

DIN EN 13794



ICS 13.340.30

Entwurf

Einsprüche bis 2021-03-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13794:2003-04

**Atemschutzgeräte –
Isoliergeräte für Selbstrettung –
Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13794:2021**

Respiratory protective devices –
Self-contained closed-circuit breathing apparatus for escape –
Requirements, testing and marking;
German and English version prEN 13794:2021

Appareils de protection respiratoire –
Appareils de protection respiratoire isolants autonomes à circuit fermé pour l'évacuation –
Exigences, essais et marquage;
Version allemande et anglaise prEN 13794:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-01-15 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) oder 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 86 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13794:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 79 „Atemschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche 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 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 80079-36:2016 siehe DIN EN ISO 80079-36:2016-12

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13794:2003-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einbeziehung von Art und Auswirkungen der Fehleranalyse (FMEA);
- b) Prüfung der angegebenen antistatischen Materialien;
- c) Prüfung des angegebenen Kohlendioxidgehalts;
- d) hinzufügen der Anforderung, dass zwei Geräte getestet werden müssen, sofern nicht anders angegeben;
- e) zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für ASG für den Einsatz unter Tage nach Anhang A.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 80079-36:2016-12, *Explosionsfähige Atmosphären — Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären — Grundlagen und Anforderungen (ISO 80079-36:2016); Deutsche Fassung EN ISO 80079-36:2016*

<i>Titel de:</i>	Atemschutzgeräte — Isoliergeräte für Selbstrettung — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
<i>Titel en:</i>	Respiratory protective devices — Self-contained closed-circuit breathing apparatus for escape — Requirements, testing and marking
<i>Titel fr:</i>	Appareils de protection respiratoire — Appareils de protection respiratoire isolants autonomes à circuit fermé pour l'évacuation — Exigences, essais et marquage

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Beschreibung	7
5 Klassifizierung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Typen von Sauerstoff-ASG zu Fluchtzwecken	7
5.3 Klassen von Sauerstoff-ASG zu Fluchtzwecken	7
6 Anforderungen	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Nennwerte und Toleranzen	8
6.3 Auslegung	8
6.4 Werkstoffe	9
6.4.1 Korrosion	9
6.4.2 ASG zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	9
6.4.3 Hautverträglichkeit	11
6.4.4 Sauerstoffverträglichkeit	11
6.5 Masse	11
6.6 Verbindungen	11
6.7 Bänderung	12
6.8 Handhabung	12
6.9 Dichtheit	12
6.10 Atemanschluss (Respiratory Interface; RI)	12
6.11 Schutzbrille, sofern vorhanden	13
6.12 Einatem- und Ausatemventile	13
6.13 Überdruckventil, sofern vorhanden	13
6.13.1 Allgemeines	13
6.13.2 Funktion des Überdruckventils	13
6.13.3 Zugkraft	14
6.14 Flexibler Atemschlauch (flexible Atemschläuche), sofern vorhanden	14
6.15 Vorkonditionierung durch mechanische Beanspruchung	14
6.16 Vorkonditionierung durch Temperatur und Luftfeuchte	14
6.17 Entflammbarkeit	15
6.18 Laborleistung	15
6.18.1 Allgemeines	15
6.18.2 Nominelle Haltezeit	15
6.18.3 Laborleistung über den Bereich der Betriebstemperaturen	16
6.18.4 Sauerstoff-Gehalt	17
6.18.5 Kohlendioxid-Gehalt	17
6.18.6 Temperatur und Luftfeuchte des eingeatmeten Atemgases	18
6.18.7 Atemwiderstand	18
6.19 Oberflächentemperatur	19
6.20 Praktische Leistung	19
6.21 Spezifische Anforderungen für ASG des Typs C zu Fluchtzwecken	20

6.22	Spezifische Anforderungen für ASG des Typs D zu Fluchtzwecken	20
6.22.1	Schutz gegen Partikel.....	20
6.22.2	Hoch- und Mitteldruckteile.....	20
6.22.3	Hoch-, Mittel- und Niederdruckverbindungen.....	20
6.22.4	Gasflaschen.....	20
6.22.5	Gasflaschenverschluss.....	20
6.22.6	Gasflaschenverschluss-Verbindung.....	21
6.22.7	Druckminderer	21
6.22.8	Druckanzeiger	21
6.22.9	Sauerstoffzuführung.....	21
6.23	Sauerstoffzuführung für ASG des Typs K zu Fluchtzwecken	22
6.24	Dichtheit für ASG der Typen K und C zu Fluchtzwecken.....	22
7	Prüfung.....	23
7.1	Allgemeines	23
7.2	Inspektion	25
7.3	Dichtheit	25
7.3.1	Dichtheit des Tragebehälters.....	25
7.3.2	Dichtheit des ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration	25
7.4	Mechanische Festigkeit	25
7.4.1	Stoß.....	25
7.4.2	Schwingung.....	25
7.5	Temperaturbeständigkeit.....	26
7.5.1	Vorkonditionierung.....	26
7.5.2	Praktische Leistungsprüfung bei Niedertemperatur	27
7.6	Labor-Leistungsprüfungen	27
7.7	Oberflächentemperatur	31
7.8	Atemwiderstand	32
7.9	Zugkraft.....	32
7.10	Sauerstoffzuführung.....	32
7.11	Praktische Leistung	32
7.11.1	Allgemeines	32
7.11.2	Fluchtübungen.....	32
7.11.3	Prüfung von Sauerstoff-Gehalt, Kohlendioxid-Gehalt und Temperatur des eingeatmeten Gases	33
7.12	Volumenstrommessung	34
7.13	Zugkraft.....	34
8	Kennzeichnung.....	34
9	Vom Hersteller gelieferte Informationen.....	35
Anhang A (normativ) Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für ASG, die für den Einsatz unter Tage ausgelegt sind		37
A.1	Vorkonditionierung durch Tragen von ASG in Untertagebergwerken	37
A.1.1	Allgemeines	37
A.1.2	Anforderungen	37
Anhang B (informativ) Leitfaden für ASG zu Schulungszwecken		38
B.1	Allgemeines	38
B.2	Auslegung.....	38
B.3	Werkstoffe.....	38
B.4	Reinigung und Desinfektion.....	38
B.5	Masse.....	38
B.6	Handhabung	38
B.7	Atemwiderstand bei 35 l/min	38
B.8	Sauerstoff-Gehalt der eingeatmeten Luft	38
B.9	CO ₂ -Gehalt der eingeatmeten Luft.....	39

B.10	Kennzeichnung	39
B.11	Vom Hersteller gelieferte Informationen	39
Anhang C (informativ) Berechnung des Volumenstroms (V) anhand der Durchflussmenge (m)		40
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der abzudeckenden EU- Verordnung 2016/425/EG [2016 Amtsblatt L81]		41
Literaturhinweise		43

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13794:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 79 „Atenschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13794:2002 ersetzen.

