



Operating Manual Steel-Compressed Air Cylinders for Breathing Apparatus



Order No.: 10052532/04

		Page
Operating manual	(GB)	3 - 10
Gebrauchsanleitung	(DE)	11 - 18
Manuel d'utilisation	(FR)	19 - 26
Gebruiksaanwijzing	(NL)	27 - 34
Instrucciones de funcionamiento	(ES)	35 - 42
Istruzioni per l'uso	(IT)	43 - 50



Schlüsselstrasse 12
8645 Rapperswil-Jona
Switzerland

Contents

	Page
1 For Your Own Safety	4
2 Scope	4
3 Technical Data	4
4 Definitions	5
5 Marking	5
6 Hazardous Material Label	6
7 Cylinder Valves	6
7.1 Valve Installation	6
7.2 Valve Removal	6
8 Cylinder Filling	7
8.1 Prevention of non-permissible moisture content in breathing air	7
9 Inspections	7
9.1 Periodic Inspections	7
9.2 Visual Check	7
9.3 Tightness Test	7
10 Discharging	8
11 Cleaning	8
12 Drying	8
13 Storage	8
14 Transport	9
15 Safety Instructions	9

1 For Your Own Safety

For your own safety please read this instruction manual before the first use.

This manual contains important safety information regarding assembly, commissioning, use and service of MSA compressed air cylinders.

If the compressed air cylinder is used in combination with an MSA Compressed-Air Breathing Apparatus, please refer to the apparatus manual.

The non-observance of this manual may compromise the safety of persons and goods!

The liability of MSA is excluded if the statements contained in this manual are not followed. Warranties also as guarantees made by MSA with respect to the product are voided, if it is not used, serviced or maintained in accordance with the instructions in this manual. Choice and use are in the sole responsibility of the acting persons. The above corresponds to the terms and conditions of sale regarding the warranty and liability of MSA. It does not alter them.

2 Scope

This manual is established for qualified respiratory protection equipment users, it serves as guidance for the safe use, assembly, storage and handling of compressed air cylinders made of steel.

The steel Compressed Air Cylinders are applied as breathing air cylinders with a service pressure of 200 bar and 300 bar respectively.

The compressed air cylinder is manufactured and CE-marked in accordance with the requirements of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and the applicable harmonized standards for compressed air cylinders.

The compressed air cylinder valve is manufactured and π -marked in accordance with the requirements of the European Standard EN 144 and the Transportable Pressure Equipment Directive (TPED) 2010/35/EU and the applicable harmonized standards for compressed air cylinder valves.

The compressed air cylinder valve is marked according to the Transportable Pressure Equipment Directive 2010/35/EU.

The cylinder and valve assembly is tested by MSA and corresponds to the provisions of directive 2014/68/EU and the applicable harmonized standards and it is controlled according to Module H (full quality assurance) of Directive 2014/68/EU by a notified body (for MSA: CE 2266, DEKRA).

An EU Declaration of Conformity for the cylinder and valve assembly will be given to the customer on request.

The Declaration of Conformity can be found under the following link: www.MSAafety.com/DOC

The certified compressed air cylinders are listed in the EC-Declaration of Conformity.

3 Technical Data

Service Pressure	200 bar	300 bar
Test Pressure	300 bar	450 bar
Water Capacity	See marking on cylinder shoulder	
Weight		
Material	CrNiMo-Steel „CNM"	
Intended application	Pressure vessels of respiratory protection appliances	
Certified fluids of group 2 according to Directive 2014/68/EU	- Breathing air - Non-oxidising respirable gases.	

4 Definitions

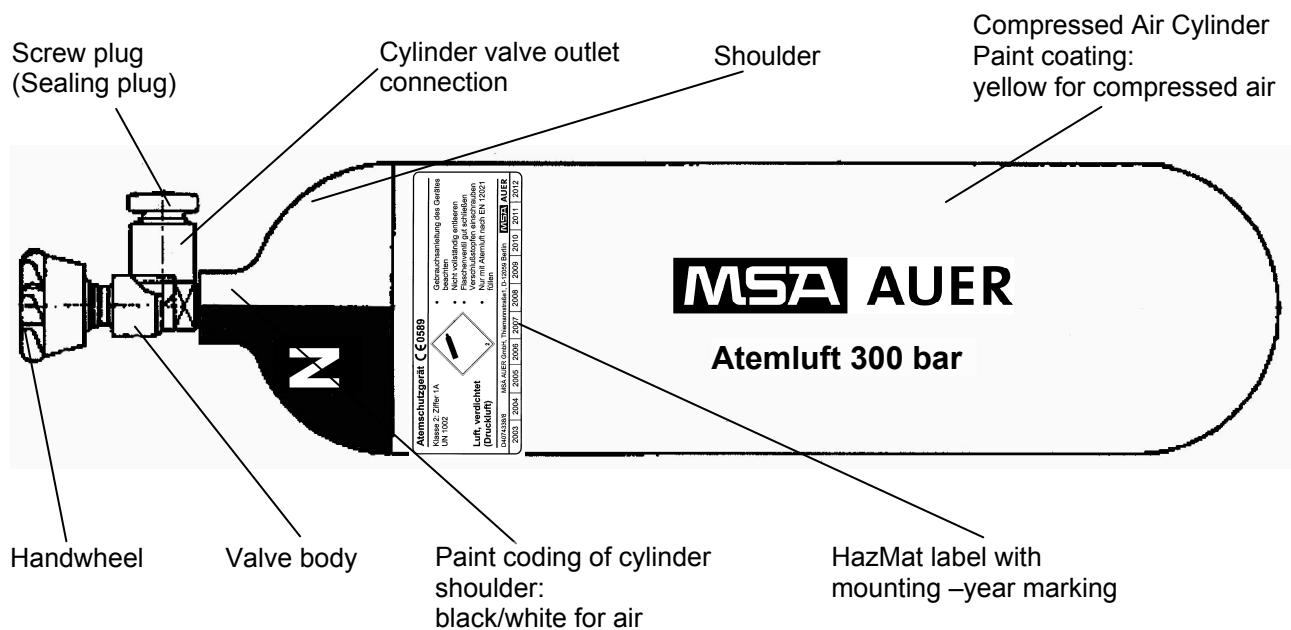


Fig 1

5 Marking

Cylinder-shoulder front:		Explanation
1. line	aaa 100/1 bbb UT	aaa Thread identification 100/1 Cylinder manufacturer brand mark (without valve) bbb Serial number UT Symbol for Ultrasound testing
2. line	ccc MM- ddd KG V eee L	ccc Min. wall thickness in mm ddd Weight of cylinder (less valve) in kg eee Water capacity in litres
3. line	e.g.: TS-xx/xx°C PS300 AT °C/PT450 BAR	TS Operating temperature range in (-/+)°C of cylinder (less valve) PS Max. permissible pressure at xx°C in bar PT Test pressure (in bar, in relation to service pressure)
4. line	# XXXX/XX CE nnnn	# Acceptance mark XXXX/XX Acceptance date (Year/Month) CE CE-Marking of cylinder manufacturer as per Directive 2014/68/EU (PED) nnnn Mark of notified body

Cylinder-shoulder rear:		Explanation
1. line	GRUPPE 2	Fluid-Groups
2. line	ATEMSCHUTZGERÄT	Intended application
3. line	MSA	Manufacturer of assembled group (Cylinder and cylinder valve)

6 Hazardous Material Label

The assembly date of the component group is identified by the year marking on the hazardous material label. In addition the operating temperature range: TS-xx/xx°C for the component group (cylinder and fitted cylinder valve) is identified on the hazardous material label. Conforming to GGVSE/ADR (Road and rail transport of hazardous materials, Germany and Europe) the hazmat symbol and the UN 1002 are applied to the hazardous material label.

7 Cylinder Valves

- The cylinder valve has a parallel thread (M18x1,5).
- The cylinder valve outlet connection conforms to EN 144-2.
- The cylinder valves are tested, certified and marked by a notified body (e.g. "Federal Institute for Material Testing, Germany") according to the EC-Directive 2010/35/EU: „II 0589“.
- The valve must be used exclusively for the assigned gas (breathing air to EN 12021).
- The valve hand wheels are fitted with rubber caps protecting the valves from impact load. Depending on type, they simultaneously have rotational direction burrs to prevent an overtight valve closing (slip coupling).
- Cylinder valves with flow restrictor deliver a restricted amount of compressed air only in case of a valve fracture to safely prevent the dangerous rebound. These valves carry the marking "03 D 45" on the outside body.
- All MSA cylinder valves are fitted with a water protection tube, and, depending on type, in addition with a sintered metal filter.

7.1 Valve Installation

The valves must be installed only by authorised personnel!

Parallel thread:

To make sure that the area is free from impurities and residue, check the sealing surface and the O-ring (for flaws) before valve installation. The threads in the cylinder neck and on the valve are to be checked for damages. Check smooth valve opening and closing.

Important Notice:

During installation use only holding fixtures which are designed to prevent any damage to the cylinder surface and which do not exert impermissible forces!

The cylinder valve with parallel thread should be tightened with a torque of 60 +20 Nm.

7.2 Valve Removal

The valve removal must be made only by authorised personnel!

Before valve removal the cylinder must be completely empty. Observe also holding fixtures.

8 Cylinder Filling

The compressed air must meet the requirements to breathing air according to EN 12021!

The air quality can be checked with the MSA Airtester HP (Mat.-No. D3188701) and the respective MSA Detector tubes.

Cylinders must only be filled if

- they comply to the Directive 2014/68/EU and have a cylinder valve to Directive 2010/35/EU.
- they have the surveyor test mark and the test period indication.
- they have not exceeded the test period marked on the cylinder.
- they are free from defects which could cause any risk (see section 9.2) and if the thread connection is free from any visible humidity.

Note:

As a result of the air compression cylinders are getting hot during the filling cycle. The temperatures may reach approx. 70°C. After returning to ambient temperatures check if the maximum filling pressure is reached, if necessary, top up pressure.

After filling, the cylinders must be checked for tightness. For storage, put sealing plug into valve connection, check cylinders for pressure in regular intervals.

8.1 Prevention of non-permissible moisture content in breathing air

- Compressed air cylinders must not be emptied (depressurised) entirely.
- The cylinder valves are to be closed immediately after use of compressed air breathing apparatus.
- Immediately after filling and after demounting from the compressed air breathing apparatus, the cylinder valves must be closed with the sealing plugs (Mat.-No.: D4073914 for 300 bar connections and D4033902 for 200 bar connections).

Use only compressed air meeting the breathing air requirements to EN 12021.

9 Inspections

9.1 Periodic Inspections

The steel compressed air cylinders are to be presented in regular intervals for the periodic inspections to a certified or appointed authority in the sense of the Directive 2014/68/EU. **Legal basis for the periodic inspections are the national regulations!**

The periodic inspection intervals are determined by the certified authority (e.g. in Germany: TÜV). In Germany the periodic inspection interval currently is 5 years.

Observe the national regulations in the country of use!

9.2 Visual Check

- After use and before refilling check cylinders for damage (damaged cylinder, slanted cylinder valve, inclined hand wheel, leaking cylinder valve, cracks in hand wheel, damaged cylinder connection, etc.).
- Compressed air cylinders must be checked in particular for outside damage.
- Check validity of periodic inspection (e.g. TÜV).

A defective compressed air cylinder must be taken out of service immediately, it is to be emptied (depressurised) in a safe area, and must be presented to a certified authority (e.g. TÜV)!

9.3 Tightness Test

The compressed air cylinder filled to service pressure and with closed valve less sealing plug is immersed into water. Air leaking from the cylinder valve outlet connection indicates a leakage in the valve between the lower shaft and the valve body. Air leaking at the cylinder neck thread indicates an insufficient packing of the cylinder valve to the cylinder. To blow out the water from the valve, put cylinder into holding fixture (use only holding fixtures which do not exert impermissible forces to the cylinder and which do not damage the cylinder surface), open cylinder valve carefully and briefly, and close again.

- Seal cylinder valve outlet connection with sealing plug (Mat.-No.: D4073914 for 300 bar connection and D4033902 for 200 bar connection), open and close again cylinder valve. Immerse cylinder with cylinder valve into water. Air leaking under the hand wheel indicates a damaged packing of the upper valve shaft.
- After tightness test dry cylinder valve (see section 12).
- If the tightness between cylinder valve and cylinder only is to be checked, the joint may alternatively be brushed with soap water. This saves drying the cylinder valve.

10 Discharging

- For discharging, put cylinder into holding fixture (use only holding fixtures which do not exert impermissible forces to the cylinder and which do not damage the cylinder surface). This is to avoid that the airflow moves the cylinder around uncontrollably!

Note:

The discharging causes a high noise level, use hearing protection.

- The airflow can be restricted by putting a suitable sealing plug into the valve outlet connection and turning it in to the stop, then loosen the plug by one turn. The air is then discharged through the ventilation boring only.
- A still better solution is to connect the cylinder to a compressor filling panel and discharge the air via the panel.

Note:

Quick discharge may cause icing of cylinder and valve.

11 Cleaning

- Seal cylinder valve outlet connection with sealing plug (Mat.-No.: D4073914 for 300 bar connection and D4033902 for 200 bar connection) to avoid that water is penetrating into the cylinder valve.
- The surface cleaning can be made with water and, if necessary, a soap additive.
- Chemical cleaning detergents and solvents **must not** be used!

12 Drying

- Use or fit only dry components.
- Compressed air cylinders without valve or individual valves may be dried internally in an **air circulation drying cabinet** (for max. permissible temperature see cylinder label).
- Compressed air cylinders with **opened** may be dried in a vacuum drying cabinet valve (observe max. permissible temperature, see hazmat label).
- Compressed air cylinders filled with air exceeding marginally the permissible humidity levels (breathing air to EN 12021) shall be flushed with dry compressor air meeting the requirements of EN 12021 (observe the compressor filter condition, if necessary, exchange the filters):
 1. Fill air cylinder to approx. 50% service pressure with air meeting the standard requirements, discharge air slowly to approx. 30 bar (see section 10). Avoid icing!
 2. Fill cylinder again to service pressure and discharge again slowly.
 3. Fill cylinder, cool down to room temperature, check air quality. If necessary, discharge and refill again, until the limit values are met.

13 Storage

- Compressed air cylinders must be kept under control and be protected from mechanical load and soiling. Never let compressed air cylinders unsecured and out of control. In depot, they must be protected from falling down. If they are stored in horizontal position, they must be secured from rolling.
- Compressed air cylinders must be stored in dry atmosphere.
- The cylinder valve outlet connections must always be closed with a sealing plug matching the cylinder test pressure (see section 9.3). This avoids penetration of foreign substances into the cylinder valve and supports accident prevention, if a cylinder valve is opened unintentionally.
- Compressed air cylinders must not be stored in areas where they may be exposed to electricity (e.g. near electric welding appliances).
- Avoid sun radiation, and in particular heat exposure and UV-radiation. (see also ISO 2230 / DIN 7716 "Rubber products -- Guidelines for storage").
- Avoid storage close to corrosive agents.

14 Transport

- **Do not throw, strike, or roll compressed air cylinders.**
- **Never seize cylinders by the valve hand wheel, but by the valve housing only, otherwise there is the risk to turn the cylinder valve open unintentionally.**
- For transport in a cylinder cart the upright position (cylinder valve upturned) has proven best. This reduces the risk of valve damage by falling or lateral crashing.
- For transport on public roads compressed air cylinders filled to more than 2 bar pressure are subject to the hazardous material transport regulations of GGVSE and ADR. The compressed air cylinders or the transport package, respectively must be labelled with the hazard label No. 2.2 according to subsection 5.2.2.2 ADR (see Fig 5).

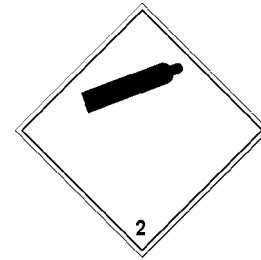


Fig 2

- The individual components of a hazardous material cargo must be stowed and secured on a vehicle such that they cannot shift their position to each other and to the vehicle walls (see ADR, Section 7.5.7.1).
- A particular protection of the cylinder valves with suitable packaging is required, e.g. by protective crates or – frames, since breathing air cylinders for compressed air breathing apparatus due to their design and intended use do not have protection caps nor collars (see subsection ADR 4.1.6.4).

15 Safety Instructions

The following safety instructions refer to risks arising during the entire life span of a compressed air cylinder. These risks may influence the safety of compressed air cylinders during transport, storage, assembly and commissioning, in use, while checking or testing, at disassembly and scrapping.

