößen ausgesetzt sein können, nicht aus Aluminium, Magnesium, Titan oder deren Legierungen hergestellt sein.

Der Hersteller muss eine Erklärung abgeben, dass dies durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA behandelt wurde.

Kontrolle nach 5.2.

**4.4.3** Werkstoffe, die mit der Haut der Gerät tragenden Person in Berührung kommen oder die Güte der Atemluft beeinträchtigen können, dürfen nicht dafür bekannt sein, dass sie wahrscheinlich Hautreizungen verursachen oder irgendeine andere nachteilige Wirkung auf die Gesundheit haben.

Der Hersteller muss eine Erklärung abgeben, dass dies durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA behandelt wurde.

Kontrolle nach 5.2.

**4.4.4** Die Oberflächenbeschaffenheit jedes Geräteteils eines ASG, das wahrscheinlich in Kontakt mit der Gerät tragenden Person ist, darf weder scharfkantig sein noch Grate aufweisen.

Kontrolle nach 5.2 und Prüfung nach 5.3.

## **4.5 Praktische Leistung**

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

Nach Abschluss der Übungen werden die Versuchspersonen aufgefordert, die Fragen nach EN 13274-2:2001, 6.6, zu beantworten.

Die Prüfung muss nach 5.3 durchgeführt werden.

## **4.6 Verbindungen**

### **4.6.1 Allgemeines**

Bauteile des ASG 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 nach 5.2 und Prüfung nach 5.3.

### **4.6.2 Kupplungen**

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

Kontrolle nach 5.2 und Prüfung nach 5.3.

### **4.6.3 Festigkeit der Verbindungen an Vollmaske, Lungenautomat, Mitteldruckverbindungsleitung und Atemschlauch**

Die Verbindungen des Atemschlauches an der Vollmaske und am Lungenautomat oder zwischen dem Vollmaskenanschluss und dem Lungenautomat müssen einer Kraft von 250 N standhalten.

Die Prüfung muss nach 5.4 durchgeführt werden.

#### 4.6.4 Verbindung zwischen ASG und Vollmaske

Die Verbindung zwischen dem ASG und der Vollmaske kann durch einen festen oder speziellen Anschluss oder einen Gewindeanschluss hergestellt werden. Falls ein Gewindeanschluss verwendet wird, muss er entweder den Anforderungen einer der folgenden Normen entsprechen:

- EN 148-1, für ein ASG ohne Überdruck;
- EN 148-3, für ein ASG mit Überdruck,

oder falls irgendein anderer Typ von Gewindeanschluss verwendet wird, darf es nicht möglich sein, ihn mit den vorstehend genannten Gewinden zu verbinden.

Das Gewinde nach EN 148-2 darf nicht verwendet werden.

Kontrolle nach 5.2.

#### 4.6.5 Unzulässige Verbindungen

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

Kontrolle nach 5.2.

### 4.7 Druckluft-Schlauchgerät in Verbindung mit Isoliergerät — Umschaltvorrichtung

#### 4.7.1 Allgemeines

Falls ein Druckluft-Schlauchgerät in Verbindung mit einem frei tragbaren Isoliergerät, das die Anforderungen von EN 137 oder EN 402 erfüllt, verwendet wird, muss am Druckluft-Schlauchgerät eine Umschaltvorrichtung vorgesehen sein, die die kontinuierliche Zuführung von Atemluft gewährleistet, falls eine Fehlfunktion oder eine Unterbrechung der Druckluftleitung eintritt.

Nach dem „Umschalten“ muss die Luftversorgung des frei tragbaren Isoliergerätes weiterhin die Anforderungen von EN 137 oder EN 402 erfüllen. Durch das Umschalten darf keine Unterbrechung der Luftversorgung zur Gerät tragenden Person verursacht werden. Nach Abtrennen des Druckluft-Zuführungsschlauches muss das autonome Isoliergerät weiterhin die Anforderungen von EN 137 oder EN 402 erfüllen.

Jeder während des „Umschaltens“ verursachte Spitzendruck, der die in 4.22 festgelegten Grenzwerte innerhalb eines Atemzuges überschreitet, muss nicht beachtet werden.