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

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen für frei tragbare Atemschutzgeräte mit Kreislaufatmung zu Fluchtzwecken (kurz: Sauerstoff-ASG zu Fluchtzwecken) der folgenden Typen fest:

- a) chemischer Sauerstoff
 - Kaliumhyperoxid (KO_2),
 - Natriumchlorat (NaClO_3) und
- b) Drucksauerstoff.

Dieses Dokument gilt nicht für ASG für Arbeit und Rettung und nicht für 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 134:1998, *Atemschutzgeräte — Benennungen von Einzelteilen*

EN 136:1998, *Atemschutzgeräte — Vollmasken — 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 13274-2:2019, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 2: Praktische Leistungsprüfungen*

EN 13274-3:2002, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Atemwiderstandes*

EN 13274-4:2020, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 4: Flammenprüfungen*

EN 13274-5:2001, *Atemschutzgeräte — Prüfverfahren — Teil 5: Klimabedingungen*

EN ISO 16321-1¹, *Augen- und Gesichtsschutz für betriebliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (ISO/FDIS 16321-1:2020)

EN ISO 16972:2020, *Atemschutzgeräte — Begriffe und graphische Symbole* (ISO 16972:2020)

EN ISO 18526-3:2020, *Augen- und Gesichtsschutz — Prüfverfahren — Teil 3: Physikalische und mechanische Eigenschaften* (ISO 18526-3:2020)

ISO 80079-36:2016, *Explosive atmospheres — Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres — Basic method and requirements*

¹ In Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: FprEN ISO 16321-1:2020

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 16972:2020, EN 134:1998 und die folgenden Begriffe.

3.1

Quickstartsystem

Mechanismus, der die Atemgaserzeugung oder den Atemgasstrom beim Öffnen des Behälters oder durch Ziehen am Atemanschluss aktiviert

3.2

gebrauchsfertige Konfiguration

vollständiges Atemschutzgerät, das möglicherweise nicht vollständig zusammengebaut ist, sich aber in einem Zustand befindet, der den sofortigen Beginn des Anlegevorgangs laut Herstellerangabe gestattet

4 Beschreibung

Ein Sauerstoff-ASG zu Fluchtzwecken ist so konstruiert und gebaut, dass ausgeatmetes Atemgas vom Atemanschluss in einen Kreislauf geleitet wird, der eine Patrone und einen Atembeutel enthält, wo es zur Beatmung zur Verfügung steht. Die Patrone enthält Chemikalien, die ausgeatmetes Kohlendioxid und – im Falle eines KO_2 -ASG – Luftfeuchte absorbieren und auch Sauerstoff erzeugen.

Im Falle eines NaClO_3 -ASG erzeugt eine chemische Sauerstoffquelle (NaClO_3 -Kerze) den benötigten Sauerstoff.

Im Falle eines Drucksauerstoff-ASG wird Sauerstoff an einer geeigneten Stelle mit einem Gerät mit Konstantdosierung oder einer atemgesteuerten Dosiereinrichtung oder einer geeigneten Kombination aus beidem in den Kreislauf eingespeist.

Beim Atemgasstrom darf es sich um Pendel- oder Kreislaufatemgasstrom handeln, und überschüssiges Gas wird über ein Überdruckventil in die umgebende Atmosphäre ausgestoßen.

5 Klassifizierung

5.1 Allgemeines

Sauerstoff-ASG zu Fluchtzwecken werden nach ihrer Sauerstoffquelle und der nominellen Haltezeit in Typen und Klassen eingeteilt.

ASG, die dazu bestimmt sind, von einer Person am Körper, auf einer Maschine oder auf einem Fahrzeug mitgeführt zu werden, müssen als „M“, andernfalls als „R“ klassifiziert werden.

5.2 Typen von Sauerstoff-ASG zu Fluchtzwecken

- Typ C NaClO_3 -ASG;
- Typ D Drucksauerstoff-ASG;
- Typ K KO_2 -ASG.

5.3 Klassen von Sauerstoff-ASG zu Fluchtzwecken

Klassen von Sauerstoff-ASG zu Fluchtzwecken werden durch die nominelle Haltezeit in Schritten von 5 min bis einschließlich 30 min und danach in Schritten von 10 min definiert.

Die Mindestklasse hat eine nominelle Haltezeit von 5 min und entspricht der Klasse 5.

Die Klassen werden nach den Anforderungen von 6.18.2.1 beurteilt.

6 Anforderungen

6.1 Allgemeines

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

Falls dies in einem bestimmten Abschnitt erfordert 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 [1] enthalten.

6.2 Nennwerte und Toleranzen

Sofern nicht anders angegeben, werden die Werte in diesem Dokument als Nennwerte angegeben. Außer für Temperaturgrenzwerte gelten für die Werte, die nicht als Maxima oder Minima angegeben werden, Grenzabweichungen von $\pm 5\%$. Falls nicht anders festgelegt, müssen die Umgebungsbedingungen für die Prüfung zwischen 16 °C und 32 °C und bei einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 30)\%$ liegen. Für die festgelegten Temperaturgrenzwerte gelten Grenzabweichungen von $\pm 1\text{ °C}$.

6.3 Auslegung

Das ASG muss so ausgelegt sein, dass es bei der Durchführung der Arbeitstätigkeiten nicht hinderlich ist. Es muss in Übereinstimmung mit den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Informationen verwendet werden.

Die Oberfläche aller Teile des ASG, die mit dem Träger in Berührung kommen können, muss frei von scharfen Kanten und Graten sein, und es dürfen keine hervorstehenden Teile vorhanden sein, die von Vorsprüngen in engen Durchgängen oder von beweglichen Teilen erfasst werden können.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11.

Das ASG muss so ausgelegt und zu konstruiert sein, dass das Eindringen von Außenatmosphäre innerhalb der in diesem Dokument angegebenen Grenzen verhindert wird.

Die Prüfung muss nach 7.3 durchgeführt werden.

Das ASG muss so ausgelegt sein, dass verhindert wird, dass Speichel oder Kondensat die Funktion des ASG stört oder schädigenden Einfluss auf den Träger hat.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11.

Das ASG muss so ausgelegt sein, dass die im ASG verwendete Chemikalie nicht in die Atemwege des Trägers gelangt.

Es darf keine Migration einer pulverförmigen Chemikalie in den Atemanschluss (en: Respiratory Interface, RI) möglich sein.

Nach der Vorkonditionierung nach 7.4 wird eine Kontrolle nach 7.3 mit einem Wattebausch mit chemischem Reagenz durchgeführt, das mit KO₂-Pulver, z. B. Phenolphthalein, reagiert.

Es darf nicht möglich sein, versehentlich ein Quickstartsystem auszulösen, falls vorhanden.

Es darf nicht möglich sein, das ASG anzulegen, ohne das Quickstartsystem, falls vorhanden, in Gang zu setzen.

Bei ASG, die für den Einsatz unter Tage ausgelegt sind, müssen die in Anhang A festgelegten zusätzlichen Anforderungen erfüllt werden.

Prüfung nach Anhang A.

ASG müssen so ausgelegt sein, dass das Risiko, hängen-zubleiben, minimiert wird. Um dieses Risiko zu minimieren, können spezielle Mechanismen oder Trageverfahren eingesetzt werden.