- The compressed air cylinder must not be subjected to strong mechanical strain!
- The packaging of compressed air cylinders (e.g. pallets , cartons, crates) for storage and transport must be designed adequately robust, to prevent damage to the compressed air cylinders. It must also be sufficiently stable to resist the conditions of transport and storage. For selection of suitable packaging methods the cylinder weight must be taken into account.
- The compressed air cylinder must not be distorted or damaged. If necessary, particular precautions must be implemented to protect the compressed air cylinder from damage.
Strong damage may cause the bursting of compressed air cylinders!
- During storage the compressed air cylinder must not be exposed to direct flames, nor to high or extremely low temperatures. The permissible operating temperatures must implicitly be adhered to (see Cylinder shoulder or hazmat label, respectively).
The permissible temperature range of the assembly group – cylinder with cylinder valve – must be observed!
- For operation of compressed air cylinders the same temperature range is applicable as that for storage. If necessary, protection against heat exposure must be used, e.g. the MSA Nomex-cylinder covers (Mat.-Nos. D4075877 or D4075878). Temperatures beyond the permissible limits may cause changes of the mechanical properties and the strength of the compressed air cylinder.
High and extremely low temperatures may cause the bursting of compressed air cylinders!
- The compressed air cylinders must not be exposed to electric and magnetic fields heating them beyond the maximum permissible temperature. The compressed air cylinders must be protected against lightning stroke. If necessary suitable protection must be installed.
Excessive heating by electric or magnetic fields or by lightning stroke may cause the bursting of compressed air cylinders!
- For operation of compressed air cylinders the same temperature range is applicable as that for storage. If necessary, protection against heat exposure must be used. Temperatures beyond the permissible limits may cause changes of the mechanical properties and the strength of the compressed air cylinder.
High and extremely low temperatures may cause the bursting of compressed air cylinders!

- The compressed air cylinder must be protected from humidity.
For transport and storage the cylinder connection must be sealed to avoid that humidity is entering. The outside cylinder surface must be protected by paint against humidity and corrosion. For storage outdoors additional protective precautions must be taken. Variations in storage temperature carry the risk of condensation water formation. Before fitting the valve, the cylinder must undergo a visual inspection for corrosion caused by humidity. For use, the compressed air cylinder must only be filled with dry gas (EN 12021). The valve of unpressurised cylinders must be closed.
Humidity causes corrosion and reduction of wall thickness, which may cause a cylinder failure. Impermissible high humidity contents implicates the risk of freezing and breathing apparatus failure during use.
- Observe that the max. permissible pressure (PS) is not exceeded.
Impermissible excess pressure may cause the bursting of compressed air cylinders!
- The cylinder valve must never be removed as long as the cylinder is pressurised. Before cylinder valve removal make sure that the compressed air cylinder is entirely empty (depressurised).
If the cylinder valve is removed under pressure, the air escapes explosively, components may get catapulted dangerously.
- Do not machine the compressed air cylinder. Any inappropriate treatment by drilling, riveting, grinding etc. changes the mechanical properties of the compressed air cylinder, the wall thickness and the strength.
Machining like drilling, riveting, grinding may cause the bursting of compressed air cylinders!
- The compressed air cylinder must only be used for compressed air breathing apparatus. The permissible application is declared on the cylinder. The compressed air cylinder is not certified for use under water.
Misuse may cause a loss of required properties and may cause bursting of compressed air cylinders!
- Within the cylinder cylindrical section additional markings / punching must not be applied. Additional punching (e.g. the periodic inspection date) are exclusively permissible in the reinforced area of the cylinder shoulder.
Punching in the cylindrical section may cause a deterioration of mechanical properties and crack initiation and as consequence a bursting of the compressed air cylinder!
- The compressed air cylinder must never be scrapped in pressurised condition. Before scrapping it must be checked that the compressed air cylinder is entirely empty. Cylinders to be scrapped must be made unserviceable by drilling or sawing to prevent refilling of defective compressed air cylinders.
Scrapping pressurised compressed air cylinders may cause the bursting and accidents!

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zu Ihrer Sicherheit	12
2 Anwendungsbereich	12
3 Technische Daten	12
4 Begriffe	13
5 Kennzeichnung	13
6 Gefahrgutaufkleber	14
7 Flaschenventile	14
7.1 Ventilmontage	14
7.2 Ventildemontage	14
8 Befüllung von Druckgasflaschen	15
8.1 Vermeidung von unzulässig hohem Wassergehalt in der Atemluft	15
9 Prüfen	15
9.1 Wiederkehrende Prüfung	15
9.2 Sichtprüfung	15
9.3 Dichtheit prüfen	15
10 Entleerung	16
11 Reinigung	16
12 Trocknung	16
13 Lagerung	16
14 Transport	17
15 Sicherheitshinweise	17

1 Zu Ihrer Sicherheit

Zu Ihrer Sicherheit lesen Sie bitte die Gebrauchsanleitung vor dem ersten Gebrauch aufmerksam durch.

Die vorliegende Gebrauchsanleitung enthält der Sicherheit dienliche Informationen betreffend Montage, Inbetriebnahme, Benutzung und Wartung von MSA Druckgasflaschen.

Bei Verwendung der Druckgasflaschen mit einem MSA-Pressluftatmer, siehe entsprechende Gebrauchsanleitung für Pressluftatmer.

Die Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanleitung kann die Sicherheit von Personen und Gütern gefährden!

Die von MSA für dieses Produkt übernommene Garantie verfällt, wenn nicht den Angaben dieser Gebrauchsanleitung entsprochen wird. Auswahl und Einsatz unterliegen nicht dem Einfluß von MSA. Die Haftung bezieht sich daher auf die gleichbleibende Qualität des Produktes. Das Vorstehende ändert nicht die Angaben über Gewährleistung in den Verkaufs- und Lieferbedingungen von MSA.

2 Anwendungsbereich

Diese Gebrauchsanleitung dient dem entsprechend geschulten Anwender von Atemschutzgeräten als Anleitung zur sicheren Handhabung, Montage, Lagerung und Umgang von Druckgasflaschen aus Stahl.

Die Stahl-Druckgasflaschen werden als Atemschutzflaschen mit einem Nenndruck von 200 bar, bzw. 300 bar eingesetzt.

Die Druckluftflasche wird in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU und den geltenden harmonisierten Normen für Druckluftflaschen gefertigt und mit CE- Kennzeichen versehen.

Das Druckluftflaschenventil wird nach den Anforderungen der Europäischen Norm EN 144 und der Richtlinie über ortsbewegliche Druckgeräte (TPED) 2010/35/EU sowie den geltenden harmonisierten Normen für Druckluftflaschenventile gefertigt und mit π - Kennzeichen versehen.

Das Druckluftflaschenventil ist nach der Richtlinie über ortsbewegliche Druckgeräte 2010/35/EU gekennzeichnet.

Die Druckluftflaschen- und Ventilbaugruppe ist von MSA geprüft und entspricht den Bestimmungen der Richtlinie 2014/68/EG und den geltenden harmonisierten Normen und wird gemäß Modul H (vollständige Qualitätssicherung) der Richtlinie 2014/68/EU von einer benannten Stelle überwacht (für MSA: CE 2266, DEKRA).

Eine EU-Konformitätserklärung für die Druckluftflaschen- und Ventilbaugruppe wird dem Kunden auf Wunsch ausgehändigt.

Die Konformitätserklärung ist unter folgendem Link abrufbar: <https://MSAsafety.com/DoC>

Die zugelassenen Druckgasflaschen werden in der EG-Konformitätserklärung aufgeführt.

3 Technische Daten

Nenndruck	200 bar	300 bar
Prüfdruck	300 bar	450 bar
Rauminhalt	siehe Schulter - Kennzeichnung	
Leergewicht		
Werkstoff	CrNiMo-Stahl „CNM“	
Verwendungszweck	Druckbehälter für Atemschutzgeräte	
Zugelassene Fluide der Gruppe 2 gemäß Richtlinie 2014/68/EU	• Atemluft • Atembare Gasgemische, die als nicht brandfördernd eingestuft sind.	

4 Begriffe

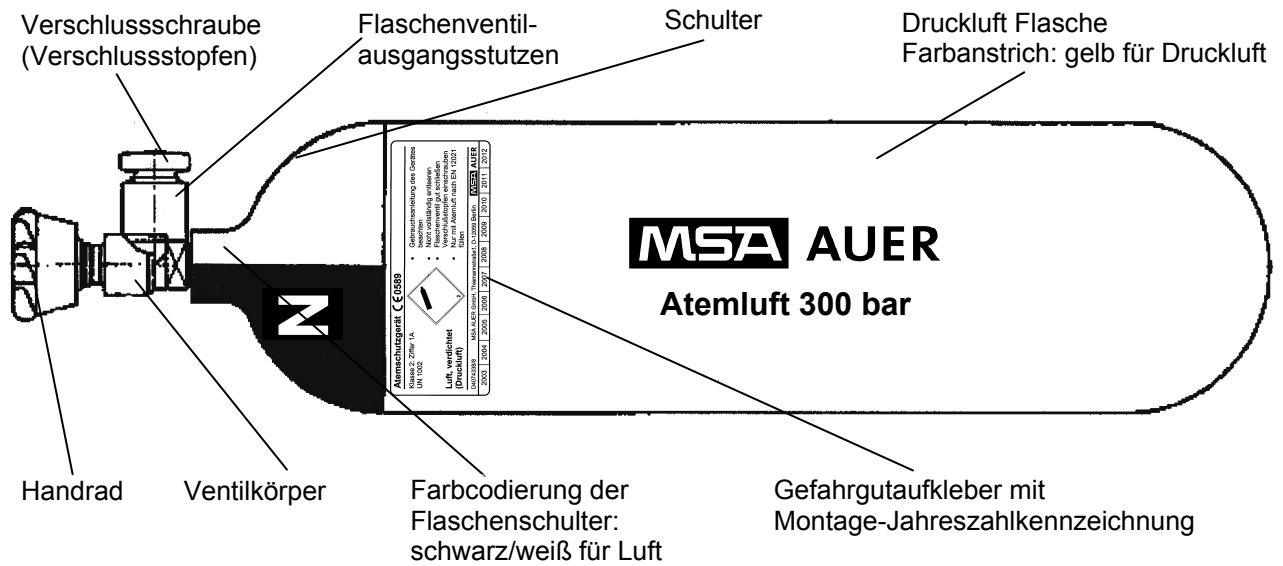


Bild 1

5 Kennzeichnung

Behälter-Schulter Vorderseite:		Erläuterungen
1. Zeile	Aaa 100/1 bbb UT	aaa Gewindebezeichnung für Einschraubstutzen 100/1 Herstellerkennzeichen der Druckgasflasche (ohne Ventil) bbb Seriennummer UT Symbol für Ultraschallprüfung
2. Zeile	ccc MM- ddd KG V eee L	ccc Mindestwanddicke in mm ddd Leergewicht in der Druckgasflasche (ohne Ventil) in kg eee Rauminhalt in Liter
3. Zeile	z.B.: TS-xx/xx°C PS300 AT °C/PT450 BAR	TS Betriebstemperaturbereich in (-/+)°C für die Druckgasflasche (ohne montiertem Ventil) PS max. zulässiger Druck bei xx°C in bar PT Prüfdruck (in bar in Abhängigkeit vom Nenndruck)
4. Zeile	# XXXX/XX CE nnnn	# Abnahmestempel XXXX/XX Abnahmedatum (Jahr/Monat) CE CE-Kennzeichnung nach Richtlinie 2014/68/EU (PED) des Flaschenherstellers nnnn Kennzeichnung der Zulassungsstelle

Behälter-Schulter Rückseite:		Erläuterungen
1. Zeile	GRUPPE 2	Fluide-Gruppen
2. Zeile	ATEMSCHUTZGERÄT	Verwendungszweck
3. Zeile	MSA	Hersteller der montierten Baugruppe (Druckluft-Flasche mit Flaschenventil)

6 Gefahrgutaufkleber

Die Montage der Baugruppen ist anhand der Jahreszahlkennzeichnung auf dem Gefahrgutaufkleber erkennbar. Außerdem ist der Betriebstemperaturbereich: TS-xx/xx°C für die Baugruppe (Flasche mit montiertem Ventil) auf dem Gefahrgutaufkleber erkennbar. Entsprechend GGVSE/ADR ist das Gefahrgutsymbol und die UN 1002 auf dem Gefahrgutaufkleber aufgebracht.

7 Flaschenventile

- Das Flaschenventil hat ein zylindrisches Gewinde (M18x1,5).
- Der Flaschenventilausgangsstutzen entspricht der EN 144-2
- Die Flaschenventile werden gemäß Richtlinie 2010/35/EU von einer benannten Stelle (z.B. „Bundesanstalt für Materialforschung, Deutschland“) getestet, zertifiziert und gekennzeichnet: „II 0589“.
- Das Ventil ist ausschließlich für das dem Anschluß zugeordnete Gas (Atemluft nach EN12021) zu verwenden
- Die Ventilhandräder sind mit Gummikappen ausgerüstet, die die Ventile gegen Stoßbelastungen schützen und je nach Ausführung auch gleichzeitig durch Drehrichtungsnoppen ein zu festes Anziehen beim Schließen der Ventile verhindern (Rutschkupplung)
- Flaschenventile mit einer Ausströmsicherung geben bei einem Ventilbruch nur eine begrenzte Menge Druckluft ab, um den gefährlichen Rückstoß sicher zu verhindern. Diese Flaschenventile sind außen am Flaschenventil-Gehäuse mit der Kennzeichnung: „03 D 45“ versehen
- Alle MSA Flaschenventile sind mit einem Wasserschutzrohr und je nach Ausführung zusätzlich mit einem Sinterfilter versehen.

7.1 Ventilmontage

Der Einbau eines Ventils sollte nur durch autorisiertes Personal durchgeführt werden!

Zylindrisches Anschlußgewinde:

Vor der Ventilmontage muß der Dichtsitz und der O-Ring (auf Risse überprüfen) kontrolliert werden, so dass sichergestellt ist, daß diese Bereiche frei von Verunreinigungen bzw. Rückständen sind. Die Gewinde am Halsanschluß und am Ventil sind auf Beschädigungen zu kontrollieren.

Sauberes Öffnen und Schließen des Ventils prüfen.

Achtung:

Bei der Montage der Druckgasflasche dürfen nur solche Fixierungs- und Halterungselemente verwendet werden, die keine unzulässigen Kräfte auf die Druckgasflasche ausüben und die Druckgasflasche **nicht** beschädigen!

Das Flaschenventil mit zylindrischem Anschlußgewinde wird mit einem Drehmoment von 60 +20 Nm angezogen.

7.2 Ventildemontage

Der Ausbau eines Ventils sollte nur durch autorisiertes Personal durchgeführt werden!

Vor der Ventildemontage muß sichergestellt sein, daß die Druckgasflasche völlig entleert ist. Auch hier ist auf Fixierungs- und Halterungselemente zu achten!

8 Befüllen von Druckgasflaschen

Die Druckluft muß die Anforderungen an Atemluft nach EN 12021 erfüllen!

Die Güte der Luft läßt sich prüfen mit dem MSA Airtester HP (Mat.-Nr. D3188701) und den entsprechenden MSA Prüfröhrchen.

Es dürfen nur Druckgasflaschen gefüllt werden, die

- der Richtlinie 2014/68/EU entsprechen und mit einem Flaschenventil nach Richtlinie 2010/35/EU versehen sind
- mit dem Prüfzeichen des Sachverständigen, sowie der Angabe der Prüffrist versehen sind
- die auf der Flasche angegebene Prüffrist nicht überschritten haben
- keine Mängel aufweisen, die zu einer Gefährdung führen können (siehe Pkt. 9.2) und im Anschlußgewinde keine sichtbare Feuchtigkeit aufweisen und

Hinweis:

Während des Füllvorganges der Druckgasflasche kommt es aufgrund der Kompression der Atemluft zu einer Erwärmung. Die Temperaturen an der Flaschen-Oberfläche können ca. 70°C erreichen. Nach dem Abkühlen auf Umgebungstemperatur prüfen, ob der maximale Druck erreicht ist, ggf. nachfüllen.

Die Flaschen sind nach dem Füllvorgang auf Dichtigkeit zu kontrollieren. Eingelagerte gefüllte Atemluft-Flaschen sind mit einem Verschlussstopfen zu versehen und müssen auf ihren Füllstand kontrolliert werden.

8.1 Vermeidung von unzulässig hohem Wassergehalt in der Atemluft

- Druckgasflaschen dürfen bei Verwendung von Pressluftatmern nicht völlig entleert (drucklos) werden.
- Flaschenventile sind unmittelbar nach Benutzung des Pressluftatmers zu schließen.
- Unmittelbar nach dem Füllen sowie nach dem Ausbau aus dem Pressluftatmer sind die Flaschenventile mit dem zugehörigen Verschlussstopfen (Mat.-Nr.: D4073914 für 300 bar Anschluß und D4033902 für 200 bar Anschluß) zu versehen.
- Nur Druckluft verwenden, die die Anforderungen an Atemluft nach EN 12021 erfüllt.

9 Prüfen

9.1 Wiederkehrende Prüfungen

Die Stahl-Druckgasflaschen sind regelmäßig einer zugelassenen oder benannten Stelle im Sinne der Richtlinie 2014/68/EU für eine wiederkehrende Prüfung vorzulegen. **Grundlage für die Durchführung der wiederkehrenden Prüfungen sind die nationalen Bestimmungen!**

In Deutschland gilt hierfür die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). Die Wiederholungsprüffrist wird von der zugelassenen Überwachungsstelle (z.B. TÜV) festgelegt. Sie beträgt derzeit 5 Jahre.

In anderen Ländern sind die nationalen Bestimmungen zu beachten!