Die Prüfung muss in Übereinstimmung mit EN 137:2006, 6.21 oder EN 402:2003, 6.24.2 und 6.24.3, je nach Fall, durchgeführt werden.

Der Aufbau der Umschaltvorrichtung muss Luftverlust aus dem frei tragbaren Isoliergerät verhindern.

Kontrolle nach 5.2.

Falls die Umschaltvorrichtung am Druckluft-Zuführungsschlauch angeschlossen ist, muss die Verbindung einer Zugkraft von 1 000 N standhalten.

Die Prüfung muss nach 5.6 durchgeführt werden.

Falls die Umschaltvorrichtung an die Atemschläuche oder den Mitteldruckzuführungsschlauch angeschlossen ist, muss die Verbindung einer Zugkraft von 250 N standhalten.

Die Prüfung muss nach 5.4 durchgeführt werden.

Kupplungen (falls vorhanden) müssen selbstschließend sein. Wenn nicht angeschlossen, muss es möglich sein alle Anschlüsse vor Kontamination zu schützen. Ein Abkuppeln des Druckluft-Zuführungsschlauches muss in einem Notfall möglich und vom Benutzer zu handhaben sein.

Kontrolle nach 5.2 und Prüfung nach 5.3.

#### **4.7.2 Umschaltwarnvorrichtung**

##### **4.7.2.1 Allgemeines**

Wenn das Umschalten stattgefunden hat, muss ein Warnsignal aktiviert werden, um die Gerät tragende Person darauf hinzuweisen, dass Atemluft aus dem frei tragbaren Atemgerät verwendet wird.

##### **4.7.2.2 Akustische Umschaltwarnvorrichtung**

Falls eine akustische Umschaltwarnvorrichtung vorhanden ist, darf das Signal kontinuierlich oder intermittierend sein. Der Spitzenschalldruckpegel muss wenigstens 90 dB(A) betragen, gemessen an dem Ohr, das der Vorrichtung am nächsten ist, und der Frequenzbereich muss zwischen 2 000 Hz und 4 000 Hz sein.

Kontrolle nach 5.2 und Prüfung nach 5.16.

##### **4.7.2.3 Pneumatische Umschaltwarnvorrichtung**

Wenn die Umschaltwarnvorrichtung pneumatisch funktioniert, darf der Luftverlust, der durch das Warnsignal verursacht werden könnte, einen Mittelwert von 5 l/min vom Ansprechen des Signals bis zu einem Druck von 10 bar nicht überschreiten. Die Warnvorrichtung muss in einem Temperaturbereich von 0 °C bis 10 °C bei einer relativen Luftfeuchte von 90 % weiter funktionieren.

Kontrolle nach 5.2 und Prüfung nach 5.15.

#### **4.8 Tragevorrichtung oder Gürtel**

Eine Tragevorrichtung oder ein Gürtel muss vorgesehen sein, woran die Mitteldruckverbindungsleitung oder der Atemschlauch und der Druckluft-Zuführungsschlauch befestigt werden müssen. Schnallen dürfen nicht rutschen, und die Tragevorrichtung oder der Gürtel darf nicht beschädigt sein, wenn sie einer Zugkraft von 1 000 N ausgesetzt werden.

Kontrolle nach 5.2 und Prüfung nach 5.3 und 5.6.

#### **4.9 Vorkonditionierung**

Wenigstens zwei Prüfmuster müssen nach 5.7 vorkonditioniert werden und nach Rückkehr zur Raumtemperatur müssen alle Leistungsanforderungen dieses Dokuments erfüllt werden.

ASG, die speziell für Lagerung außerhalb der in 5.7 angegebenen Grenzen der Vorkonditionierung konzipiert sind, müssen entsprechend konditioniert sein. Nach Rückkehr zur Raumtemperatur müssen alle Leistungsanforderungen dieses Dokuments erfüllt sein. Diese ASGs müssen entsprechend gekennzeichnet sein.

Die Prüfung muss nach 5.7 durchgeführt werden.