Der Hersteller muss erklären, dass dieser Aspekt durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA, behandelt wurde.

Wenn ein ASG zu Schulungszwecken verfügbar ist, muss es klar von dem ASG zu Arbeitszwecken unterscheidbar und als solches gekennzeichnet sein und in den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Informationen erläutert werden.

Wenn ein ASG zu Schulungszwecken verfügbar ist, muss es den allgemeinen Richtlinien in Anhang B folgen.

WARNUNG — Bei ASG zu Schulungszwecken nach Anhang B handelt es sich nicht um persönliche Schutzausrüstung; sie dürfen daher niemals unter gefährlichen Bedingungen verwendet werden.

Kontrolle nach 7.2.

6.4 Werkstoffe

6.4.1 Korrosion

Der Tragebehälter und das Verriegelungssystem, sofern vorhanden, müssen ausreichend gegen Korrosion geschützt sein.

Der Hersteller muss erklären, dass dieser Aspekt durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA, behandelt wurde.

Die verwendeten Werkstoffe müssen den zu erwartenden Temperaturen und mechanischen Beanspruchungen während des Tragens am Körper der Person sowie während der Lagerung auf Maschinen und Fahrzeugen standhalten.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.4, 7.5.1 und 7.11.

6.4.2 ASG zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

6.4.2.1 Allgemeines

Wenn das ASG für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen ist, muss das ASG entsprechend gekennzeichnet werden.

6.4.2.2 Exponierte Einzelteile

ASG, die zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind, dürfen keine exponierten Metallteile aus Aluminium, Magnesium, Titan, Zirkonium oder deren Legierungen aufweisen, die Anteile dieser Metalle enthalten, da andernfalls beim Aufprall auf verrostetes Eisen oder Stahl wahrscheinlich Funken entstehen, die entflammbare Gas-Luft-Gemische entzünden können.

Der Hersteller muss erklären, dass dieser Aspekt durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA, behandelt wurde.

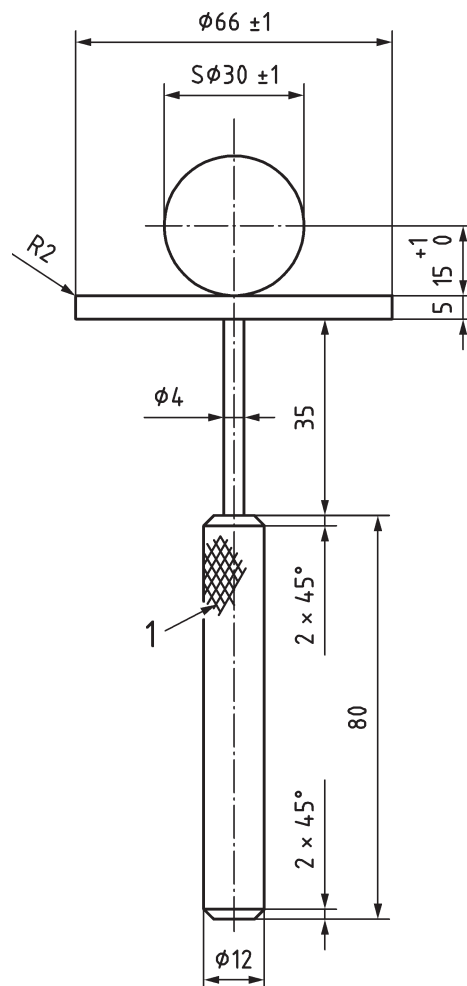
Kontrolle nach 7.2.

6.4.2.3 Antistatische Eigenschaften

ASG und exponierte Einzelteile in der gebrauchsfertigen Verpackung, während des Anlegens des ASG und in der angelegten Konfiguration müssen nach ISO 80079-36:2016 geprüft werden. Eine Prüfung durch Aufladen mit einem Gleichstrom-Hochspannungsnetzteil (ISO 80079-36:2016, D.4.2.3) kann ausgeschlossen werden, solange hocheffiziente Mechanismen der Ladungserzeugung (schnelle Trennprozesse, z. B. Folien, die sich über Rollen bewegen, Antriebsriemen, Ladearmbetrieb und Massentransfer von Kohlenwasserstoff) wahrscheinlich nicht vorhanden sind. Eine Warnung muss in den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Informationen enthalten sein.

Exponierte Einzelteile sind solche, die während des Gebrauchs der in Bild 1 dargestellten Sonde zur Erkennung exponierter Oberflächen berührt werden können.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Oberfläche, geriffelt im Ermessen des Herstellers.

Bild 1 — Sonde zur Erkennung exponierter Oberflächen

6.4.2.4 Einsatz von ASG in explosionsgefährdeten Bereichen

Wenn in den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Informationen angegeben wird, dass das ASG in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden kann, muss es dem IECEx-Zertifizierungssystem (IEC Ex Certified Equipment Program) entsprechen.

6.4.3 Hautverträglichkeit

Werkstoffe, die mit der Haut des Gerätträgers in Berührung kommen, dürfen nicht dafür bekannt sein, dass sie wahrscheinlich Reizungen verursachen oder andere nachteilige Wirkungen auf die Gesundheit haben.

Der Hersteller muss erklären, dass dieser Aspekt durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA, behandelt wurde.

Kontrolle nach 7.2.

6.4.4 Sauerstoffverträglichkeit

Werkstoffe, die mit Sauerstoff in Kontakt kommen können, dürfen keine Sauerstoffzündung verursachen.

Der Hersteller muss erklären, dass dieser Aspekt durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA, behandelt wurde.

ASG, bei denen sauerstofferzeugende Chemikalien verwendet werden, müssen dafür bekannt sein, dass sie sich aufgrund der (durch die exotherme chemische Reaktion verursachten) erhöhten Temperaturen des ASG infolge der bestimmungsgemäßen Verwendung nicht entzünden oder verbrennen.

Der Hersteller muss erklären, dass dieser Aspekt durch eine Risikobeurteilung, z. B. eine FMEA, behandelt wurde.

Kontrolle nach 7.2.

6.5 Masse

Die Masse des ASG in der angelegten Konfiguration während der Flucht darf 5 kg nicht überschreiten.

Die Masse des vollständigen ASG einschließlich des Tragebehälters darf 5 kg nicht überschreiten, wenn es für das Tragen ausgelegt ist.

Kontrolle nach 7.2.

6.6 Verbindungen

Wenn der Hersteller angibt, dass Teile des ASG während der Lebensdauer gewartet werden müssen, dann muss das ASG so ausgelegt und konstruiert sein, dass seine Einzelteile zur Reinigung, Inspektion und Prüfung leicht zerlegt werden können. Wenn dazu demontierbare Verbindungen verwendet werden, müssen diese leicht, vorzugsweise von Hand, verbunden und gesichert werden können.

Alle vorhandenen Dichtungen müssen ihre Lage beibehalten, wenn die Verbindungen während üblicher Wartung gelöst werden.

Kontrolle nach 7.2.