9.2 Sichtprüfung

- Druckgasflaschen nach Gebrauch und vor der Neubefüllung auf Schäden prüfen (beschädigte Druckgasflaschen, schiefes Flaschenventil, schräg stehendes Handrad, undichtes Flaschenventil, Risse im Handrad, beschädigter Füllstutzen usw.).
- Flaschen sind besonders auf äußere Beschädigungen zu kontrollieren.
- Gültigkeit der Sachverständigen-Prüfung (z.B. TÜV) überprüfen

Eine Druckgasflasche, die Mängel aufweist, ist umgehend aus dem Verkehr zu ziehen, in einem gesicherten Bereich zu entleeren und einem Sachverständigen (z.B. TÜV) vorzustellen!

9.3 Dichtheit prüfen

Bis Nenndruck gefüllte Druckgasflasche mit dem geschlossenen Ventil ohne Verschlussstopfen in Wasser tauchen. Aus dem Seitenstutzen ausperlende Luft deutet auf eine Undichtigkeit zwischen im Flaschenventil befindlicher Unterspindel und Ventilkörper hin. Am Flaschenhalsgewinde ausperlende Luft deutet auf eine fehlerhafte Eindichtung des Flaschenventils in der Druckgasflasche hin. Zum Ausblasen des Wassers, Flasche einspannen (nur solche Fixierungs- und Halterungselemente verwenden, die **keine** unzulässigen Kräfte auf die Druckgasflasche ausüben und die Druckgasflasche **nicht** beschädigen) Flaschenventil vorsichtig kurz öffnen und wieder schließen.

- Flaschenventilseitenstutzen mit Verschlussstopfen (Mat.-Nr.: D4073914 für 300 bar Anschluß und D4033902 für 200 bar Anschluß) abdichten, Flaschenventil öffnen und wieder schließen. Druckgasflasche mit dem Flaschenventil ins Wasser tauchen. Unter dem Handrad ausperlende Luft deutet auf schadhafte Abdichtung der Oberspindel hin.
- Nach der Dichtheitsprüfung muß das Flaschenventil getrocknet werden (siehe Pkt. 12).
- Wenn nur die Dichtheit der Verschraubung des Flaschenventils mit der Druckgasflasche zu prüfen ist, kann man die Verschraubung auch mit Seifenwasser abpinseln. So spart man sich die Trocknung des Flaschenventils.

10 Entleerung

- Beim Entleeren die Druckgasflasche einspannen (es dürfen nur Fixierungs- und Halterungselemente verwendet werden, die keine unzulässigen Kräfte auf die Druckgasflasche ausüben und die Druckgasflasche nicht beschädigen), sie kann sonst durch den Luftstrom in unkontrollierbare Bewegung geraten!

Hinweis:

Da beim Abströmen der Druckluft aus der Druckgasflasche der Geräuschpegel sehr hoch ist, sollte ein Gehörschutz verwendet werden.

- Man kann den Luftstrom drosseln, indem man vor dem Öffnen des Flaschenventils eine passende Verschlussschraube in den Flaschenventilseitenstutzen bis Anschlag hinein und dann wieder ca. eine Umdrehung zurück schraubt. So muß die Luft durch die Entlüftungsbohrung.
- Die beste Lösung ist jedoch das Ablassen der Luft aus der an eine Kompressorfüllleiste angeschlossenen Druckgasflasche über die Füllleiste.

Hinweis:

Bei starker Abströmung kann Vereisung an der Druckgasflasche und am Flaschenventil auftreten.

11 Reinigung

- Seitenstutzen des Flaschenventils mit Verschlussstopfen (Mat.-Nr.: D4073914 für 300 bar Anschluß und D4033902 für 200 bar Anschluß) abdichten, damit kein Wasser ins Flaschenventil eindringen kann.
- Die Reinigung der Oberfläche kann mit Wasser und ggf. einem Seifenzusatz erfolgen.
- Chemische Reinigungsmittel oder Lösungsmittel dürfen nicht eingesetzt werden.

12 Trocknung

- Nur getrocknete Geräteteile einbauen, bzw. einsetzen.
- Druckluft-Flaschen ohne Flaschenventil und ausgebaute Flaschenventile können von innen im **Umlufttrockenschrank** (max. Temperatur siehe Schulter-Kennzeichnung der Druckgasflasche) getrocknet werden.
- Druckluft-Flaschen mit eingebautem, geöffnetem Flaschenventil können nur im **Vakuumentrockenschrank** (max. Temperatur siehe Gefahrgutaufkleber) trocknen.
- Druckluft-Flaschen, deren Füllung die geforderten Grenzwerte (Atemluft nach EN12021) geringfügig überschreitet, können (evtl. nach dem Wechsel der Kompressorfilter) durch Spülen mit trockener, EN 12021 entsprechender Luft getrocknet werden:
 1. Druckluftflasche bis ca. 50% des Nenndrucks mit normgerechter Luft füllen und langsam wieder bis auf ca. 30 bar ablassen (siehe PKT. 10). Vereisung vermeiden!
 2. Druckluftflasche bis Nenndruck füllen und nochmals langsam ablassen.
 3. Druckluftflasche füllen, auf Raumtemperatur abkühlen lassen und Qualität der Luft prüfen. Ggf. nochmals ablassen und füllen, bis die Grenzwerte unterschritten werden.

13 Lagerung

- Druckgasflaschen unter Verschuß halten und gegen mechanische Belastung und Verschmutzung schützen. Druckgasflaschen nie ungesichert liegen lassen. Im Depot müssen Druckgasflaschen vor Herunterfallen geschützt sein. Werden die Flaschen z.B. in horizontaler Position gelagert, müssen diese gegen Wegrollen gesichert werden.
- Die Druckgasflaschen sind in trockener Atmosphäre zu lagern.
- Der Flaschenventilaustragsstutzen des Druckgasflaschenventils ist immer mit einer auf den Prüfdruck der Druckgasflasche ausgelegten Verschlussschraube (Siehe unter Pkt. 9.3) zu verschliessen. Das verhindert das Eindringen von Fremdstoffen in das Flaschenventil und hilft andererseits Unfälle zu verhüten, wenn unbeabsichtigt das Flaschenventil geöffnet wird.
- Sonneneinstrahlung, besondere Wärme und UV-Bestrahlung vermeiden. (Siehe hierzu auch ISO 2230 / DIN 7716 „Lagerung von Gummi und Kautschuk“)
- Die Lagerung in der Nähe von korrosiven Medien ist zu vermeiden.

14 Transport

- **Druckgasflaschen nicht werfen, stoßen oder rollen.**
- **Flaschen beim Herausnehmen aus dem Regal und beim Transport von Hand nie am Handrad des Ventils, sondern immer am Ventilgehäuse fassen, sonst besteht die Gefahr, daß man das Flaschenventil unbeabsichtigt öffnet.**
- Für den Transport in einem Flaschenwagen hat sich die aufrecht stehende Position (Flaschenventil nach oben) bestens bewährt. So ist die Gefahr einer Ventilbeschädigung durch Herunterfallen oder seitliches Anstoßen am geringsten.
- Druckgasflaschen, die mit mehr als 2 bar Druck gefüllt sind, unterliegen beim Transport auf öffentlichen Straßen den gefahrgutrechtlichen Bestimmungen der GGVSE, bzw. ADR. Die Druckgasflaschen, bzw. das Versandstück sind mit einem Gefahrzettel Nr. 2.2 nach Unterabschnitt 5.2.2.2 ADR zu kennzeichnen (siehe Bild 2).
- Die einzelnen Teile einer Ladung von gefährlichen Gütern müssen auf dem Fahrzeug so verstaut und gesichert werden, daß sie ihre Lage zueinander und zu den Wänden des Fahrzeuges nicht verändern können (siehe ADR, Pkt. 7.5.7.1).
- Ein besonderer Schutz der Flaschenventile durch eine geeignete Verpackung, z.B. durch Schutzkisten oder -rahmen, ist erforderlich, weil Atemluft-Flaschen für Preßluftatmer aufgrund ihrer Bauart und des Verwendungszwecks weder Schutzkappe noch Schutzkragen haben (siehe Unterabschnitt ADR 4.1.6.4).

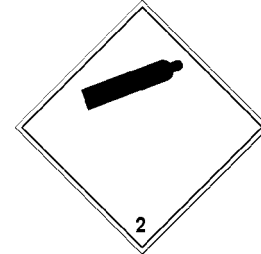


Bild 2

15 Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf Gefahren, die während der gesamten Lebensdauer der Druckgasflasche auftreten können. Die Gefahren können die Sicherheit der Druckgasflaschen beim Transport, bei der Lagerung, bei der Montage und Inbetriebnahme, im Gebrauch, bei der Überprüfung, bei der Demontage und bei der Verschrottung beeinflussen.

- Die Druckgasflasche darf keinen starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt werden!
- Die Verpackung der Druckgasflaschen (z.B.: Paletten, Kartons, Kisten) während der Lagerung und des Transportes muß entsprechend robust ausgeführt werden, um Beschädigungen der Druckgasflaschen zu verhindern. Sie muß außerdem ausreichende Festigkeit aufweisen, damit sie den Bedingungen des Transportes und der Lagerung widersteht. Bei der Wahl der geeigneten Verpackung ist besonders das Eigengewicht der Druckgasflaschen zu berücksichtigen.
- Die Druckgasflasche darf in keiner Weise deformiert oder beschädigt werden. Gegebenenfalls sind spezielle Vorkehrungen zu treffen, um die Druckgasflasche vor Beschädigungen zu schützen.

Starke Beschädigungen können zur Explosion der Druckgasflasche führen!

- Die Druckgasflasche darf während der Lagerung keiner direkten Flammeneinwirkung und keinen hohen bzw. extrem tiefen Temperaturen ausgesetzt werden. Die Grenzen der zulässigen Betriebstemperatur müssen unbedingt eingehalten werden. (siehe Druckgasflaschenschulter, bzw. Gefahrgutaufkleber)

Der zulässige Temperaturbereich für die montierte Baugruppe, Behälter mit Flaschenventil, ist einzuhalten!

- Die Druckgasflasche darf keinen elektrischen und keinen magnetischen Feldern ausgesetzt werden, die zu einer Erwärmung der Druckgasflasche über die max. zulässige Temperatur führen. Die Druckgasflasche muß gegen Blitzschlag geschützt werden. Gegebenenfalls sind geeignete Schutzeinrichtungen zu installieren.

Eine übermäßige Erwärmung durch elektrische oder magnetische Felder, oder durch Blitzschlag kann zur Explosion der Druckgasflasche führen!

- Für den Betrieb der Druckgasflaschen gilt der gleiche Temperaturbereich wie für die Lagerung. Falls erforderlich müssen Schutzeinrichtungen gegen Hitzeeinwirkung installiert werden. Temperaturen außerhalb der zulässigen Grenzwerte können eine Veränderung der mechanischen Eigenschaften und der Festigkeitswerte der Druckgasflasche zur Folge haben.

Hohe und extreme tiefe Temperaturen können zur Explosion der Druckgasflasche führen!

- Die Druckgasflasche muß vor Feuchtigkeit geschützt werden. Während des Transportes und der Lagerung muß die Anschlussöffnung der Druckgasflasche verschlossen werden, um zu verhindern, daß Feuchtigkeit eindringt. Die äußere Behälteroberfläche ist durch Lackierung gegen Feuchtigkeit und Korrosion zu schützen. Bei der Lagerung im Freien müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden. Weiter besteht bei Temperaturschwankungen während der Lagerung die Gefahr der Kondenswasserbildung. Vor der Montage ist der Behälter einer visuellen Inspektion zu unterziehen, um festzustellen, daß keine Korrosionserscheinung (Rost) durch Feuchtigkeitseinwirkung entstanden sind. Im Betrieb darf die Druckgasflasche nur mit trockenem Gas (EN 12021) befüllt werden. Das Ventil muß auch im drucklosen Zustand geschlossen sein.

Feuchtigkeit bewirkt Korrosion und Wanddickenverminderung, welche zum Versagen der Druckgasflasche führen kann!

Außerdem besteht die Gefahr bei unzulässig hohem Feuchtigkeitsgehalt der Vereisung und des Versagens des Atemschutzgerätes im Betrieb!

- Es ist darauf zu achten, dass der max. zulässige Druck (PS) nicht überschritten wird.
Eine unzulässige Überschreitung des max. zulässigen Druckes kann zur Explosion der Druckgasflasche führen!
- Das Flaschenventil der Druckgasflasche darf niemals unter Druck abmontiert werden. Vor Demontage des Flaschenventils muß überprüft werden, ob die Druckgasflasche drucklos ist.
Bei Demontage des Anschlusses (Flaschenventil) unter Druck kann es zu explosionsartigem Ausströmen des Fluides und zu gefährlichem Wegschleudern von Teilen kommen!
- Die Druckgasflasche darf in keiner Weise bearbeitet werden. Eine unsachgemäße Behandlung durch z.B. Bohren, Nieten, Schleifen, etc. verändert die mechanischen Eigenschaften der Druckgasflasche, die Wanddicke und die Festigkeitswerte.
Bearbeitung z.B. durch Bohren, Nieten, Schleifen kann zur Explosion der Druckgasflasche führen!
- Die Druckgasflasche darf nur in Atemschutzgeräten verwendet werden. Der zulässige Verwendungszweck ist auf der Druckgasflasche angegeben. Die Druckgasflasche ist nicht für die Unterwasserverwendung zugelassen.
Eine mißbräuchliche Verwendung kann zum Verlust der erforderlichen Eigenschaften und zur Explosion der Druckgasflasche führen!

- Im zylindrischen Teil der Druckgasflasche dürfen keine zusätzlichen Stempelungen angebracht werden. Zusätzliche Stempelungen (z.B. bei wiederkehrenden Überprüfungen) sind grundsätzlich nur im verstärkten Bereich der Flaschen-Schulter erlaubt.

Stempelungen im zylindrischen Bereich können zu einer Änderung der mechanischen Eigenschaften und zu Rißbildung und in der Folge zur Explosion der Druckgasflasche führen!

- Die Druckgasflasche darf niemals unter Druck verschrottet werden. Bevor die Druckgasflasche verschrottet wird, muß überprüft werden, ob die Druckluft-Flasche ganz entleert wurde. Zu verschrottende Druckgasflaschen sind durch Anbohren oder Einsägen zu zerstören, um ein Wiederbefüllen der defekten Druckgasflasche auszuschliessen.

Eine Verschrottung unter Druck kann zur Explosion der Druckgasflasche führen!

Tables des matières

		Page
1	Pour votre sécurité	20
2	Champ d'application	20
3	Caractéristiques techniques	20
4	Définitions	21
5	Marquage	21
6	Étiquette de matériel dangereux	22
7	Robinet de la bouteille	22
7.1	Installation du robinet	22
7.2	Retrait du robinet	22
8	Remplissage de la bouteille	23
8.1	Prévention de la présence d'humidité non admissible dans l'air fourni	23
9	Inspections	23
9.1	Inspections périodiques	23
9.2	Contrôle visuel	23
9.3	Test d'étanchéité	23
10	Vidage	24
11	Nettoyage	24
12	Séchage	24
13	Rangement	24
14	Transport	25
15	Instructions de sécurité	25

1 Pour votre sécurité

Pour votre propre sécurité, lisez ce manuel avant la première utilisation.

Ce manuel contient des informations importantes relatives à l'assemblage, à la mise en service, à l'utilisation et au fonctionnement des bouteilles à air comprimé de MSA.

Si la bouteille à air comprimé est utilisée conjointement avec l'appareil respiratoire à air comprimé de MSA, veuillez vous reporter au manuel de l'appareil.

Le non-respect de ce manuel compromet la sécurité de personnes et des biens !

La responsabilité de MSA est exclue si les instructions que contient ce manuel ne sont pas respectées. Les réclamations portant sur la responsabilité du fait des produits et sur les garanties apportées par MSA sont nulles et non avenues si le produit n'est pas utilisé, entretenu ou maintenu conformément aux instructions contenues dans ce manuel. Le choix et l'utilisation relèvent uniquement de la responsabilité des personnes qui agissent. Ce qui est mentionné ci-dessus correspond aux conditions de vente relatives à la garantie et à la responsabilité de MSA. Cela ne les modifie pas.

2 Champ d'application

Ce manuel est destiné aux utilisateurs d'équipement de protection respiratoire qualifiés ; il sert de guide pour l'utilisation, l'assemblage, le rangement et la manipulation sécurisés des bouteilles à air comprimé en acier.

Les bouteilles à air comprimé en acier sont utilisées, comme les bouteilles à air respirable, avec une pression d'utilisation de 200 bar ou 300 bar respectivement.

La bouteille d'air comprimé est fabriquée et marquée CE conformément aux prescriptions de la directive 2014/68/UE concernant les équipements sous pression et aux normes harmonisées applicables aux bouteilles d'air comprimé.

Le robinet de la bouteille d'air comprimé est fabriqué et marqué π conformément aux prescriptions de la norme européenne EN 144 et de la directive 2010/35/UE relative aux équipements sous pression transportables (TPED) et aux normes harmonisées applicables aux robinets de bouteilles d'air comprimé.

Le robinet de la bouteille d'air comprimé est marqué conformément à la directive 2010/35/UE relative aux équipements sous pression transportables.