6.7 Bänderung

Das verwendete ASG muss mit einer Bänderung oder einer anderen Stützvorrichtung versehen sein, sodass die Hände des Trägers frei bleiben, wenn das ASG in Gebrauch ist.

Jede Bänderung muss so konstruiert sein, dass ein schnelles, einfaches und korrektes Anlegen des ASG ohne Hilfe möglich ist.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11.

6.8 Handhabung

Das ASG muss unter schwierigen Bedingungen, z. B. im Dunkeln und in engen Räumen, ohne übermäßige Anstrengung angelegt und einfach in Betrieb genommen werden können.

Der ASG-Behälter muss so ausgelegt sein, dass er nicht versehentlich geöffnet werden kann.

Wenn das ASG geöffnet wurde, muss dies durch eine Inspektion offensichtlich sein.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11.

6.9 Dichtheit

Ein ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration und vorkonditioniert nach 6.14 und 6.15 muss geprüft werden.

Das ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration muss dicht sein, sodass die Druckänderung innerhalb von 1 min 0,3 mbar nicht überschreitet.

Die Prüfung muss nach 7.3.2 durchgeführt werden, wobei der Tragebehälter geöffnet und gegebenenfalls entfernt werden muss, ohne dass das Quickstartsystem aktiviert ist.

6.10 Atemanschluss (Respiratory Interface; RI)

Zwei ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration und vorkonditioniert nach 6.14 und 6.15 müssen geprüft werden.

Beim RI muss es sich entweder um eine Mundstückgarnitur oder eine Vollmaske handeln, und er muss so am ASG befestigt werden, dass die Verbindung einer Zugkraft von 50 N 10 s lang standhält.

Die Prüfung muss nach 7.13 durchgeführt werden.

ASG vom Typ D mit einer atemgesteuerten Dosiereinrichtung müssen mit einer Vollmaske ausgestattet sein.

Die Mundstückgarnitur muss zwei Beißzapfen und eine dauerhaft angebrachte Nasenklemme aufweisen.

Die Mundstückgarnitur muss eine zuverlässige Abdichtung sicherstellen und darf während des Betriebs des ASG den Atemkreislauf nicht versehentlich blockieren.

Die Mundstückgarnitur muss mit einer verstellbaren oder selbstjustierenden Kopfbänderung ausgestattet sein, wenn es wahrscheinlich ist, dass eine unangemessene Belastung auf den Mund des Trägers ausgeübt wird.

Die Nasenklemme muss einen luftdichten Verschluss der Nase sicherstellen. Sie muss flexibel an der Mundstückgarnitur befestigt sein, sodass beim Anbringen des Mundstücks die Aufmerksamkeit des Trägers automatisch auf die Nasenklemme gelenkt wird.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11.

Wenn eine Vollmaske als RI verwendet wird, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- die Vollmaske muss mit einer verstellbaren oder selbstjustierenden Kopfbänderung versehen sein;
- die Anforderungen von EN 136:1998, 7.11.1 und 7.11.3.1, müssen erfüllt werden.

Die Sichtscheibe der Vollmaske muss die Anforderungen für Okulare und Visiere nach EN 136:1998, 7.14, erfüllen, mit Ausnahme der Anforderung an das Gesichtsfeld.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11 und EN 136:1998, 8.3, 8.11, 8.13 und 8.18.

Das Gesichtsfeld muss ausreichend sein, um eine Flucht zu ermöglichen, und muss nach 7.11 geprüft werden.

Die Maskenundichtheit am Gesicht der Vollmaske muss gesondert geprüft werden und bei der Prüfung nach EN 13274-1:2001 die Anforderungen von EN 136:1998, 7.20, erfüllen.

6.11 Schutzbrille, sofern vorhanden

Wenn das ASG mit einer Schutzbrille verwendet wird, müssen die Gläser der Schutzbrille gegen Beschlagen geschützt sein. Die Kopfbänder der Schutzbrille müssen flexibel und leicht verstellbar oder selbstjustierend sein.

Die Schutzbrille muss am ASG befestigt werden, um einen Verlust beim Öffnen des Tragebehälters zu verhindern. Die Schutzbrille darf das Anlegen des ASG nicht behindern.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11.

Nach der Prüfung der mechanischen Festigkeit des Okulars/der Okulare nach EN 136:1998, 8.11, darf die Schutzbrille nicht in einer Weise beschädigt werden, die sie unwirksam macht oder zu Verletzungen des Trägers führen kann.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11.

Die Dichtheit der beiden Schutzbrillen muss die Anforderungen von EN ISO 16321-1:-,¹ 7.18, erfüllen, wenn sie nach EN ISO 18526-3:2020, 6.14, geprüft werden.

6.12 Einatem- und Ausatemventile

Die Ventile müssen bei jeder Ausrichtung korrekt funktionieren.

Die Prüfung muss nach 7.11 durchgeführt werden.

6.13 Überdruckventil, sofern vorhanden

6.13.1 Allgemeines

Das Überdruckventil, falls vorhanden, muss durch eine Abdeckung geschützt werden, um mechanische Beschädigungen zu verhindern.

Die Prüfung muss nach 7.11 durchgeführt werden.

6.13.2 Funktion des Überdruckventils

ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration und vorkonditioniert nach 6.14 und 6.15 müssen geprüft werden.

Ein Überdruckventil muss sich unabhängig von der Ausrichtung des ASG ordnungsgemäß öffnen.

Das Überdruckventil muss eine Drucküberlastung verhindern.

Die Prüfung muss nach 7.8 erfolgen.

6.13.3 Zugkraft

Drei ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration und vorkonditioniert nach 6.14 und 6.15 müssen geprüft werden.

Die Verbindung zwischen dem Überdruckventilgehäuse und dem Anbauteil muss einer axialen Zugkraft von 50 N standhalten.

Nach der Prüfung muss das ASG immer noch dicht sein, wie in 6.9 festgelegt.

Die Prüfung muss nach 7.9 erfolgen.

6.14 Flexibler Atemschlauch (flexible Atemschläuche), sofern vorhanden

Der Atemschlauch (die Atemschläuche) muss (müssen) flexibel und knickfest sein. Der Atemschlauch (die Atemschläuche) muss (müssen) eine freie Bewegung des Kopfes ermöglichen und darf (dürfen) die Gaszufuhr unter Kinn- oder Armdruck während praktischer Leistungsprüfungen nicht einschränken oder blockieren.

Die Prüfung muss nach 7.11 durchgeführt werden.

Die Verbindungen müssen einer axialen Zugkraft von 50 N standhalten.

Zwei ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration und vorkonditioniert nach 6.15 und 6.16 müssen geprüft werden.

Die Prüfung muss nach 7.9 erfolgen.

6.15 Vorkonditionierung durch mechanische Beanspruchung

Das vollständige als „M“ klassifizierte ASG muss einem Stoß- und Rütteltest in drei orthogonal ausgerichteten Achsen nach 7.4.1 und 7.4.2 unterzogen werden.

Die Ausrichtung der Achsen muss zwischen Hersteller und Prüfstelle vereinbart werden.

Die Prüfung muss nach 7.3.1 erfolgen.

Bei ASG, die für den Einsatz unter Tage ausgelegt sind, müssen zusätzliche Anforderungen erfüllt und alternativ die in A.1 festgelegten Prüfverfahren angewendet werden.

6.16 Vorkonditionierung durch Temperatur und Luftfeuchte

Das ASG muss nach 7.6.1 durch Temperatur vorkonditioniert sein, und nach Angleichen auf Raumtemperatur darf der Tragebehälter keine wesentlichen Verschlechterungen (starke Verformungen, Risse usw.) aufweisen.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.3.1.

6.17 Entflammbarkeit

Ein ASG in gebrauchsfertiger, nicht vorkonditionierter Konfiguration muss untersucht werden, und diejenigen Teile, die bei normaler Verwendung als exponiert gelten, müssen nach EN 13274-4:2020, Abschnitt 8, Verfahren 3, geprüft werden.

Einzelteile müssen als schwer entflammbar gelten, wenn sie nicht brennen oder wenn sie innerhalb von 5 s nach Entfernen aus der Prüf Flamme selbstverlöschend sind.

Nach der Prüfung muss das ASG immer noch dicht sein, wie in 6.9 festgelegt.

Die Prüfung muss nach 7.3.2 und EN 13274-4:2020, Abschnitt 8, Verfahren 3, erfolgen.

6.18 Laborleistung

6.18.1 Allgemeines

Bevor die O₂-Konzentration unter 17 % sinkt und/oder die CO₂-Konzentration einen Volumenanteil von 5 % überschreitet, muss eine für den Anwender erkennbare Warnung erfolgen, z. B. ein erhöhter Atemwiderstand von 35 mbar, oder es muss eine Möglichkeit vorgesehen werden, Umgebungsluft automatisch einzuatmen.

6.18.2 Nominelle Haltezeit

6.18.2.1 Nominelle Haltezeit bei 35 l/min

Für die Beurteilung der nominellen Haltezeit muss ein ASG bei Raumtemperatur und einer Lüftungsrate von 35 l/min während der für seine Klasse definierten Dauer geprüft werden.

Nach der Vorkonditionierung des ASG durch Temperatur und Luftfeuchte nach 6.16, gefolgt von einer Vorkonditionierung durch mechanische Beanspruchung nach 6.15, muss die Prüfung nach 7.6 durchgeführt werden.

Die Einstellung des Atmungssimulators und die Zugabe von CO₂ zur ausgeatmeten Luft sind in Tabelle 2 angegeben.

Das ASG muss die Anforderungen an Sauerstoff-Gehalt (6.18.4), Kohlendioxid-Gehalt (6.18.5), Temperatur und Luftfeuchte (6.18.6) und Atemwiderstand (6.18.7) während der nominellen Haltezeit erfüllen.

6.18.2.2 Arbeitsdauer bei 10 l/min

Zur Bestätigung der nominellen Haltezeit für ASG des Typs D mit atemgesteuerten Dosiereinrichtungen und für ASG des Typs K mit chemischem Sauerstoff (KO₂) muss die Dauer für das ASG mindestens dreimal so lang sein, wenn es mit einer Lüftungsrate von 10 l/min geprüft wird.

Die Einstellungen des Atmungssimulators und die Zugabe von CO₂ zur ausgeatmeten Luft sind in Tabelle 2 angegeben.

Die Prüfung muss in Übereinstimmung mit 7.6 durchgeführt werden, nachdem das ASG durch Temperatur und Luftfeuchte nach 6.16 vorkonditioniert wurde, gefolgt von einer Vorkonditionierung durch mechanische Beanspruchung nach 6.15.

Das ASG muss die Anforderungen an Sauerstoff-Gehalt (6.18.4), Kohlendioxid-Gehalt (6.18.5), Temperatur und Luftfeuchte (6.18.6) und Atemwiderstand (6.18.7) während der dreifachen nominellen Haltezeit erfüllen.

Die Prüfung muss für die dreifache Haltezeit des Geräts fortgesetzt werden.

6.18.3 Laborleistung über den Bereich der Betriebstemperaturen

Nach der Vorkonditionierung des ASG durch Temperatur und Feuchte nach 6.16, gefolgt von einer Vorkonditionierung durch mechanische Beanspruchung nach 6.15 muss die Prüfung nach 7.6 bei folgenden Temperaturen durchgeführt werden:

Ein ASG muss für mindestens 4 h bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ eingestellt und bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ geprüft werden.

Ein ASG muss für mindestens 4 h bei $-5 \frac{+4}{0} ^\circ\text{C}$ eingestellt und bei $-5 \frac{+4}{0} ^\circ\text{C}$ geprüft werden.

Ein ASG muss für mindestens 4 h bei $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$ eingestellt und bei $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$ geprüft werden. Bei dieser Temperatur darf die Einatemtemperatur nicht beurteilt werden. Entsprechend den in Tabelle 1 angegebenen Regelungen müssen die Prüfungen abhängig von der nominellen Haltezeit des ASG bei 35 l/min, 70 l/min und 10 l/min durchgeführt werden. Die Einstellungen des Atmungssimulators und die Zugabe von CO_2 zur ausgeatmeten Luft sind in Tabelle 2 angegeben.

Bei ASG mit einer nominellen Haltezeit von 20 min und mehr (siehe Tabelle 1) wird ein ASG bei jeder Temperatur geprüft.

Bei ASG mit einer nominellen Haltezeit von 10 min oder 15 min (siehe Tabelle 1) werden zwei ASG bei jeder Temperatur geprüft.

Bei ASG mit einer nominellen Haltezeit von 5 min (siehe Tabelle 1) werden drei ASG bei jeder Temperatur geprüft.

Das ASG muss die Anforderungen an Sauerstoff-Gehalt (6.18.4), Kohlendioxid-Gehalt (6.18.5), Temperatur und Luftfeuchte (6.18.6) und Atemwiderstand (6.18.7) erfüllen.

Tabelle 1 — Regelungen für Laborleistungsprüfungen in Bezug auf die nominelle Haltezeit

ASG mit einer nominellen Haltezeit von	Einstellung des Atmungssimulators				Verbleibende Prüfzeit
	Vom Beginn bis zur 5. Minute	Von der 6. bis zur 10. Minute	Von der 11. bis zur 15. Minute	Von der 16. bis zur 20. Minute	
20 min und mehr	35 l/min	70 l/min	35 l/min	10 l/min	35 l/min
10 min oder 15 min	35 l/min	70 l/min			
	35 l/min	10 l/min			
5 min	35 l/min				
	70 l/min ^a				
	10 l/min				

^a Die Mindestanforderung bei 70 l/min beträgt 2 min.

Tabelle 2 — Prüfbedingungen: Einstellung des Atmungssimulators, Zugabe von CO₂ in die ausgeatmete Luft und Entfernung des Sauerstoffs (BTPS)

Minutenvolumen	Häufigkeit	Atemzugvolumen (BTPS)	Eingang von Kohlendioxid ^a	Entfernung von Sauerstoff (BTPS)
l/min	Zyklen/min	l	g/min	g/min
(10 ± 0,3)	8	1,25	~~0,696~~ 0,69	0,50
(35 ± 0,7)	20	1,75	~~1,274~~ 2,72	1,98
(70 ± 1,4)	30	2,33	~~3,609~~ 6,05	4,40
^a Zur Umrechnung in ml/min siehe Anhang C.				