La bouteille et le robinet assemblés sont testés par MSA, correspondent aux dispositions de la directive 2014/68/UE et aux normes harmonisées applicables et sont contrôlés selon le module H (assurance qualité complète) de la directive 2014/68/UE par un organisme notifié (pour MSA : CE 2266, DEKRA).

Une déclaration de conformité UE pour la bouteille et le robinet assemblés sera fournie au client sur demande.

La déclaration de conformité est disponible à l'adresse suivante : <https://MSAsafety.com/DoC>

Les bouteilles à air comprimé certifiées sont mentionnées dans la liste de la déclaration de conformité CE.

3 Caractéristiques Techniques

Service de pression	200 bar	300 bar
Pression d'essai	300 bar	450 bar
Capacité en eau	Voir marquage sur l'ogive de la bouteille	
Poids		
Matière	Acier CrNiMo "CNM"	
Application visée	Appareils à pression pour appareils de protection respiratoire	
Fluides certifiés du groupe 2 selon la Directive 2014/68/UE	- Air respirable - Gaz respirables non oxydants.	

4 Définitions

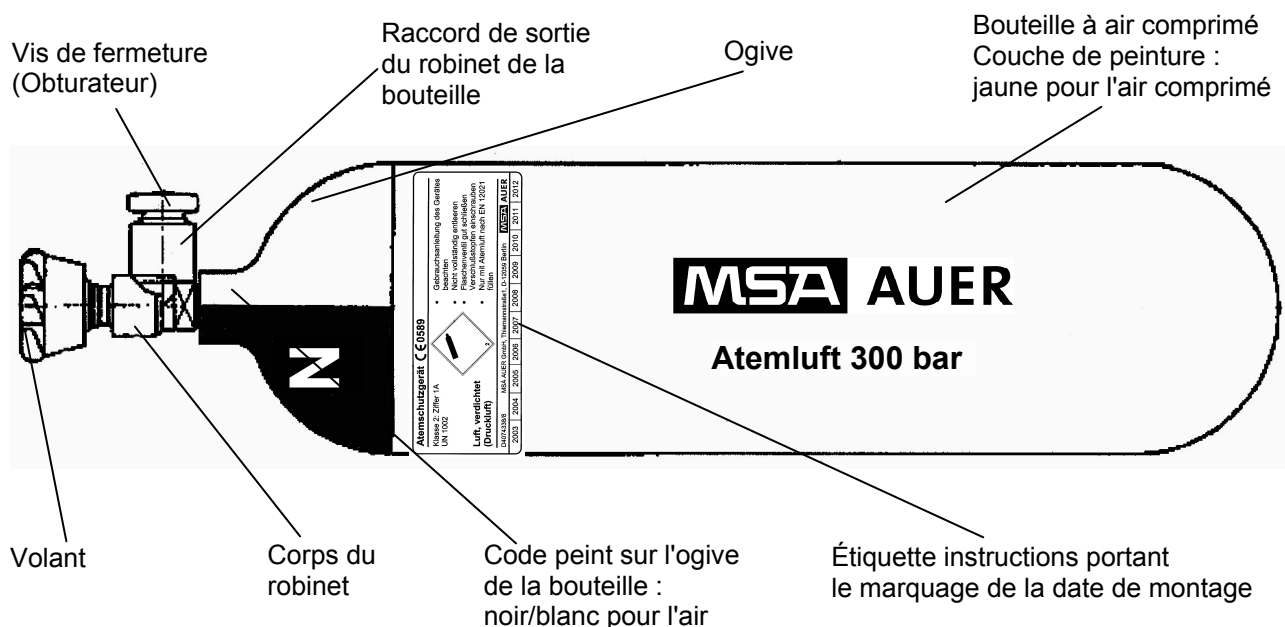


Fig. 1

5 Marquage :

Ogive de la bouteille :		Explication
1. ligne	aaa 100 bbb UT	aaa Identification filetage 100 Inscription de la marque du fabricant de la bouteille (sans robinet) bbb Numéro de série TU Symbole du test ultrason
2. ligne	ccc MM- ddd KG V eee L	ccc Épaisseur minimale de la paroi en mm ddd Poids de la bouteille (robinet exclu) en kg eee Capacité en eau, en litres
3. ligne	exemple : TS-xx/xx°C PS300 AT °C/PT450 BAR	TS Plage de la température d'utilisation en (-/+)°C de la bouteille (robinet exclu) PS Pression permmissible maximum à xx°C en bar PT Pression d'essai (en bar, selon la pression d'utilisation)
4. ligne	# XXXX/XX CE nnnn	# Marque d'approbation XXXX/XX Date d'approbation (Année/Mois) CE Marquage CE du fabricant de bouteille conforme à la Directive 2014/68/UE (PED) nnnn Marquage de l'organisme notifié

Fond de la bouteille :		Explication
1. ligne	GRUPPE 2	Groupe fluide
2. ligne	ATEMSCHUTZGERÄT	Application visée
3. ligne	MSA	Fabricant de l'ensemble (Bouteille et robinet de la bouteille)

6 Étiquette de matériel dangereux

La date d'assemblage des composants est identifiée par le marquage de l'année de sur l'étiquette de matériel dangereux. En outre, la plage de la température d'utilisation est la suivante : La TS-xx/xx°C pour l'ensemble des composants (bouteille et robinet de la bouteille monté) est identifiée sur l'étiquette de matériel dangereux. Conformément à GGVSE/ADR (Transport rail-route de matériels dangereux, Allemagne et Europe), le symbole "HazMat" et l'UN 1002 sont indiqués sur l'étiquette de matériel dangereux.

7 Robinets des bouteilles

- Le robinet de la bouteille est doté d'un filetage parallèle (M18x1,5).
- Le raccord de sortie du robinet de la bouteille est conforme à EN 144-2.
- Les robinets de bouteilles sont testés, certifiés et marqués par un organisme notifié (par ex. "Institut Fédéral pour l'essai du matériel, Allemagne") conformément à la directive européenne 2010/35/UE : "Π 0589".
- Le robinet doit exclusivement être utilisé pour le gaz en question ("air respirable" selon EN 12021).
- Les volants de manœuvre des robinets sont équipés de volant en caoutchouc qui protègent les robinets des chocs. Selon le modèle, ils sont également dotés de butées mobiles de direction pour empêcher un serrage excessif de la fermeture du robinet (couple de glissement).
- Les robinets de la bouteille avec limiteur de débit délivrent seulement une quantité réduite d'air comprimé pour empêcher le danger de la décompression en cas de sectionnement du robinet. Ces robinets portent le marquage "03 D 45" sur la partie extérieure.
- Tous les robinets de bouteille MSA sont équipés d'un tube de protection contre l'eau et, selon le modèle, d'un filtre en métal fritté.

7.1 Installation du robinet

Les robinets doivent uniquement être installés par le personnel autorisé !

Filetage parallèle

Pour s'assurer que la zone est exempte d'impuretés et de résidus, vérifiez la surface d'étanchéité et le joint torique (en cas de défauts) avant l'installation du robinet. Les filetages du col de la bouteille et du robinet doivent être contrôlés.

Vérifiez la bonne ouverture et fermeture du robinet.

Remarque importante :

Pendant l'installation, utilisez uniquement les dispositifs de maintien conçus pour empêcher d'endommager la surface de la bouteille et n'appliquez pas de forces non admissibles !

Le robinet de la bouteille à filetage parallèle doit être serré avec un couple de 60 +20 Nm.

7.2 Retrait du robinet

Le retrait de robinet doit uniquement être effectué par le personnel autorisé !

Avant le retrait du robinet, la bouteille doit être complètement vide. Utilisez également les dispositifs de maintien.

8 Remplissage de la bouteille

L'air comprimé doit respecter les prescriptions de l'EN 12021 relatives à l'air respirable !

La qualité de l'air doit être contrôlée à l'aide de l'Airtester HP de MSA (Mat.-No. D3188701) et les tubes détecteurs MSA correspondants.

Les bouteilles doivent être remplies uniquement si

- elles sont conformes à la Directive 2014/68/UE et disposent d'un robinet de bouteille conforme à la Directive 2010/35/UE.
- elles portent le marquage de test réalisé par un expert et l'indication de la période du test.
- elles n'ont pas dépassé la période de test indiquée sur la bouteille.
- elles ne comportent aucun défaut qui pourrait représenter quelque risque que ce soit (voir rubrique 9.2) et si le raccord de connection est exempt de toute humidité visible.

Remarque :

En raison de la compression de l'air, les bouteilles chauffent pendant le cycle de remplissage. Les températures atteignent environ 70°C. Après un retour à la température ambiante, vérifiez si la pression maximum de remplissage a été atteinte et, si besoin est, remettez la pression à niveau.

Après le remplissage, l'étanchéité des bouteilles doit être contrôlée. Pour le stockage, mettez la vis de fermeture dans le raccord du robinet et vérifiez la pression des bouteilles à intervalles réguliers.

8.1 Prévention de présence d'humidité non admissible dans l'air fourni

- Les bouteilles à air comprimé ne doivent pas être vidées (dépressurisées) complètement.
- Les robinets des bouteilles doivent être fermés immédiatement après l'utilisation des appareils respiratoire à air comprimé.
- Immédiatement après le remplissage et après le démontage de l'appareil respiratoire à air comprimé, les robinets des bouteilles doivent être fermés au moyen de vis de fermeture (Mat.-No. : D4073914 avec connexion 300 bar et D4033902 avec connexions 200 bar).

Utilisez uniquement de l'air comprimé conforme aux prescriptions d'EN 12021.

9 Inspections

9.1 Inspections périodiques

Les bouteilles à air comprimé en acier doivent être présentées à intervalles réguliers devant l'autorité compétente au sens de la Directive 2014/68/UE pour une inspection périodique. **La base légale pour les inspections périodiques est du ressort des réglementations nationales !**

Les intervalles d'inspection périodique sont déterminés par l'autorité certifiée (par ex. en France : DRIRE). En France, l'intervalle d'inspection période est de 40 mois.

Respectez les réglementations nationales dans le pays d'utilisation !

9.2 Contrôle visuel

- Après utilisation et avant remplissage des bouteilles, contrôlez leur état en cas d'éventuel dommage (bouteille endommagée, robinet de la bouteille oblique, volant de manœuvre incliné, fuite du robinet de la bouteille, fissures du volant de manœuvre, connexion de la bouteille endommagée, etc.).
- Des dommages sur la partie extérieure de la bouteille doivent être particulièrement contrôlés.
- Vérifiez la validité de l'inspection périodique.

Une bouteille à air comprimé défectueuse doit être immédiatement retirée du service, vidée (dépressurisée) dans une zone sécurisée et doit être présentée devant une autorité certifiée !

9.3 Test d'étanchéité

La bouteille à air comprimé, remplie selon la pression de service et avec robinet fermé à l'exception de la vis de fermeture, est immergée dans l'eau. Une fuite d'air au niveau du raccord de sortie du robinet de la bouteille indique une fuite du robinet entre l'étanchéité inférieure et le corps de vanne. Une fuite d'air au niveau du col de la bouteille indique une étanchéité insuffisante entre le robinet et la bouteille. Pour retirer l'eau du robinet, mettez la bouteille dans le dispositif de maintien (utilisez uniquement des dispositifs de maintien qui n'exercent pas de forces non admissibles sur la bouteille et qui n'endommagent pas sa surface), ouvrez brièvement le robinet de la bouteille avec soin, puis fermez-le à nouveau.

- Raccorder la sortie du robinet avec une vis de fermeture (Mat.-No. : D4073914 avec connexion 300 bar et D4033902 avec connexion 200 bar), ouvrez et fermez à nouveau le robinet de la bouteille. Immergez la bouteille et le robinet dans l'eau. Une fuite d'air sous le volant de manœuvre indique l'existence d'un joint endommagé au niveau de l'étanchéité supérieure du robinet.
- Après le test d'étanchéité, séchez le robinet de la bouteille. (voir rubrique 12).
- Si seule l'étanchéité entre le robinet de la bouteille et la bouteille fait l'objet d'un contrôle, le joint doit alors être badigeonné à l'eau savonneuse. Cela permet de ne pas procéder au séchage du robinet de la bouteille.

10 Vidage

- Pour le vidage, mettez la bouteille sur le dispositif de maintien (utilisez uniquement des dispositifs de maintien qui n'exercent pas de forces non admissibles sur la bouteille et qui n'endommagent pas sa surface). Cela permet d'éviter que le débit d'air fasse bouger la bouteille de façon incontrôlée !

Remarque :

Le vidage provoque un haut niveau de bruit ; utilisez une protection auditive.

- Le débit d'air peut être réduit en introduisant une vis de fermeture adaptée dans le raccord de sortie du robinet et en la faisant tourner jusqu'en butée, puis la desserrant la vis d'un tour. L'air est ensuite vidé par l'orifice de ventilation seulement. Une solution encore meilleure consiste à connecter la bouteille à un dispositif de remplissage du compresseur et à décharger l'air via le dispositif.

Remarque :

Un vidage rapide peut causer un givrage de la bouteille et du robinet.

11 Nettoyage

- Raccorder la sortie du robinet avec une vis de fermeture (Mat.-No. : D4073914 avec connexion 300 bar et D4033902 avec connexion 200 bar) afin d'éviter que de l'eau ne pénètre dans le robinet de la bouteille.
- Le nettoyage de la surface peut être réalisé avec de l'eau et, si cela est nécessaire, un peu de savon.
- Les détergents de nettoyage et les solvants chimiques **ne doivent pas** être utilisés !

12 Séchage

- Utilisez ou montez uniquement des composants secs.
- L'intérieur des bouteilles à air comprimé sans robinet ou robinets individuels doit être séché dans une étuve de séchage à circulation d'air (pour les températures maximales admissibles, reportez-vous à l'étiquette de la bouteille).
- Les bouteilles à air comprimé avec **robinet ouvert** doivent être séchées dans une étuve de séchage sous vide (respectez la température maximale admissible, reportez-vous à l'étiquette instructions).
- Les bouteilles à air comprimé remplies d'air excédant les niveaux d'humidité admissibles ("air respirable" selon EN 12021) doivent être séchées à l'air avec un compresseur de séchage conforme aux prescriptions d'EN 12021 (observez l'état du filtre du compresseur et changez les filtres si besoin est) :
 1. Avec une pression de service d'environ 50%, remplissez la bouteille d'un air conforme aux prescriptions standards, déchargez l'air lentement à environ 30 bar (voir rubrique 10). Évitez le givrage !
 2. Remplissez à nouveau la bouteille avec la pression de service et déchargez lentement une nouvelle fois.
 3. Remplissez la bouteille, faites-la descendre à la température de la pièce et vérifiez la qualité de l'air. Déchargez-la et remplissez-la à nouveau si besoin est, jusqu'à ce que les valeurs limites soient atteintes.

13 Rangement

- Les bouteilles à air comprimé doivent être surveillées et protégées des charges mécaniques et de la corrosion. Ne laissez jamais les bouteilles à air comprimé insécurisées et sans surveillance. En stockage, elles doivent être protégées des chutes. Si elles sont stockées en position horizontale, cela doit être de telle sorte qu'elles ne roulent pas.
- Les bouteilles à air comprimé doivent être stockées dans une atmosphère sèche.
- Les raccords de sortie du robinet de la bouteille doivent toujours être fermés avec une vis de fermeture correspondant à la pression d'essai de la bouteille (voir rubrique 9.3). Cela évite la pénétration de substances étrangères dans le robinet de la bouteille et aide à la prévention des accidents, si un robinet de bouteille était involontairement ouvert.
- Les bouteilles à air comprimé ne doivent pas être stockées dans des zones où elles pourraient être exposées à de l'électricité (ex. : près d'appareils électriques de soudage).
- Évitez les radiations solaires et en particulier l'exposition à la chaleur et aux radiations UV. (voir également ISO 2230 / DIN 7716 "Produits en caoutchouc - Instructions de stockage").
- Évitez de les stocker près d'agents corrosifs.

14 Transport

- **Ne pas jeter, choquer ou faire rouler les bouteilles à air comprimé.**
- **Ne jamais saisir les bouteilles par le volant de manœuvre, mais par le corps du robinet uniquement, sous peine d'ouvrir involontairement le robinet de la bouteille.**
- Leur transport dans un chariot pour bouteille en position verticale (robinet tourné vers le haut) s'est avéré être la meilleure option. Cela réduit le risque d'endommagement du robinet à cause d'une chute ou d'un écrasement latéral.

- Pour le transport sur routes publiques, les bouteilles à air comprimé remplies à plus de 2 bar de pression sont soumises aux réglementations du transport de matériel dangereux de GGVSE et ADR. Les bouteilles à air comprimé ou le conditionnement de transport, doivent respectivement porter étiquette "danger" No. 2.2, conformément à la sous-section 5.2.2.2 ADR (voir Fig. 5).

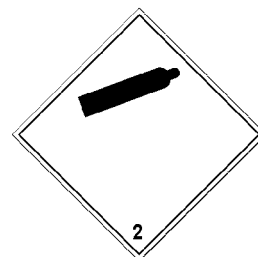


Fig. 2

- Les composants individuels d'une cargaison de matériel dangereux doivent être arrimés et sécurisés à l'intérieur du véhicule de sorte qu'ils ne puissent pas bouger et qu'ils ne heurtent pas les parois du véhicule (voir ADR, Rubrique 7.5.7.1).
- Une protection particulière des robinets des bouteilles au moyen d'un emballage adapté est requise, par ex. des cerclages ou des structures de protection, étant donné que les bouteilles à air respirable pour appareil respiratoire à air comprimé, en raison de leur conception et de l'utilisation qui leur est assignée, ne portent pas de capuchons de protection ni de colliers (voir sous-section ADR 4.1.6.4).