Alle Spitzenwerte, die sich aus dem Umschalten der Prüfeinrichtung von einer VolumenstromEinstellung auf die nächste ergeben, gelten nicht als Fehler und dürfen nicht beurteilt werden.

Die Prüfungen müssen beendet werden, wenn

- eine für den Anwender erkennbare Warnung aktiviert wird, z. B. wenn der Einatemwiderstand 35 mbar überschreitet, oder
- Umgebungsluft zur Verfügung gestellt wird, oder
- der CO₂-Gehalt 5 % übersteigt.

6.18.4 Sauerstoff-Gehalt

Während der ersten 3 min nach Beginn der Prüfung darf der Sauerstoff-Gehalt zu keinem Zeitpunkt unter 17 Volumenprozent liegen.

Nach den ersten 3 min darf der Sauerstoff-Gehalt zu keinem Zeitpunkt unter 19,5 Volumenprozent liegen.

Die Prüfung muss nach 7.6 erfolgen.

6.18.5 Kohlendioxid-Gehalt

Bei einem ASG mit einer nominellen Haltezeit von 5 min, 10 min oder 15 min darf der Kohlendioxid-Gehalt zu keinem Zeitpunkt während der in 6.18.2.1 und 6.18.2.2 festgelegten Haltezeit 3,0 Volumenprozent übersteigen.

Bei ASG mit einer nominellen Haltezeit von mehr als 15 min:

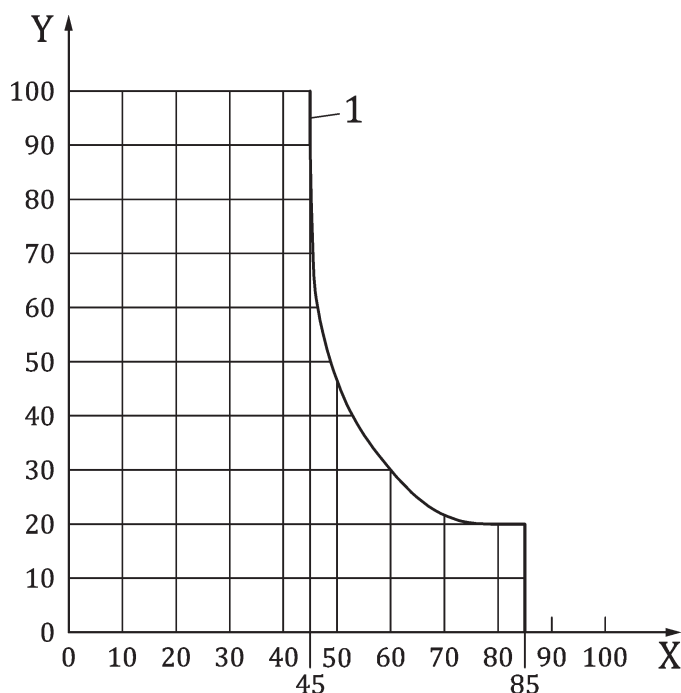
- darf der Kohlendioxid-Gehalt zu keinem Zeitpunkt während der in 6.18.2.1 und 6.18.2.2 festgelegten Haltezeit 3,0 Volumenprozent übersteigen.
- darf der gemittelte Kohlendioxid-Gehalt während der in 6.18.2.1 und 6.18.2.2 festgelegten Haltezeit 1,5 Volumenprozent nicht überschreiten.

Während der in 6.18.3 festgelegten Laborleistungsprüfung darf der CO₂-Gehalt zu keinem Zeitpunkt während der Prüfung 5 Volumenprozent übersteigen. Spitzen, die durch das Umschalten von einem Volumenstrom auf einen anderen verursacht werden, dürfen nicht berücksichtigt werden.

Die Prüfung muss nach 7.6 erfolgen.

6.18.6 Temperatur und Luftfeuchte des eingeatmeten Atemgases

Bei der Prüfung nach 7.6 müssen die Temperatur- und Luftfeuchtegrenzen auf oder unter der in Bild 2, Legende 1, angegebenen Kurve liegen.



Legende

Y relative Luftfeuchte

X Einatemtemperatur

1 Temperatur- und Luftfeuchtegrenze für eingeatmetes Atemgas

Bild 2 — Zulässige Einatemtemperatur bei relativer Luftfeuchte

6.18.7 Atemwiderstand

6.18.7.1 Atemwiderstand bei 10 l/min und 35 l/min

Bei ASG mit einer nominellen Haltezeit von bis zu 30 min darf an jedem Punkt der nominellen Haltezeit die Summe der Ein- und Ausatemwiderstände 16 mbar und der maximale individuelle Atemwiderstand für das Ein- oder Ausatmen 10 mbar nicht überschreiten, wenn in der normalen Trageposition geprüft wird.

Bei ASG mit einer nominellen Haltezeit von mehr als 30 min darf zu keinem Zeitpunkt der nominellen Haltezeit die Summe der Ein- und Ausatemwiderstände 13 mbar und der maximale individuelle Atemwiderstand beim Ein- oder Ausatmen 7,5 mbar überschreiten, wenn in normaler Trageposition geprüft wird.

Die Prüfung muss nach 7.6 bei jeder festgelegten Temperatur unter Anwendung von EN 13274-3:2002, Verfahren 2, durchgeführt werden.

6.18.7.2 Atemwiderstand bei 70 l/min

Bei ASG aller nominellen Haltezeiten darf der Atemwiderstand sowohl beim Einatmen als auch beim Ausatmen 20 mbar nicht überschreiten, wenn in normaler Trageposition geprüft wird.

Die Prüfung muss nach 7.6 bei jeder festgelegten Temperatur unter Anwendung von EN 13274-3:2002, Verfahren 2, durchgeführt werden.

6.19 Oberflächentemperatur

Bei Laborprüfungen nach 7.6 bei (60 ± 2) °C muss die maximale Oberflächentemperatur jedes Teils des ASG, das in direkten Kontakt mit der Haut des Anwenders kommen kann, bestimmt werden. Der Höchstwert muss in den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Informationen angegeben werden.

Die Prüfung muss nach 7.7 erfolgen.

Während praktischer Leistungsprüfungen muss die Oberflächentemperatur des ASG für den Träger akzeptabel sein, wenn er ein einfaches Baumwollunterhemd trägt.

Die Prüfung muss nach 7.11 durchgeführt werden.

6.20 Praktische Leistung

Praktische Leistungsprüfungen in Übereinstimmung mit EN 13274-2:2019 müssen mit vier ASG und vier Versuchspersonen durchgeführt werden.

Die praktischen Leistungsprüfungen dürfen nur durchgeführt werden, nachdem die Laborprüfungen zufriedenstellende Ergebnisse geliefert haben.

Zusätzlich zu den beschriebenen Maschinenprüfungen müssen die ASG auch praktischen Leistungsprüfungen unter realistischen Bedingungen ausgesetzt werden. Diese allgemeinen Prüfungen dienen dem Zweck, die ASG auf Mängel zu prüfen, die nicht durch die an anderer Stelle in diesem Dokument beschriebenen Prüfungen festgestellt werden können.

Zu dem Zeitpunkt, zu dem das ASG vom Träger zurückgewiesen wird oder der Einatemwiderstand 35 mbar erreicht, muss der Sauerstoff-Gehalt im Einatemgas mindestens einen Volumenanteil von 17 % aufweisen, und der CO₂-Gehalt darf einen Volumenanteil von 5,0 % nicht überschreiten.

Es gilt als Versagen, wenn die praktischen Leistungstätigkeiten aufgrund der Leistung des ASG nicht abgeschlossen werden können.

Es gilt als Versagen, wenn während der praktischen Leistungsprüfung in Ruhe nach EN 13274-2:2019, Tabelle 1, Tätigkeit Nummer 1,

- der Sauerstoff-Gehalt des Einatemgases weniger als einen Volumenanteil von 21 % beträgt, oder
- der CO₂-Gehalt mehr als einen Volumenanteil von 5 % beträgt.

Die Prüfung muss für die dreifache Betriebsdauer des Geräts fortgesetzt werden.

Wenn es Anzeichen dafür gibt, dass die Versuchsperson nicht mehr in der Lage ist, die Übung zu absolvieren, muss die Prüfung abgebrochen werden.

Atemwiderstand, Sauerstoff-, Kohlendioxid-Gehalt und Temperatur des eingeatmeten Gases müssen kontinuierlich gemessen und aufgezeichnet werden.

Wenn praktische Leistungsprüfungen zeigen, dass das ASG Unvollkommenheiten in Bezug auf die Akzeptanz der Träger aufweist, muss die Prüfstelle die Prüfungen beschreiben, die diese Unvollkommenheiten aufgedeckt haben.

Die Prüfung muss nach 7.11 und EN 13274-2:2019 erfolgen.

6.21 Spezifische Anforderungen für ASG des Typs C zu Fluchtzwecken

Ein nicht vorkonditioniertes ASG muss geprüft werden.

Das ASG muss einen angemessenen Sauerstoffstrom von nicht weniger als 4,0 l/min innerhalb der nominellen Haltezeit liefern. Die Chloratkerze muss mit einer Drucksicherung (z. B. Berstscheibe) versehen sein.

Die Prüfung muss nach 7.10 erfolgen.

6.22 Spezifische Anforderungen für ASG des Typs D zu Fluchtzwecken

6.22.1 Schutz gegen Partikel

Die Teile des ASG, die Drucksauerstoff liefern, müssen zuverlässig gegen das Eindringen von Partikeln geschützt sein, die im Drucksauerstoff enthalten sein können. Dies kann z. B. durch den Einbau eines Sinterfilters erreicht werden.

Kontrolle nach 7.2.

6.22.2 Hoch- und Mitteldruckteile

Metallische Hochdruckleitungen, -ventile und -verbindungen müssen in der Lage sein, einem Prüfdruck von 50 % über dem maximalen Arbeitsdruck der Gasflaschen ohne Beschädigung standzuhalten.

Nichtmetallische Hochdruckteile müssen in der Lage sein, einem Prüfdruck, der dem doppelten maximalen Arbeitsdruck der Gasflaschen entspricht, ohne Beschädigung standzuhalten.

Alle abströmseitigen Mitteldruckleitungen des Druckminderers müssen dem doppelten maximal erreichbaren Druck in allen Teilen des ASG abströmseitig des Druckminderers ohne Beschädigung standhalten können.

Dies kann durch eine technische Datei nachgewiesen werden.

Kontrolle nach 7.2.

6.22.3 Hoch-, Mittel- und Niederdruckverbindungen

Hoch-, Mittel- und Niederdruckverbindungen dürfen nicht austauschbar sein.

Kontrolle nach 7.2.

6.22.4 Gasflaschen

Druckgasflaschen müssen in Bezug auf den entsprechenden Arbeitsdruck zugelassen sein.

Wenn ein ASG mit mehr als einer Gasflasche ausgerüstet ist, dürfen nur Gasflaschen mit gleichem maximalen Arbeitsdruck verwendet werden.

Kontrolle nach 7.2.

6.22.5 Gasflaschenverschluss

Es darf nur ein Verschluss oder andere technische Vorkehrungen zum Öffnen des gesamten gelagerten Gases geben. Der Verschluss oder eine ähnliche Vorrichtung muss leicht von Hand oder automatisch beim Starten des ASG geöffnet werden können.

Wenn ein herkömmliches Ventil verwendet wird, muss es so konstruiert sein, dass die Ventilschindel während des normalen Betriebs des Ventils nicht vollständig aus der Baugruppe herausgeschraubt werden kann.

Die Öffnungsvorrichtung des Gasflaschenverschlusses muss so konstruiert sein, dass sie nicht versehentlich geschlossen werden kann.

Kontrolle nach 7.2 und Prüfung nach 7.11.

6.22.6 Gasflaschenverschluss-Verbindung

Es darf nicht möglich sein, Gasflaschen mit einem höheren maximalen Arbeitsdruck (z. B. 300 bar) an ein ASG anzuschließen, das nur für einen niedrigeren maximalen Arbeitsdruck (z. B. 200 bar) ausgelegt ist.

Kontrolle nach 7.2.

6.22.7 Druckminderer

Wenn ein Druckminderer Teil des ASG ist, muss jede einstellbare Mitteldruckstufe zuverlässig gegen unbeabsichtigte Veränderung gesichert und ausreichend abgedichtet sein, sodass jede unbefugte Einstellung erkannt werden kann.

Kontrolle nach 7.3.

6.22.8 Druckanzeiger

ASG müssen mit einem zuverlässigen Druckanzeiger ausgestattet sein, der den maximalen Arbeitsdruck in dem/den Gasbehälter(n) anzeigt.

Der Druckanzeiger muss jederzeit unabhängig von der Funktion des Gasflaschenverschlusses funktionieren.

Ein Druckanzeiger mit einer geeigneten Druckentlastungsvorrichtung muss vorgesehen sein, sodass im Falle einer Explosion oder eines Bruchs der Druckelemente des Anzeigers diese durch die Explosion von der Vorderseite des Trägers weggeschleudert werden. Wenn das Fenster in den Druckanzeiger eingebaut ist, muss es aus splittersicherem, durchsichtigem Werkstoff bestehen.

Ein Begrenzer muss vorgesehen werden, sodass bei Beschädigung des Anzeigers der Ausfluss von Atemluft mit einem Druck von 200 bar einen Volumenstrom von 5 l/min nicht überschreiten darf. Wenn der Nenndruck geringer ist, muss die Anforderung bei dem Nenndruck erfüllt werden.

Kontrolle nach 7.2.