15 Instructions de sécurité

Les instructions de sécurité ci-après font référence aux risques impliqués pendant la totalité de la durée de service d'une bouteille à air comprimé. Ces risques peuvent influencer la sécurité des bouteilles à air comprimé pendant le transport, le stockage, l'assemblage et la mise en service et pendant le fonctionnement, lors de contrôles ou de tests, du démontage ou de la mise hors service.

- Les bouteilles à air comprimé ne doivent pas être soumises à de fortes contraintes mécaniques !
- L'emballage des bouteilles à air comprimé (ex. : palettes, cartons, cerclages) pour le stockage et le transport doit être conçu de façon appropriée et robuste afin de prévenir d'éventuels dommages des bouteilles à air comprimé. Il doit également être suffisamment stable pour résister aux conditions de transport et de stockage. Pour la sélection de méthodes d'emballage appropriées, le poids de la bouteille doit être pris en considération.
- Les bouteilles à air comprimé ne doivent pas déformées ou endommagées. Si besoin est, des précautions particulières doivent être mises en place afin de les protéger d'éventuels dommages.
D'importants dommages peuvent occasionner l'explosion des bouteilles à air comprimé !
- Pendant le stockage, la bouteille à air comprimé ne doit pas être exposée à des flammes directes ni à des températures extrêmement hautes ou basses. Les températures d'utilisation admissibles doivent rigoureusement être respectées (voir l'ogive de la bouteille ou étiquette instructions, respectivement).
La plage d'utilisation admissible de l'ensemble - bouteille et robinet de la bouteille – doit être respectée !
- Pour le fonctionnement des bouteilles à air comprimé, la même plage d'utilisation que celle de stockage est applicable. Si besoin est, une protection contre l'exposition à la chaleur doit être utilisée, ex. les housses de bouteille Nomex de MSA Mat.-Nos. D4075877 ou D4075878). Des températures au-delà des limites admissibles peuvent provoquer des changements des propriétés mécaniques et la résistance de la bouteille à air comprimé.
De hautes ou extrêmement basses températures peuvent causer l'explosion de bouteilles à air comprimé !
- Les bouteilles à air comprimé ne doivent pas être exposées à des champs électriques ou magnétiques qui les réchauffent au-delà de la température admissible. Les bouteilles à air comprimé doivent être protégées des coups de foudre. Si nécessaire, une protection adéquate devra être installée.
Un réchauffement excessif par champs électriques ou magnétiques ou par coup de foudre peut causer l'explosion des bouteilles à air comprimé !
- Pour le fonctionnement des bouteilles à air comprimé, la même plage d'utilisation que celle de stockage est applicable. Si nécessaire, une protection contre l'exposition à la chaleur doit être utilisée. Des températures au-delà des limites admissibles peuvent provoquer des changements des propriétés mécaniques et la résistance de la bouteille à air comprimé.
De hautes ou extrêmement basses températures peuvent causer l'explosion de bouteilles à air comprimé !

Les bouteilles à air comprimé doivent être protégées de l'humidité.

Pour le transport et le stockage, la connexion de la bouteille doit être fermée pour éviter que n'entre l'humidité. La surface extérieure de la bouteille doit être protégée par une peinture contre l'humidité et la corrosion. Pour le stockage en extérieur, des précautions de protection supplémentaires doivent être prises. Des variations des températures de stockage comportent un risque de formation de condensation de l'eau. Avant de monter le robinet, la bouteille doit être soumise à une inspection visuelle en raison de la corrosion causée par l'humidité. Pour son utilisation, la bouteille à air comprimé doit uniquement être remplie de l'air sec (EN 12021). Le robinet des bouteilles non pressurisées doit être fermé.

L'humidité provoque la corrosion et la réduction de l'épaisseur des parois, ce qui peut causer une défaillance de la bouteille.

Si la bouteille contient une part importante humidité non admissible, il existe un risque de gel et de défaillance de l'appareil respiratoire pendant son fonctionnement.

- Assurez-vous que la pression maximum admissible n'est pas dépassée.

D'importants dommages peuvent occasionner l'explosion des bouteilles à air comprimé !

- Le robinet de la bouteille ne doit jamais être retiré pendant que la bouteille est sous pression. Assurez-vous que la bouteille à air comprimé est entièrement vide (dépressurisée) avant le retrait du robinet.

Si le robinet de la bouteille est retiré sous pression, l'air sort de façon explosive et des composants peuvent être catapultés dangereusement.

- N'usinez pas la bouteille à air comprimé. Tout traitement inapproprié par perçage, rivetage, meulage, etc. change les propriétés mécaniques de la bouteille à air comprimé, l'épaisseur de la paroi et sa résistance.

L'usinage, tel que le perçage, le rivetage et le meulage, peut occasionner une explosion des bouteilles à air comprimé !

- La bouteille d'air comprimé doit uniquement être utilisée pour l'appareil respiratoire à air comprimé. L'application admissible est mentionnée sur la bouteille. La bouteille à air comprimé n'est pas assurée pour une utilisation sous l'eau.

Une mauvaise utilisation peut causer une perte des propriétés requises et causer l'explosion des bouteilles à air comprimé !

- Dans la partie cylindrique de la bouteille, des marquages / poinçonnages supplémentaires ne doivent pas être appliqués. Les poinçonnages supplémentaires (ex. date d'inspection périodique) sont exclusivement admissibles dans la zone renforcée de l'ogive de la bouteille.

Poinçonner la section cylindrique provoquerait une détérioration des propriétés mécaniques et le début d'une fissure et, par conséquent, l'explosion de la bouteille à air comprimé !

- La bouteille à air comprimé ne doit jamais être mise au rebut en état de pressurisation. Avant de la mettre au rebut, assurez-vous que la bouteille à air comprimé est entièrement vide. Les bouteilles à mettre au rebut doivent être rendues inutilisables en les perçant ou les sciant afin d'éviter que des bouteilles à air comprimé défectueuses ne soient à nouveau remplies.

Il est plus que vraisemblable que mettre au rebut des bouteilles à air comprimé sous pression peut provoquer leur explosion et des accidents !

Inhoud

	Pagina
1 Voor uw eigen veiligheid	28
2 Reikwijdte	28
3 Technische gegevens	28
4 Definities	29
5 Markering	29
6 Label gevaarlijk materiaal	30
7 Cilinderafsluiters	30
7.1 Plaatsing afsluiter	30
7.2 Verwijdering afsluiter	30
8 Cilinder vullen	31
8.1 Voorkoming van een ontoelaatbaar vocht- gehalte in ademlucht	31
9 Inspecties	31
9.1 Periodieke inspecties	31
9.2 Visuele controle	31
9.3 Dichtheidstest	31
10 Leeg laten lopen	32
11 Reinigen	32
12 Drogen	32
13 Opslag	32
14 Transport	33
15 Veiligheidsvoorschriften	33

1 Voor uw eigen veiligheid

Lees voor uw eigen veiligheid deze gebruiksaanwijzing door voordat u het product gaat gebruiken.

Deze gebruiksaanwijzing bevat belangrijke veiligheidsinformatie betreffende de assemblage, in werking stellen, het gebruik en onderhoud van MSA-ademluchtcilinders.

Indien de ademluchtcilinder wordt gebruikt in combinatie met een MSA-ademluchttoestel, lees dan de gebruiksaanwijzing voor het toestel.

Niet-naleving van deze gebruiksaanwijzing kan de veiligheid van personen en goederen in gevaar brengen!

De aansprakelijkheid van MSA wordt opgeheven indien de instructies in deze gebruiksaanwijzing niet worden opgevolgd. Waarborgen en garanties verstrekt door MSA met betrekking tot het product, vervallen, indien het niet wordt gebruikt, gerepareerd of onderhouden in overeenstemming met de instructies in deze gebruiksaanwijzing. Keuze en gebruik zijn de volledige verantwoordelijkheid van de personen betrokken bij het gebruik. Het bovenstaande komt overeen met de verkoopcondities betreffende de waarborgen en aansprakelijkheid van MSA. Deze worden hierdoor niet gewijzigd.

2 Reikwijdte

Deze gebruiksaanwijzing is opgesteld voor gekwalificeerde gebruikers van adembeschermingsapparatuur en dient als leidraad voor een veilig gebruik, assemblage, opslag en omgang met ademluchtcilinders van staal.

De stalen persluchtcilinders worden gebruikt als ademluchtcilinders met een gebruiksdruk van respectievelijk 200 bar en 300 bar.

De ademluchtcilinder wordt gefabriceerd en met CE gemarkeerd conform de eisen van de EG-richtlijn voor drukapparatuur 2014/68/EG en de van toepassing zijnde geharmoniseerde normen voor ademluchtcilinders. De afsluiter van de ademluchtcilinder wordt gefabriceerd en met π gemarkeerd conform de eisen van de Europese norm EN 144 en richtlijn voor vervoerbare drukapparatuur 2010/35/EU en de van toepassing zijnde geharmoniseerde normen voor ademluchtcilinders.

De afsluiter van de ademluchtcilinder is gemarkeerd conform de richtlijn voor vervoerbare drukapparatuur 2010/35/EU.

De cilinder- en afsluiterassemblage is getest door MSA en voldoet aan de bepalingen van richtlijn 2014/68/EU en de van toepassing zijnde geharmoniseerde normen en wordt gecontroleerd volgens Module H (volledige kwaliteitsborging) van richtlijn 2014/68/EU door een aangemelde instantie (voor MSA: CE 2266, DEKRA).

Een EU-verklaring van overeenstemming voor de cilinder- en afsluiterassemblage wordt op verzoek aan de klant gegeven.

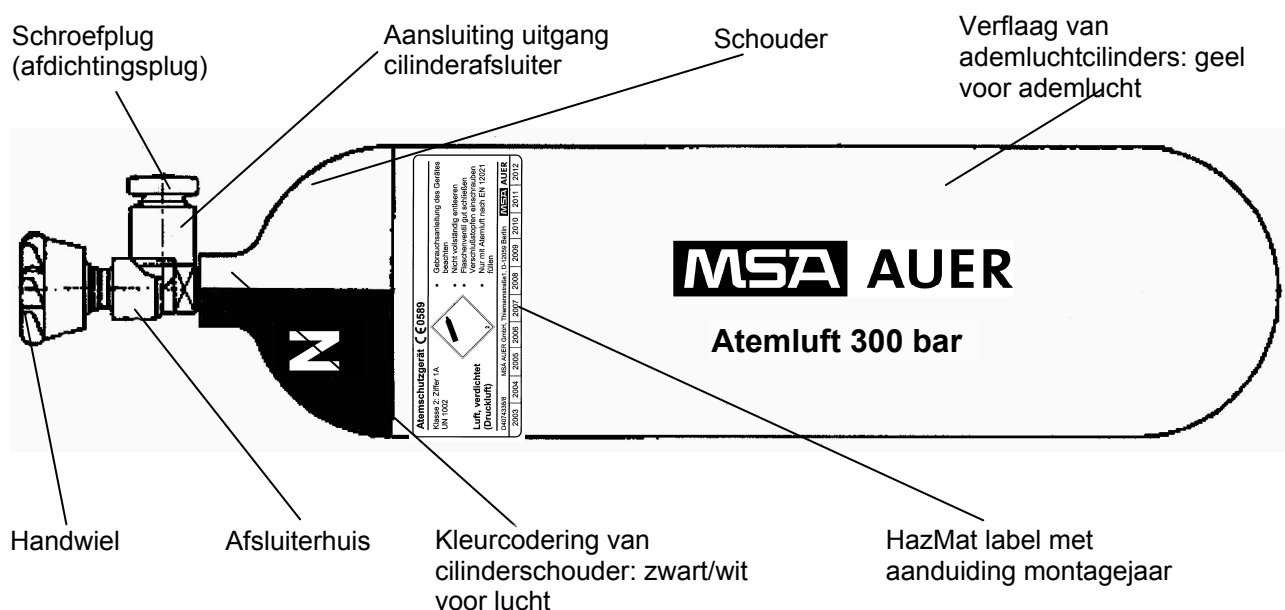
De Verklaring van overeenstemming vindt u onder de volgende link: <https://MSAsafety.com/DoC>

De gecertificeerde ademluchtcilinders zijn opgenomen in de EG-conformiteitsverklaring.

3 Technische gegevens

Gebruiksdruk	200 bar	300 bar
Testdruk	300 bar	450 bar
Watercapaciteit	Zie markering op cilinderschouder	
Gewicht		
Materiaal	CrNiMo-staal "CNM"	
Beoogde toepassing	Drukvalen van adembeschermingstoestellen	
Gecertificeerde vloeistoffen van groep 2 conform richtlijn 2014/68/EU	- Ademlucht - Niet-oxiderende inadembare gassen.	

4 Definities



Afb. 1

5 Markering

Voorzijde cilinderschouder:		Verklaring
1e regel	aaa 100/111 bbb UT	aaa Identificatie van schroefdraad 100/111 Merkmarkering cilinderfabrikant (zonder afsluiter) bbb Serienummer UT Symbool voor ultrasoon testen
2e regel	ccc MM- ddd KG V eee L	ccc Min. wanddikte in mm ddd Gewicht van cilinder (zonder afsluiter) in kg eee Watercapaciteit in liters
3e regel	bijv.: TS-xx/xx°C PS300 AT °C/PT450 BAR	TS Bedrijfstemperatuurbereik in (-/+)°C van cilinder (zonder afsluiter) PS Max. toelaatbare druk bij xx°C in bar PT Testdruk (in bar, in relatie tot gebruiksdruk)
4e regel	# XXXX/XX CE nnnn	# Acceptatiemarkering XXXX/XX Acceptatiedatum (jaar/maand) CE CE-markering van cilinderfabrikant conform Richtlijn 2014/68/EU (PED) nnnn Markering bevoegde instantie

Achterzijde cilinderschouder:		Verklaring
1e regel	GRUPPE 2	Fluidgroepen
2e regel	ATEMSCHUTZGERÄT	Beoogde toepassing
3e regel	MSA	Fabrikant van assemblagegroep (cilinder en cilinderafsluiter)

6 Label gevaarlijk materiaal

De assemblagedatum van de componentgroep wordt aangeduid door de jaarmarkering op het label gevaarlijk materiaal. Ter aanvulling op het bedrijfstemperatuurbereik: TS-xx/xx°C voor de componentgroep (cilinder en aangebrachte cilinderafsluiter) wordt aangegeven op label gevaarlijk materiaal. Conform GGVSE/ADR (weg- en spoortransport van gevaarlijke materialen, Duitsland en Europa) worden het hazmat-symbool en UN 1002 aangebracht op het label gevaarlijk materiaal.

7 Cilinderafsluiters

- De cilinderafsluiter heeft een parallelle draad (M18x1,5).
- De uitlaataansluiting van de cilinderafsluiter is conform EN 144-2.
- De cilinderafsluiters zijn getest, gecertificeerd en gemarkeerd door een aangemelde instantie (bijv. Federaal Instituut voor Materiaaltesten, Duitsland) conform de EG-richtlijn 2010/35 EG: "TI 0589".
- De afsluiter mag uitsluitend worden gebruikt voor het aangegeven gas (ademlucht volgens EN 12021).
- De handwielen zijn uitgerust met rubberen doppen die de afsluiters beschermen tegen stootbelasting. Afhankelijk van het type hebben deze gelijktijdig draairichtingsnoppen om een te vaste afdichting van een afsluiter te voorkomen (slipkoppeling).
- Cilinderafsluiters met doorstromingsweerstand geven slechts een beperkte hoeveelheid perslucht af als een afsluiter is gebarsten, om een gevaarlijke terugslag op een veilige manier te voorkomen. Cilinderafsluiters voeren de markering "03 D 45" op de buitenkant van het huis.
- Alle MSA cilinderafsluiters zijn uitgerust met een beschermingsbuis tegen water en, afhankelijk van het type, bovendien met een sintermetaalfilter.

7.1 Plaatsing afsluiter

De afsluiters mogen uitsluitend worden geplaatst door bevoegd personeel!

Parallelle draad

Om te kunnen waarborgen dat het gebied vrij is van verontreinigingen en residuen, dient het oppervlak van de afdichting en de O-ring (voor fouten) te worden gecontroleerd alvorens de afsluiter te installeren. Controleer of de schroefdraden in de cilinderhals en op de afsluiter niet beschadigd zijn.

Controleer of de afsluiter soepel kan worden geopend en gesloten.

Belangrijke opmerking:

Gebruik tijdens de installatie alleen spanklemmen die zijn ontwikkeld om schade aan het oppervlak van de cilinder te voorkomen en die geen ontoelaatbare krachten uitoefenen!

De cilinderafsluiter met parallelle draad moet worden vastgedraaid met een draaimoment van 60 +20 Nm.

7.2 Verwijdering afsluiter

De afsluiter mag uitsluitend worden verwijderd door bevoegd personeel!