6.22.9 Sauerstoffzuführung

6.22.9.1 Gerät mit Konstantdosierung

Ein ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration und vorkonditioniert nach 6.14 und 6.15 muss geprüft werden.

Bei einem ASG, das nur einen konstanten Volumenstrom verwendet, darf der Sauerstoffstrom während der gesamten nominellen Haltezeit nicht weniger als 4 l/min betragen.

Die Prüfung muss nach 7.10 erfolgen.

6.22.9.2 ASG mit atemgesteuerter Dosiereinrichtung

Ein ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration und vorkonditioniert nach 6.14 und 6.15 muss geprüft werden.

Der Öffnungsdruck des atemgesteuerten Versorgungsmechanismus darf nicht weniger als 2 mbar unter dem Umgebungsdruck liegen.

Die Prüfung muss nach 7.10 erfolgen.

Der Sauerstoffvolumenstrom muss bei allen Flaschendrücken über 10 bar mindestens 80 l/min betragen.

Die Prüfung muss nach 7.10 erfolgen.

6.22.9.3 Kombiniertes ASG

Ein ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration und vorkonditioniert nach 6.14 und 6.15 muss geprüft werden.

Der konstante Volumenstrom darf nicht weniger als 1,2 l/min bis zu 5 % des maximalen Arbeitsdrucks der Flasche betragen.

Der Öffnungsdruck des atemgesteuerten Versorgungsmechanismus darf nicht weniger als 2 mbar unter dem Umgebungsdruck liegen.

Die Prüfung muss nach 7.10 erfolgen.

Beim Öffnen der Dosiereinrichtung muss der Sauerstoffvolumenstrom bei allen Flaschendrücken über 10 bar mindestens 80 l/min betragen.

Die Prüfung muss nach 7.10 erfolgen.

6.23 Sauerstoffzuführung für ASG des Typs K zu Fluchtzwecken

Zwei nicht vorkonditionierte ASG müssen geprüft werden.

Das ASG muss einen ausreichenden Sauerstoffstrom in den Atemkreislauf liefern, um die Anforderungen von 6.19.2 zu erfüllen.

Die Prüfung muss nach 7.5.2, 7.6 und 7.11 erfolgen.

6.24 Dichtheit für ASG der Typen K und C zu Fluchtzwecken

Das ASG in gebrauchsfertiger Verpackung muss so ausgelegt sein, dass es über die vom Hersteller angegebene Haltbarkeitsdauer dicht bleibt.

Das ASG in gebrauchsfertiger Verpackung muss so ausgelegt sein, dass die Dichtheit auch durch vollständiges Eintauchen in Wasser oder durch ein gleichwertiges, vom Hersteller angegebenes Verfahren überprüft werden kann. Der Hersteller muss eine Erklärung liefern, dass das gleichwertige Verfahren in der FMEA behandelt wurde.

Kontrolle nach 7.2.

Zwei ASG in gebrauchsfertiger Konfiguration, die nach 6.14 und 6.15 vorkonditioniert wurden und auf Raumtemperatur angeglichen wurden, müssen geprüft werden. Das ASG darf während eines Zeitraums von 30 s nicht um mehr als eine Blase je Sekunde undicht sein.

Die Prüfung muss nach 7.3.1 erfolgen.

7 Prüfung

7.1 Allgemeines

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

Wenn keine besonderen Messgeräte oder Messverfahren festgelegt werden, müssen herkömmliche Geräte und Verfahren angewandt werden.

Sofern nichts anderes angegeben ist, müssen zwei ASG geprüft werden.

Tabelle 3 gibt die einzelnen Abschnittsnummern der Prüfungen und Anforderungen an.

Tabelle 3 — Prüfplan

Anforderung	Titel	Anzahl der Prüfmuster ^a	Konditionierung	Prüfabschnitt	Zugehörige Anforderungen
6.8	Handhabung	4 ^b	—	7.11	
6.9	Dichtheit	1	6.15 und 6.16	7.3.2	
6.10	Atemanschluss (RI)	2	6.15 und 6.16	7.13	EN 136:1998, 7.11.1, 7.11.3.1, 7.14, 7.20, 8.3, 8.11, 8.13 und 8.14; EN 13274-1:2001
		4 ^b		7.11	
6.11	Schutzbrille, sofern vorhanden	2	mechanische Festigkeit nach EN 136:1998, 8.11	EN ISO 18526-3:2020, 6.14	
		4 ^b	6.15 und 6.16	7.11	
6.12	Einatem- und Ausatemventile	4 ^b	6.15 und 6.16	7.11	
6.13	Überdruckventil, sofern vorhanden				
6.13.1	Allgemeines	4 ^b	6.15 und 6.16	7.11	
6.13.2	Funktion des Überdruckventils	siehe 6.18.3	6.15 und 6.16	7.10	
6.13.3	Zugkraft	3 ^a	6.15 und 6.16	7.10	
6.14	Flexibler Atemschlauch (flexible Atemschläuche), sofern vorhanden	2 ^a	6.15 und 6.16	7.10	
		4 ^b		7.11	
6.17	Entflammbarkeit	1	nicht vorkonditioniert	7.4.2, EN 13274-4:2020, Abschnitt 8, Verfahren 3	

Anforderung	Titel	Anzahl der Prüfmuster ^a	Konditionierungen	Prüfabschnitt	Zugehörige Anforderungen
6.18.3	Laborleistung über den Bereich der Betriebstemperaturen	3 bei einer nominellen Haltezeit von 20 min und mehr; 6 bei einer nominellen Haltezeit von 10 min oder 15 min; 9 bei einer nominellen Haltezeit von 5 min	6.15 und 6.16	7.7	
6.18.4	Sauerstoff-Gehalt	siehe 6.18.3		7.7	
6.18.5	Kohlendioxid-Gehalt	siehe 6.18.3		7.7	
6.18.6	Temperatur und Luftfeuchte des eingeatmeten Atemgases	siehe 6.18.3		7.7	
6.18.7	Atemwiderstand	siehe 6.18.3		7.8, EN 13274-3:2002, Verfahren 2	
6.19	Oberflächen-temperatur	siehe 6.18.3		7.7	
		4 ^b		7.10	
6.20	Praktische Leistung	4		7.10, EN 13274-2:2019	
6.21	Spezifische Anforderungen für ASG des Typs C zu Fluchtzwecken	1	nicht vorkonditioniert	7.10	
6.22.5	Gasflaschen-verschluss	4 ^b	6.15 und 6.16	7.10	
6.22.9	Sauerstoff-zuführung	1 ^b	6.15 und 6.16	7.10	
6.23	Sauerstoffzuführung für ASG des Typs K zu Fluchtzwecken	2	nicht vorkonditioniert	7.5.2	
		siehe 6.18.3		7.6	
		4 ^b	6.15 und 6.16	7.11	
6.24	Dichtheit für ASG der Typen K und C zu Fluchtzwecken	2	6.15 und 6.16	7.3.1	
^a Die Muster können für mehr als eine Prüfung verwendet werden. ^b Anzahl der Prüfmuster für die praktische Leistungsprüfung (siehe 7.11)					