Alvorens de afsluiter te verwijderen, moet de cilinder volledig leeg zijn. Zie toe op de spanklemmen.

8 Cilinder vullen

De perslucht moet voldoen aan de eisen voor ademlucht conform EN 12021!

De luchtkwaliteit kan worden gecontroleerd met de MSA-Airtester HP (art.nr. D3188701) en de respectievelijke MSA-detectorbuisjes.

Cilinders mogen uitsluitend worden gevuld indien

- Zij voldoen aan de richtlijn 2014/68/EU en een cilinderafsluiter hebben conform richtlijn 2010/35/EU.
- Zij de testmarkering hebben van de inspectie en een aanduiding van de testperiode.
- Zij de op de cilinder aangegeven testperiode niet hebben overschreden.
- Zij vrij van defecten zijn die een risico kunnen vormen (zie deel 9.2), en indien de schroefdraadverbinding vrij is van zichtbaar vocht.

Opmerking:

Als gevolg van het comprimeren van lucht worden de ademluchtcilinders heet tijdens de vulcyclus. De temperatuur kan oplopen tot ca. 70°C. Nadat de omgevingstemperatuur weer is bereikt, moet u controleren of de maximale vuldruk is bereikt, anders moet er worden bijgevoerd.

Controleer de cilinders na het vullen op dichtheid. Draai voor opslag de afdichtingsplug in de aansluiting van de afsluiter en controleer regelmatig de druk van de cilinders.

8.1 Voorkoming van een ontoelaatbaar vochtgehalte in ademlucht

- Ademluchtcilinders mogen niet volledig worden geleegd (drukloos gemaakt).
- De cilinderafsluiters moeten onmiddellijk na het gebruik van de ademluchttoestellen worden dichtgedraaid.
- Onmiddellijk na het vullen en na afkoppeling van het ademluchttoestel, moeten de cilinderafsluiters worden gesloten met de afdichtingspluggen (art.nr.: D4073914 voor 300 bar aansluitingen en D4033902 voor 200 bar aansluitingen).

Gebruik uitsluitend perslucht die voldoet aan de eisen voor ademlucht conform EN 12021.

9 Inspecties

9.1 Periodieke inspecties

De stalen ademluchtcilinders moeten regelmatig voor een periodieke inspectie worden aangeboden bij een gecertificeerde of aangestelde instantie in de zin van de Richtlijn 2014/68/EU. **De wettelijke basis voor de periodieke inspecties zijn de landelijke voorschriften!**

De periodieke inspectie-intervallen worden vastgesteld door de gecertificeerde instantie (bijv. in Duitsland: TÜV). In Duitsland is de periodieke inspectie-interval momenteel 5 jaar.

Houd u aan de nationale voorschriften in het land van gebruik!

9.2 Visuele controle

- Controleer na gebruik en voor het bijvullen of de cilinders beschadigd zijn (beschadigde cilinder, scheve cilinderafsluiter, hellend handwiel, lekkende cilinderafsluiter, barstjes in handwiel, beschadigde cilinderaansluiting, etc.).
- Ademluchtcilinders moeten met name op beschadiging aan de buitenkant worden gecontroleerd.
- Controleer de geldigheid van de periodieke inspectie (bijv. TÜV).

Een defecte ademluchtcilinder moet onmiddellijk buiten bedrijf worden gesteld, moet in een veilige omgeving worden geleegd (drukloos gemaakt) en moet aan een gecertificeerde instantie (bijv. TÜV) worden aangeboden!

9.3 Dichtheidstest

De ademluchtcilinder die tot de gebruiksdruk is gevuld en een gesloten afsluiter zonder afdichtingsplug heeft, wordt in water ondergedompeld. Lucht lekkend uit de uitlaataansluiting van de cilinderafsluiter wijst op een lekkage in de afsluiter tussen de onderas en het huis van de afsluiter. Lucht lekkend bij de schroefdraad van de cilinderhals wijst op onvoldoende pakking tussen de cilinderafsluiter en de cilinder. Om het water uit de afsluiter te blazen, zet u de cilinder in de spanklem (gebruik alleen spanklemmen die geen ontoelaatbare krachten op de cilinder uitoefenen en het cilinderoppervlak niet beschadigen), opent u de cilinderafsluiter voorzichtig en kort, en sluit u deze weer.

- Dicht de uitlaataansluiting van de cilinderafsluiter af met een afdichtingsplug (art.nr.: D4073914 voor 300 bar aansluiting en D4033902 voor 200 bar aansluiting), open en sluit de cilinderafsluiter opnieuw. Dompel de cilinder met cilinderafsluiter onder in water. Lucht lekkend onder het handwiel wijst op een beschadigde pakking van de bovenas van de afsluiter.
- Droog de cilinderafsluiter na de dichtheidstest (zie sectie 12).
- Indien alleen de dichtheid tussen de cilinderafsluiter en cilinder hoeft te worden gecontroleerd, kan de naad ook met zeepsop worden ingesmeerd. Dan hoeft de cilinderafsluiter niet te worden gedroogd.

10 Leeg laten lopen

- **Zet de cilinder in de spanklem om deze leeg te laten lopen (gebruik alleen spanklemmen die geen ontoelaatbare krachten op de cilinder uitoefenen en het cilinderoppervlak niet beschadigen). Dit voorkomt dat de cilinder op een oncontroleerbare manier door de luchtstroom wordt verplaatst!**

Opmerking:

Gebruik gehoorbescherming, omdat tijdens het leeglopen veel geluid wordt geproduceerd.

- De luchtstroom kan worden beperkt door een geschikte afdichtingsplug in de uitlaataansluiting van de afsluiter te zetten, deze in de stop te draaien en dan de plug met één slag los te draaien. De lucht ontsnapt dan alleen via de ventilatieopening.
- Een nog betere oplossing is de cilinder met cilinderafsluiter aan te sluiten op een compressorvulpaneel en de lucht via het paneel te laten ontsnappen.

Opmerking:

Een snelle ontluchting kan ijsvorming op cilinder en afsluiter veroorzaken.

11 Reinigen

- Dicht de uitlaataansluiting van de cilinderafsluiter af met een afdichtingsplug (art.nr.: D4073914 voor 300 bar aansluiting en D4033902 voor 200 bar aansluiting) om te voorkomen dat er water via de cilinderafsluiter binnendringt.
- Het oppervlak kan worden schoongemaakt met water en zo nodig een zeep toevoeging.
- Reinigingsmiddelen en oplossingen voor chemisch reinigen **mogen niet** worden gebruikt!

12 Drogen

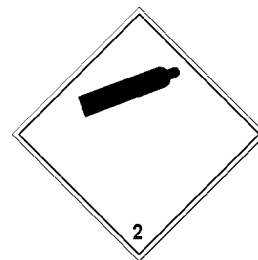
- Gebruik of monteer alleen droge componenten.
- Ademluchtcilinders zonder afsluiter of de afzonderlijke afsluiters kunnen inwendig worden gedroogd in een **droogkast met luchtcirculatie** (zie cilinderlabel voor max. toelaatbare temperatuur).
- Ademluchtcilinders met **geopende cilinderafsluiter** kan worden gedroogd in een vacuüm droogkast (let op de toegestane temperatuur, zie hazmat label).
- Ademluchtcilinders, gevuld met lucht die marginaal de toelaatbare vochtigheidswaarden overschrijdt (ademplucht conform EN 12021), moeten worden schoongespoeld met droge perslucht die voldoet aan de eisen van EN 12021 (let op de toestand van het compressorfilter en vervang de filters zo nodig):
 1. Vul de luchtcilinder tot ca. 50% van de gebruiksdruk met lucht die voldoet aan de standardeisen, laat langzaam lucht ontsnappen tot ca. 30 bar (zie sectie 10). Voorkom ijsvorming!
 2. Vul de cilinder opnieuw tot de gebruiksdruk en laat deze weer langzaam leeglopen.
 3. Vul de cilinder, laat deze afkoelen tot kamertemperatuur en controleer de luchtkwaliteit. Zo nodig opnieuw laten leeglopen en bijvullen, tot de grenswaarden zijn bereikt.

13 Opslag

- Ademluchtcilinders moeten onder controle worden gehouden en worden beschermd tegen mechanische belasting en verontreiniging. Laat een ademluchtcilinder nooit onbeveiligd en onbewaakt achter. In een depot moeten deze worden beschermd tegen omvallen. Indien deze in een horizontale stand worden opgeslagen, moeten ze tegen weggrollen worden beveiligd.
- Ademluchtcilinders moeten in een droge atmosfeer worden opgeslagen.
- De uitlaataansluitingen van de cilinderafsluiters moeten altijd worden afgesloten met een afdichtingsplug die past bij de testdruk van de cilinder (zie sectie 9.3). Dit voorkomt dat er vreemde stoffen in de cilinderafsluiter binnendringen, en voorkomt ongevallen als een cilinderafsluiter per ongeluk wordt geopend.
- Ademluchtcilinders mogen niet worden opgeslagen in een omgeving, waarin deze kunnen worden blootgesteld aan elektriciteit (bijv. bij elektrische lasapparatuur).
- Voorkom zonnestraling en vooral blootstelling aan hitte en UV-straling. (zie ook ISO 2230/DIN 7716 "Rubberen producten - richtlijnen voor opslag").
- Voorkom blootstelling aan corrosieve middelen tijdens de opslag.

14 Transport

- **Nooit met ademluchtcilinders gooien, stoten of rollen.**
- **Pak cilinders nooit vast bij het handwiel van de afsluiter, maar alleen bij het afsluiterhuis, omdat de cilinderafsluiter anders per ongeluk kan worden geopend.**
- Bij transport in een cilinderwagentje is een verticale stand (cilinderafsluiter naar boven) het beste. Dit vermindert het risico dat de afsluiter door vallen of zijdelings botsen wordt beschadigd.
- Bij het transport over openbare wegen gelden voor ademluchtcilinders met meer dan 2 bar druk de transportvoorschriften voor gevaarlijke stoffen van de GGVSE en ADR. De ademluchtcilinders of het transportpakket moeten worden gelabeld met het gevarenlabel nr. 2.2 volgens paragraaf 5.2.2.2 ADR (zie afb. 5).



Afb. 2

- De afzonderlijke componenten van een vracht gevaarlijke stoffen moeten zodanig op een voertuig worden verstouwd en vastgezet dat deze niet ten opzichte van elkaar en de wanden van het voertuig kunnen verschuiven (zie ADR, sectie 7.5.7.1).
- Een speciale bescherming van de cilinderafsluiters met geschikt verpakkingsmateriaal is vereist, bijv. in beschermende kisten of frames, omdat ademluchtcilinders voor ademluchttoestellen vanwege hun ontwerp en beoogde gebruik geen beschermkappen of kragen hebben (zie paragraaf ADR 4.1.6.4).

15 Veiligheidsinstructies

De onderstaande veiligheidsvoorschriften hebben betrekking op risico's die zich gedurende de hele gebruiksduur van een ademluchtcilinder kunnen voordoen. Deze risico's kunnen de veiligheid van ademluchtcilinders beïnvloeden tijdens transport, opslag, assembleren en activering, bij gebruik, tijdens controles of testen, bij demontage en sloop.

- De ademluchtcilinder mag niet worden onderworpen aan sterke mechanische belasting!
- De verpakking van ademluchtcilinders (bijv. pallets, dozen, kisten) voor opslag en transport moet voldoende solide zijn om schade aan de ademluchtcilinders te voorkomen. Het moet ook voldoende stabiel zijn om bestand te zijn tegen de condities van transport en opslag. Bij een selectie van geschikte verpakkingsmethoden moet rekening worden gehouden met het gewicht van de cilinder.
- De ademluchtcilinder mag niet worden verwrongen of beschadigd. Zo nodig moeten speciale voorzorgsmaatregelen worden genomen om de ademluchtcilinder tegen beschadiging te beschermen.
Door ernstige beschadiging kunnen ademluchtcilinders barsten!
- Tijdens de opslag mag de ademluchtcilinder niet worden blootgesteld aan open vuur of aan hoge of extreem lage temperaturen. De toelaatbare gebruikstemperaturen moeten impliciet worden aangehouden (zie cilinderlabel op schouder of hazmat label).
Het toelaatbare temperatuurbereik van de assemblage groep - cilinder met cilinderafsluiter - moet in acht worden genomen!
- Voor het gebruik van ademluchtcilinders geldt hetzelfde temperatuurbereik als voor de opslag. Zo nodig moet er bescherming tegen blootstelling aan hitte worden gebruikt, bijv. de MSA Nomex-cilinderhoezen (art.nr. D4075877 of D4075878). Temperaturen buiten de toelaatbare limieten kunnen veranderingen van de mechanische eigenschappen en de sterkte van de ademluchtcilinder veroorzaken.
Door hoge en extreem lage temperaturen kunnen ademluchtcilinders barsten!
- De ademluchtcilinders mogen niet worden blootgesteld aan elektrische en magnetische velden, waarbij ze opgewarmd kunnen worden tot hoger dan de maximaal toelaatbare temperatuur. De ademluchtcilinders moeten worden beschermd tegen blikseminslag. Indien nodig moet een bliksemafleider worden geïnstalleerd.
Door buitensporige warmte door elektrische of magnetische velden of door blikseminslag kunnen ademluchtcilinders barsten!
- Voor het gebruik van ademluchtcilinders geldt hetzelfde temperatuurbereik als voor de opslag. Bescherming tegen blootstelling aan warmte moet, indien nodig, worden gebruikt. Temperaturen buiten de toelaatbare limieten kunnen veranderingen van de mechanische eigenschappen en de sterkte van de ademluchtcilinder veroorzaken.
Door hoge en extreem lage temperaturen kunnen ademluchtcilinders barsten!

- De ademluchtcilinder moet worden beschermd tegen vocht.
Bij transport en opslag moet de cilinderverbinding worden afgedicht om binnendringend vocht te vermijden. Het buitenste cilinderoppervlak moet met verf worden beschermd tegen vocht en corrosie. Voor opslag buiten moeten extra beschermende maatregelen worden getroffen. Door variaties in de opslagtemperatuur kan er condenswater worden gevormd. Voordat de afsluiter wordt aangebracht moet de cilinder visueel worden geïnspecteerd op corrosie en vocht. Voor gebruik mag de ademluchtcilinder alleen met droog gas worden gevuld (EN 12021). De afsluiter van drukloos gemaakte cilinders moet gesloten zijn.
Vocht kan corrosie veroorzaken en vermindering van de wanddikte, waardoor de cilinder defect kan raken.
Een ontoelaatbaar hoog vochtigheidsgehalte vormt een risico van bevriezen en een weigerend ademluchttoestel tijdens het gebruik.
- Let erop dat de max. toelaatbare druk (PS) niet wordt overschreden.
Door ontoelaatbare overdruk kunnen ademluchtcilinders barsten!
- De cilinderafsluiter mag nooit worden verwijderd, zolang de cilinder onder druk staat. Alvorens de cilinderafsluiter te verwijderen, moet u controleren of de ademluchtcilinder helemaal leeg (drukloos gemaakt) is.
Indien de cilinderafsluiter onder druk wordt verwijderd, zal de lucht explosief ontsnappen en kunnen componenten gevaarlijk worden weggeslingerd.
- Bewerk de ademluchtcilinder niet machinaal. Door een ongeschikte behandeling zoals boren, vastklinken, slijpen, etc. kunnen de mechanische eigenschappen van de ademluchtcilinder, de dikte van de wand en de sterkte worden veranderd.
Door machinale bewerkingen zoals boren, vastklinken en slijpen kunnen ademluchtcilinders barsten!
- De ademluchtcilinder mag uitsluitend worden gebruikt voor ademluchttoestellen. De toelaatbare toepassing staat vermeld op de cilinder. De ademluchtcilinder is niet gecertificeerd voor gebruik onder water.
Door misbruik kunnen de vereiste eigenschappen verloren gaan en kunnen ademluchtcilinders barsten!
- Er mogen geen extra markeringen/stempels worden aangebracht binnen het cilindrische deel van de cilinder. Extra stempels (bijv. periodieke inspectiedatum) zijn alleen toegestaan in het versterkte deel van de cilinderschouder.
Stempels aanbrengen in het cilindrische deel kan verslechtering van mechanische eigenschappen en een beginnende scheur veroorzaken waardoor de ademluchtcilinder kan barsten!
- De ademluchtcilinder mag nooit tot schroot worden verwerkt, terwijl deze onder druk staat. Alvorens de ademluchtcilinder te slopen, moet worden gecontroleerd of deze helemaal leeg is. Te slopen cilinders moeten door boren of zagen onbruikbaar worden gemaakt om te voorkomen dat defecte ademluchtcilinders kunnen worden gevuld.
Door onder druk staande ademluchtcilinders te slopen, kunnen deze exploderen en ongelukken veroorzaken!

Índice

	Página
1 Para su propia seguridad	36
2 Alcance	36
3 Datos técnicos	36
4 Definiciones	37
5 Marcas	37
6 Etiqueta de mercancías peligrosas	38
7 Válvulas de botella	38
7.1 Instalación de la válvula	38
7.2 Desmontaje de la válvula	38
8 Llenado de la botella	39
8.1 Prevención de un contenido inadmisible de humedad en el aire respirable	39
9 Inspecciones	39
9.1 Inspecciones periódicas	39
9.2 Comprobación visual	39
9.3 Prueba de estanqueidad	39
10 Descarga	40
11 Limpieza	40
12 Secado	40
13 Almacenamiento	40
14 Transporte	41
15 Instrucciones de seguridad	41

1 Para su propia seguridad

Para su propia seguridad, lea este manual de instrucciones antes del primer uso.

Este manual contiene información de seguridad importante relativa al montaje, puesta en funcionamiento, uso y mantenimiento de las botellas de aire comprimido de MSA.

Si la botella de aire comprimido se utiliza en combinación con un equipo de protección respiratoria de aire comprimido de MSA, consulte el manual del equipo.

La inobservancia del presente manual puede poner en riesgo la seguridad de personas y objetos.

Queda excluida toda responsabilidad de MSA en caso de incumplimiento de las disposiciones indicadas en este manual. Las garantías ofrecidas por MSA con respecto al producto quedarán sin efecto si no se utiliza, se cuida o se realiza el mantenimiento de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual. La elección y el uso son responsabilidad exclusiva de quienes lo utilizan. Lo expuesto anteriormente corresponde a los términos y condiciones de venta relativas a la garantía y responsabilidad de MSA. No los modifica.

2 Alcance

Este manual está dirigido a usuarios cualificados de un equipo de protección respiratoria. Sirve como guía para un uso, montaje, almacenamiento y manipulación seguros de botellas de aire comprimido fabricadas en acero.

Las botellas de aire comprimido de acero se utilizan como botellas de aire respirable con una presión de servicio de 200 bar y de 300 bar.

La botella de aire comprimido está fabricada de conformidad con los requisitos de la Directiva comunitaria de equipos a presión 2014/68/UE y las normas armonizadas aplicables para botellas de aire comprimido y dispone de marcado CE.

La válvula de la botella de aire comprimido está fabricada de conformidad con los requisitos de la Norma europea EN 144, la Directiva comunitaria de equipos a presión transportable 2010/35/UE y las normas armonizadas aplicables para botellas de aire comprimido y dispone de marcado π.

La válvula de la botella de aire comprimido está marcada conforme a la Directiva comunitaria de equipos a presión transportables 2010/35/UE.

El conjunto de botella y válvula ha sido probado por MSA, cumple las disposiciones de la Directiva comunitaria 2014/68/UE y las normas armonizadas aplicables y se controla conforme al módulo H (aseguramiento de calidad integral) de la Directiva comunitaria 2014/68/UE por un organismo notificado (para MSA: CE 2266, DEKRA).

Se podrá entregar al cliente bajo pedido una declaración de conformidad UE para el conjunto de botella y válvula.

La Declaración de conformidad puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://MSAsafety.com/DoC>

Las botellas de aire comprimido certificadas se enumeran en la declaración de conformidad CE.

3 Datos técnicos

Presión de servicio	200 bar	300 bar
Presión de prueba	300 bar	450 bar
Capacidad de agua	Véanse las marcas en la ojiva de la botella	
Peso		
Material	Acero CrNiMo "CNM"	
Aplicación prevista	Recipientes a presión para equipos de protección respiratoria	
Fluidos certificados del grupo 2 conformes a la Directiva 2014/68/UE	- Aire respirable - Gases respirables no oxidantes.	

4 Definiciones

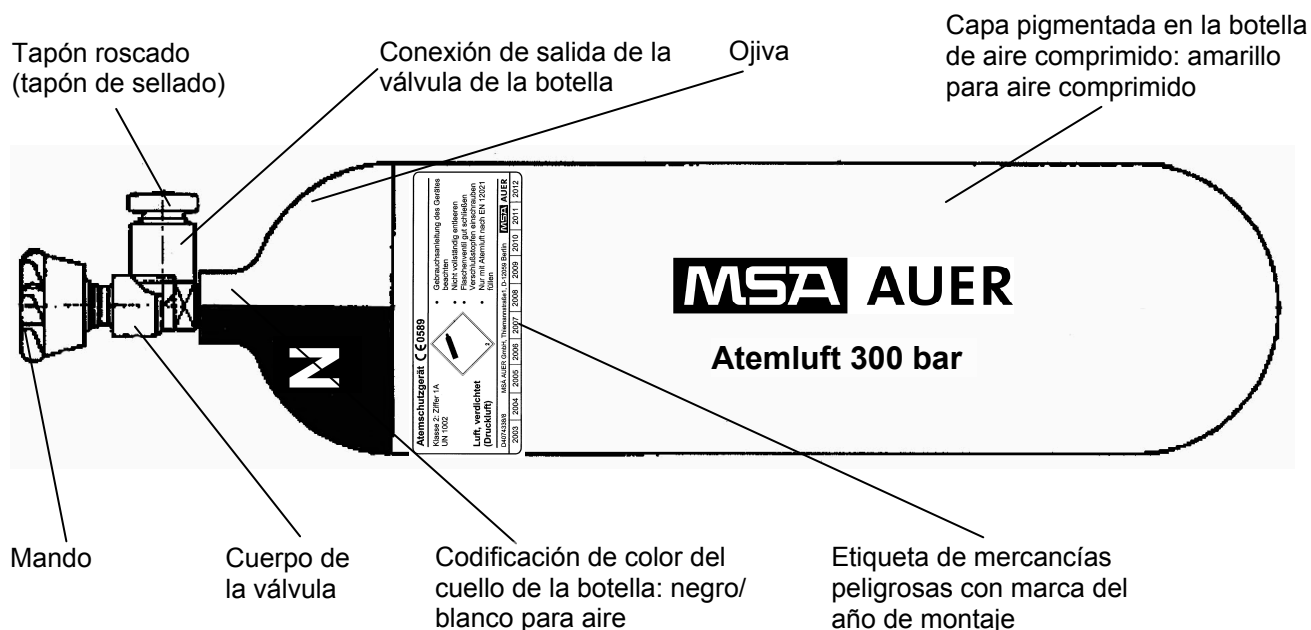


Fig. 1

5 Marca

Parte frontal de la ojiva de la botella:		Explicación
1. ^a línea	aaa 100/1 bbb UT	aaa Identificación de la rosca 100/1 Marca del fabricante de la botella (sin válvula) bbb Número de serie UT Símbolo de ensayo de ultrasonidos
2. ^a línea	ccc MM- ddd KG V eee L	ccc Espesor mín. de la pared en mm ddd Peso de la botella (sin válvula) en kg eee Capacidad de agua en litros
3. ^a línea	P. ej.: TS-xx/+xx°C PS300 AT °C/PT450 BAR	TS Rango de temperatura de funcionamiento en (-/+)°C de la botella (sin válvula) PS Presión máx. admisible a xx °C en bar PT Presión de prueba (en bar, relacionada con la presión de servicio)
4. ^a línea	# XXXX/XX CE nnnn	# Marca de contraste XXXX/XX Fecha de aceptación (año/mes) CE Marcado CE del fabricante de la botella según la Directiva 2014/68/UE (equipos a presión) nnnn Marca del organismo notificado

Parte trasera de la ojiva de la botella:		Explicación
1. ^a línea	GRUPPE 2	Grupos de fluidos
2. ^a línea	ATEMSCHUTZGERÄT	Aplicación prevista
3. ^a línea	MSA	Fabricante del conjunto montado (botella y válvula de la botella)

6 Etiqueta de mercancías peligrosas

La fecha de montaje del conjunto de componentes está identificada por la marca del año en la etiqueta de mercancías peligrosas. Además también está indicado el rango de temperatura de funcionamiento: TS-xx/+xx°C para el conjunto de componentes (botella y válvula de la botella montada) en la etiqueta de mercancías peligrosas. Conforme a GGVSE/ADR (transporte por carretera y ferrocarril de mercancías peligrosas, Alemania y Europa), el símbolo de mercancías peligrosas y UN 1002 se incluyen en la etiqueta de mercancías peligrosas.

7 Válvulas de botella

- La válvula de la botella tiene una rosca paralela (M18x1,5).
- La conexión de salida de la válvula de la botella cumple con la norma EN 144-2.
- Las válvulas de las botellas están probadas, certificadas y marcadas por un organismo notificado (p. ej., "Instituto federal de ensayos de material, Alemania") de conformidad con la Directiva comunitaria 2010/35/CE: "II 0589".
- La válvula debe utilizarse exclusivamente para el gas asignado (aire respirable de conformidad con EN 12021).
- Los mandos de las válvulas cuentan con recubrimiento de goma para proteger las válvulas frente a impacto. En función del tipo, también los mandos disponen de elementos para evitar un apriete excesivo al cerrar la válvula (acoplamiento deslizante).
- Las válvulas de las botellas con limitador de flujo suministran una cantidad limitada de aire comprimido, solo en caso de rotura de la válvula, para evitar de modo seguro una reacción peligrosa. Estos grifos llevan la marca "03 D 45" en la parte exterior del cuerpo.
- Todas las válvulas de las botellas de MSA disponen de un tubo de protección contra el agua y, en función del tipo, también de un filtro de metal sinterizado.

7.1 Instalación de la válvula

¡Las válvulas deben instalarse exclusivamente por personal autorizado!

Rosca paralela:

Para asegurarse de que la zona esté libre de suciedad y residuos, compruebe la superficie de sellado y la junta tórica (para descartar defectos) antes de instalar la válvula. Compruebe posibles daños en las roscas del cuello de la botella y de la válvula.

Abra y cierre suavemente la válvula.

Aviso importante:

Durante la instalación, utilice únicamente soportes de sujeción diseñados para evitar daños en la superficie de la botella y que no ejerzan fuerzas inadmisibles.

La válvula de la botella con rosca paralela debe apretarse con un par de 60 +20 Nm.

7.2 Desmontaje de la válvula

¡La válvula debe desmontarse exclusivamente por personal autorizado!

Antes de desmontar la válvula, la botella debe estar completamente vacía. Observe también los soportes de sujeción.

8 Llenado de la botella

¡El aire comprimido debe cumplir los requisitos de aire respirable de la norma EN 12021!

La calidad del aire debe comprobarse con el Airtester HP de MSA (n.º de ref. D3188701) y los tubos detectores de MSA correspondientes.

Las botellas solo deben llenarse si

- cumplen las exigencias de la Directiva 2014/68/UE y disponen de una válvula de botella conforme a la Directiva 2010/35/UE.
- cuentan con la marca de prueba de contraste y con la indicación del período de inspección y de la revisión visual.
- no han excedido el período de inspección ni la revisión visual indicado en la botella.
- no presentan ningún defecto que pudiera causar algún riesgo (véase el apartado 9.2) y si la conexión roscada está exenta de humedad visible.

Nota:

Como consecuencia de la compresión del aire, las botellas se calientan durante el ciclo de llenado. La temperatura puede alcanzar aprox. los 70 °C. Después de recobrar la temperatura ambiente, compruebe si se ha alcanzado la presión máxima de llenado y, si fuera necesario, incremente la presión.

Después del llenado es preciso comprobar la estanqueidad de las botellas. Para el almacenamiento, coloque el tapón de sellado en la conexión de la válvula y compruebe regularmente la presión de la botella.

8.1 Prevención de un contenido inadmisibles de humedad en el aire respirable

- Las botellas de aire comprimido no deben vaciarse (despresurizarse) por completo.
- Las válvulas de las botellas deben cerrarse de inmediato después de utilizar el equipo de protección respiratoria de aire comprimido.
- Inmediatamente después del llenado y después de desmontar las botellas del equipo de protección respiratoria de aire comprimido, las válvulas de las botellas deben cerrarse con los tapones de sellado (n.º de ref.: D4073914 para conexiones de 300 bar y D4033902 para conexiones de 200 bar).

Utilice únicamente aire comprimido que cumpla los requisitos de aire respirable según la norma EN 12021.

9 Inspecciones

9.1 Inspecciones periódicas

Las botellas de aire comprimido de acero deben llevarse regularmente a un organismo certificado o nombrado a los efectos de la Directiva 2014/68/UE con el objetivo de someterse a las inspecciones periódicas.

El fundamento jurídico para dichas inspecciones periódicas son las regulaciones nacionales.

Los intervalos para las inspecciones periódicas están determinados por el organismo certificado (p. ej., en Alemania: TÜV). En Alemania, el intervalo actual para las inspecciones periódicas es de 5 años.

Observe las regulaciones nacionales del país de uso.

9.2 Comprobación visual

- Después del uso y antes de rellenarlas, compruebe si las botellas presentan daños (botella dañada, válvula de botella ladeada, mando inclinado, fugas en la válvula de la botella, grietas en el mando, conexión de la botella dañada, etc.).
- Las botellas de aire comprimido deben comprobarse para descartar en especial daños exteriores.
- Compruebe la validez de la inspección periódica (p. ej., TÜV).

Una botella de aire comprimido defectuosa debe ponerse fuera de servicio de inmediato, debe vaciarse (despresurizarse) en una zona segura y llevarse a un organismo certificado (p. ej., TÜV).

9.3 Prueba de estanqueidad

La botella de aire comprimido llena a la presión de servicio y con la válvula cerrado sin tapón de sellado se sumerge en agua. La salida de aire por la conexión de salida de la válvula de la botella indica una fuga en la válvula entre el vástago y el asiento en el cuerpo de la válvula. La salida de aire por la rosca del cuello de la botella indica un acople insuficiente de la válvula a la botella. Para expulsar el agua de la válvula, coloque la botella en el soporte de sujeción (utilice exclusivamente soportes de sujeción que no ejerzan fuerzas inadmisibles sobre la botella y que no dañen la superficie de la misma), abra la válvula de la botella cuidadosa y brevemente y ciérrela de nuevo.

- Selle la conexión de salida de la válvula de la botella con un tapón de sellado (n.º de ref.: D4073914 para conexión de 300 bar y D4033902 para conexión de 200 bar) y abra y cierre de nuevo la válvula de la botella. Sumerja en agua la botella con la válvula montada. La salida de aire debajo del mando indica una junta de hermeticidad dañada en el vástago de la válvula.
- Después de la prueba de estanqueidad, seque la válvula de la botella (véase el apartado 12).
- De forma alternativa, si solo fuera preciso comprobar la estanqueidad entre la válvula y la botella, la unión puede impregnarse con agua jabonosa. De este modo no será necesario secar la válvula de la botella.

10 Descarga

- Para la descarga, coloque la botella en el soporte de sujeción (utilice exclusivamente soportes de sujeción que no ejerzan fuerzas inadmisibles sobre la botella y que no dañen la superficie de la misma). De este modo se evitará que el jet de aire impulse la botella de forma descontrolada.

Nota:

La descarga provoca un nivel de ruido elevado; utilice protección auditiva.

- Es posible limitar el flujo de aire colocando un tapón de sellado adecuado en la conexión de salida de la válvula, girándolo hasta el tope y, seguidamente, soltándolo una vuelta. Ahora, el aire saldrá solo a través del orificio de ventilación.
- Una solución aún mejor es conectar la botella a un panel de llenado de compresor y descargar el aire a través del panel.

Nota:

Una descarga rápida puede provocar la formación de hielo en la botella y en la válvula.

11 Limpieza

- Selle la conexión de salida de la válvula de la botella con un tapón de sellado (n.º de ref.: D4073914 para conexión de 300 bar y D4033902 para conexión de 200 bar) con el fin de evitar que penetre agua en la válvula de la botella.
- La superficie puede limpiarse con agua y, si fuera necesario, agregando jabón.
- **No** utilice detergentes de limpieza químicos ni disolventes.

12 Secado

- Utilice y monte exclusivamente componentes secos.
- El interior de las botellas de aire comprimido sin válvula o válvulas individuales puede secarse en una **estufa de secado con recirculación de aire** (consulte en la etiqueta de la botella la temperatura máx. admisible).
- Las botellas de aire comprimido con grifo **abierto** pueden secarse en una cabina de secado por vacío (consulte la temperatura máx. admisible en la etiqueta de mercancías peligrosas).
- Las botellas de aire comprimido llenadas con aire que excede ligeramente los niveles de humedad permitidos (aire respirable conforme a EN 12021) deben enjuagarse con aire seco suministrado con un compresor que cumpla los requisitos de la norma EN 12021 (verifique el estado del filtro del compresor y, si fuera necesario, sustituya los filtros):
 1. Llène la botella de aire a aprox. el 50% de la presión de servicio con aire que cumpla los requisitos estándar y descargue el aire lentamente hasta aprox. 30 bar (véase el apartado 10). ¡Impida que se forme hielo!
 2. Llène de nuevo la botella hasta la presión de servicio y descárguela lentamente.
 3. Llène la botella, deje que se enfríe a temperatura ambiente y compruebe la calidad del aire. Si fuera necesario, descargue y llénela de nuevo hasta que se consiguen los valores límite.

13 Almacenamiento

- Las botellas de aire comprimido deben mantenerse bajo control y protegerse de cargas mecánicas y de la suciedad. No deje nunca botellas de aire comprimido sin asegurar ni fuera de control. En el almacén deben protegerse para evitar que caigan. Si se almacenan en posición horizontal, deben asegurarse para evitar que rueden.
- Las botellas de aire comprimido deben almacenarse en una atmósfera seca.
- Las conexiones de salida de la válvula de la botella deben cerrarse siempre con un tapón de sellado adecuado para la presión de prueba de la botella (véase el apartado 9.3). De este modo se impide que penetren sustancias extrañas en la válvula de la botella y se evitan accidentes si la válvula de la botella se abriera involuntariamente.
- Las botellas de aire comprimido no deben almacenarse en zonas en las que puedan estar expuestas a la electricidad (p. ej., cerca de dispositivos de soldadura eléctrica).
- Evite la radiación solar, en particular, la exposición al calor y la radiación UV (véase también la norma ISO 2230 / DIN 7716 "Elastómeros. Guía para el almacenamiento").
- Evite el almacenamiento junto a productos corrosivos.

14 Transporte

- **No dejar caer, golpear ni hacer rodar las botellas de aire comprimido.**
- **No agarre nunca las botellas por el mando de la válvula, sino exclusivamente por el cuerpo de la válvula ya que, de lo contrario, existe el riesgo de abrir la válvula involuntariamente.**
- Para el transporte en una carretilla, coloque las botellas en posición vertical (válvula de la botella hacia abajo). De este modo se reduce el riesgo de que la válvula resulte dañada al caer o golpearse lateralmente.

- Para el transporte en vías públicas, las botellas de aire comprimido llenadas a una presión superior a 2 bar están sujetas a las regulaciones de transporte de mercancías peligrosas de GGVSE y ADR. Las botellas de aire comprimido o, en su defecto, el embalaje de transporte deben estar etiquetados con la etiqueta de peligro n.º 2.2 conforme al subapartado 5.2.2.2 ADR (véase la fig. 2).

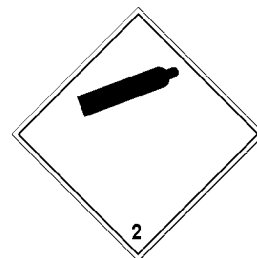


Fig. 2

- Los componentes individuales de un transporte de mercancías peligrosas deben estibarse y asegurarse en un vehículo de modo que no puedan moverse ni chocar contra las paredes del vehículo (véase ADR, apartado 7.5.7.1).
- Se precisa una protección especial de las válvulas de las botellas con un embalaje adecuado, p. ej., mediante cajas de protección o bastidores, puesto que las botellas de aire respirable para equipos de protección respiratoria de aire comprimido no disponen de caperuzas de protección ni de collarines debido a su diseño y uso previsto (véase el subapartado ADR 4.1.6.4).

15 Instrucciones de seguridad

Las siguientes instrucciones de seguridad hacen referencia a riesgos surgidos durante toda la vida útil de una botella de aire comprimido. Estos riesgos pueden afectar a la seguridad de las botellas de aire comprimido durante el transporte, el almacenamiento, el montaje y la puesta en funcionamiento, el uso, la comprobación o prueba, el desmontaje y la eliminación.

- Las botellas de aire comprimido no deben someterse a una tensión mecánica excesiva.
- El embalaje de las botellas de aire comprimido (p. ej., palés, cajas y cajones) para el almacenamiento y el transporte debe ser suficientemente resistente para evitar que las botellas de aire comprimido resulten dañadas. También debe ser suficientemente estable para resistir las condiciones de transporte y almacenamiento. Para seleccionar los métodos de embalaje adecuados, es preciso tener en cuenta el peso de la botella.
- La botella de aire comprimido no debe estar deformada ni dañada. Si fuera necesario, tome precauciones especiales para proteger la botella de aire comprimido contra los daños.
¡Un daño intenso puede provocar el estallido de las botellas de aire comprimido!
- Durante el almacenamiento, las botellas de aire comprimido no deben estar expuestas a llamas directas ni a temperaturas altas o extremadamente bajas. Deben respetarse en todo caso las temperaturas de funcionamiento permitidas (véase el cuello de la botella o la etiqueta de mercancías peligrosas).
¡Observe el rango de temperatura admisible del conjunto de montaje (botella con válvula)!
- Para el funcionamiento de las botellas de aire comprimido se aplica el mismo rango de temperatura que para el almacenamiento. Si fuera necesario, utilice una protección contra la exposición al calor, p. ej., las fundas de Nomex de MSA para botellas (n.º de ref. D4075877 o D4075878). Unas temperaturas inferiores a los límites admisibles pueden originar cambios en las propiedades mecánicas y la resistencia de las botellas de aire comprimido.
¡Unas temperaturas altas o extremadamente bajas pueden provocar la explosión de las botellas de aire comprimido!
- Las botellas de aire comprimido no deben exponerse a campos eléctricos y magnéticos que las calienten excediendo la temperatura máxima admisible. Las botellas de aire comprimido deben estar protegidas contra rayos. En caso necesario deberá instalarse una protección adecuada.
¡Un calentamiento excesivo debido a campos eléctricos o magnéticos o a rayos puede originar la explosión de las botellas de aire comprimido!
- Para el funcionamiento de las botellas de aire comprimido se aplica el mismo rango de temperatura que para el almacenamiento. Si fuera necesario, deberá utilizarse una protección contra la exposición al calor. Unas temperaturas inferiores a los límites admisibles pueden originar cambios en las propiedades mecánicas y la resistencia de las botellas de aire comprimido.

¡Unas temperaturas altas o extremadamente bajas pueden provocar el estallido de las botellas de aire comprimido!

- Las botellas de aire comprimido deben estar protegidas contra la humedad. Para el transporte y el almacenamiento, selle la conexión de las botellas para evitar que penetre humedad. La superficie exterior de la botella debe protegerse con pintura contra la humedad y la corrosión. Para el almacenamiento a la intemperie deben tomarse medidas de protección adicionales. Los cambios en la temperatura de almacenamiento conllevan el riesgo de formación de agua condensada. Antes de montar la válvula, la botella debe someterse a una inspección visual para descartar la presencia de corrosión provocada por la humedad. Para el uso, las botellas de aire comprimido deben llenarse exclusivamente con gas seco (EN 12021). La válvula de botellas despresurizadas debe estar cerrado.

La humedad provoca corrosión y la reducción del grosor de la pared, lo que puede originar el fallo de la botella.

Un contenido de humedad inadmisiblemente elevado implica el riesgo de congelación y de fallo del equipo de protección respiratoria durante el uso.

- Compruebe que no se excede la presión máx. admisible (PS).
¡Un exceso de presión inadmisible puede provocar la explosión de las botellas de aire comprimido!
- La válvula no debe desmontarse nunca mientras la botella esté presurizada. Antes de retirar la válvula de la botella, asegúrese de que la botella de aire comprimido esté completamente vacía (despresurizada).
Si la válvula se retira bajo presión, el aire saldrá de forma explosiva y los componentes pueden salir despedidos peligrosamente.
- No someta las botellas de aire comprimido a procesos de mecanizado. Cualquier tratamiento inapropiado de perforación, remachado, rectificado, etc. modifica las propiedades mecánicas de las botellas de aire comprimido, el grosor de la pared y la resistencia.
¡Los procesos de mecanizado como la perforación, el remachado o el rectificado pueden provocar el estallido de las botellas de aire comprimido!
- La botella de aire comprimido debe utilizarse únicamente para equipos de protección respiratoria de aire comprimido. La aplicación admisible está indicada en la botella. La botella de aire comprimido no está homologada para su uso debajo del agua.
¡El uso indebido puede originar la pérdida de las propiedades requeridas y el reventón de las botellas de aire comprimido!
- Dentro de la sección cilíndrica de la botella no deben realizarse marcas adicionales ni perforaciones. Las perforaciones adicionales (p. ej., la fecha de la inspección periódica) solo están permitidas en la zona reforzada de la ojiva de la botella.
¡La perforación en la sección cilíndrica puede mermar las propiedades mecánicas y provocar la aparición de grietas y, como consecuencia, originar el reventón de las botellas de aire comprimido!
- La botella de aire comprimido nunca debe eliminarse en estado presurizado. Antes de eliminarse, asegúrese de que la botella de aire comprimido esté completamente vacía. Las botellas que vayan a eliminarse deben inutilizarse perforándolas o serrándolas con el fin de evitar el relleno de botellas de aire comprimido defectuosas.
¡La eliminación de botellas de aire comprimido presurizadas puede originar el estallido de las mismas y accidentes!

Indice

	Pagina
1 Per la sicurezza	44
2 Ambito di applicazione	44
3 Dati tecnici	44
4 Definizioni	45
5 Marcatura	45
6 Etichetta materiali pericolosi	46
7 Valvole della bombola	46
7.1 Installazione della valvola	46
7.2 Rimozione della valvola	46
8 Riempimento della bombola	46
8.1 Evitare concentrazioni di umidità non consentite per l'aria respirabile	47
9 Ispezioni	47
9.1 Ispezioni periodiche	47
9.2 Controllo visivo	47
9.3 Prova di tenuta	47
10 Svuotamento	48
11 Pulizia	48
12 Asciugatura	48
13 Conservazione	48
14 Trasporto	49
15 Istruzioni di sicurezza	49

1 Per la sicurezza

Per motivi di sicurezza si consiglia di leggere il presente manuale di istruzioni prima del primo utilizzo.

Il presente manuale contiene importanti informazioni di sicurezza riguardanti il montaggio, la messa in servizio, l'uso e la manutenzione delle bombole di aria compressa MSA.

Se la bombola di aria compressa viene usata insieme a un autorespiratore ad aria compressa MSA, consultare il manuale dell'autorespiratore.

Il mancato rispetto delle istruzioni fornite nel presente manuale può compromettere la sicurezza delle persone e degli oggetti.

Si esclude ogni responsabilità di MSA in caso di mancato rispetto delle indicazioni riportate nel presente manuale. Anche le garanzie sul prodotto offerte da MSA perderanno validità se il prodotto non viene usato, controllato e sottoposto a manutenzione come indicato nelle istruzioni riportate nel presente manuale. La scelta e l'uso del prodotto rientrano nell'esclusiva responsabilità delle persone coinvolte. Quanto riportato sopra corrisponde ai termini e alle condizioni di vendita riguardanti la garanzia e la responsabilità di MSA. Non costituisce una modifica degli stessi.

2 Ambito di applicazione

Il presente manuale è destinato a utenti qualificati dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie e funge da guida per l'utilizzo, il montaggio, la conservazione e la movimentazione in sicurezza delle bombole di aria compressa in acciaio.

Le bombole di aria compressa in acciaio vengono utilizzate come bombole per aria respirabile, con una pressione di servizio rispettivamente di 200 bar e 300 bar.

Le bombole per aria compressa sono prodotte e marcate CE in accordo alla Direttiva europea sulle attrezzature a pressione 2014/68/UE e alle norme armonizzate vigenti relative alle bombole per aria compressa.

Le valvole delle bombole per aria compressa sono prodotte e marchiate CE in accordo alla norma europea EN 144 e alla Direttiva sulle attrezzature a pressione trasportabili (TPED) 2010/35/UE oltre che alle norme armonizzate vigenti relative alle valvole per bombole di aria compressa.

La valvola della bombola per aria compressa è marcata in accordo alla Direttiva sulle attrezzature a pressione trasportabili 2010/35/UE.

Il gruppo bombola e valvola è collaudato da MSA ed è conforme alle disposizioni della direttiva 2014/68/UE e alle norme armonizzate vigenti; è inoltre controllato in accordo al Modulo H (garanzia di qualità totale) della direttiva 2014/68/UE a cura di un organismo notificato (per MSA: CE 2266, DEKRA).

Su richiesta verrà consegnata al cliente una dichiarazione di conformità UE relativa al gruppo bombola e valvola.

La dichiarazione di conformità è disponibile al seguente link: <https://MSAsafety.com/DoC>

Le bombole di aria compressa certificate sono elencate nella Dichiarazione di conformità CE.

3 Dati tecnici

Pressione di servizio	200 bar	300 bar
Pressione di prova	300 bar	450 bar
Capacità acqua	Vedere marcatura sull'ogiva della bombola	
Peso		
Materiale	Acciaio CrNiMo "CNM"	
Applicazione prevista	Recipienti a pressione per apparecchi per la protezione delle vie respiratorie	
Fluidi certificati del gruppo 2 in conformità alla direttiva 2014/68/UE	- Aria respirabile - Gas respirabili non ossidanti	

4 Definizioni

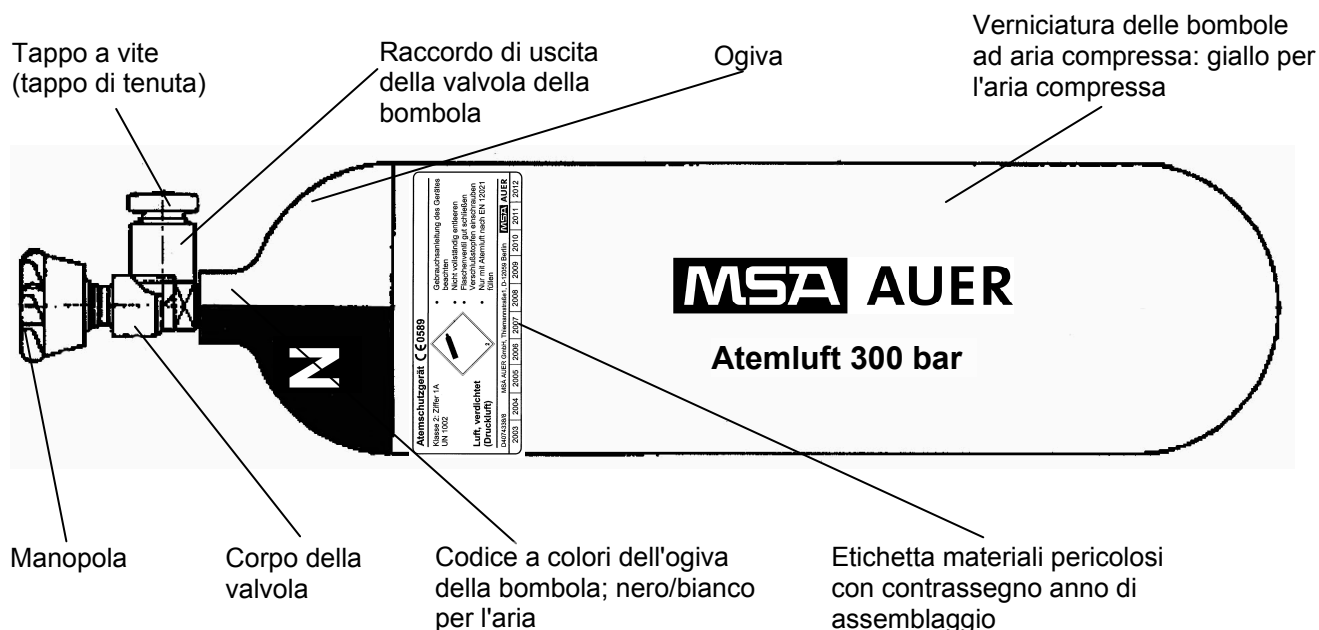


Fig. 1

5 Marcatura

Parte anteriore ogiva bombola:		Spiegazione
Riga 1	aaa 100 bbb UT	aaa Identificazione filettatura 100 Marchio del produttore della bombola (senza valvola) bbb Numero di serie UT Simbolo per test a ultrasuoni
Riga 2	ccc MM- ddd KG V eee L	ccc Spessore minimo della parete in mm ddd Peso della bombola (senza valvola) in kg eee Capacità acqua, in litri
Riga 3	ad esempio: TS-xx/xx°C PS300 AT °C/PT450 BAR	TS Intervallo temperature operative in (-/+) °C della bombola (senza valvola) PS Pressione max consentita a xx °C in bar PT Pressione di prova (in bar, in relazione alla pressione operativa)
Riga 4	# XXXX/XX CE nnnn	# Punzone ispezione XXXX/XX Data di ispezione (anno/mese) CE Marchio CE del produttore della bombola ai sensi della direttiva 2014/68/UE (PED) nnnn Numero dell'ente di certificazione

Parte posteriore ogiva bombola:		Spiegazione
Riga 1	GRUPPE 2	Gruppi di fluidi
Riga 2	ATEMSCHUTZGERÄT	Applicazione prevista
Riga 3	MSA	Produttore del gruppo assemblato (bombola e valvola della bombola)

6 Etichetta materiali pericolosi

La data di montaggio del gruppo di componenti è indicata dal contrassegno dell'anno sull'etichetta dei materiali pericolosi. Anche la gamma di temperature operative (TS-xx/xx°C) per il gruppo di componenti (bombola e valvola della bombola montata) è indicata nell'etichetta dei materiali pericolosi. In conformità alla normativa GGVSE/ADR (Trasporto stradale o ferroviario di materiali pericolosi, Germania ed Europa) sono riportati sull'etichetta dei materiali pericolosi il simbolo di materiale pericoloso e l'indicazione UN 1002.

7 Valvole delle bombole

- La valvola della bombola ha una filettatura cilindrica (M18 x 1,5).
- Il raccordo di uscita della valvola della bombola è conforme alla norma EN 144-2.
- Le valvole delle bombole sono collaudate, certificate e marchiate da un organismo notificato (ad esempio l'Istituto federale per le prove sui materiali, in Germania) in conformità alla direttiva 2010/35/UE: "II 0589".
- La valvola deve essere utilizzata esclusivamente per il gas assegnato (aria respirabile in conformità a EN 12021).
- Le manopole delle valvole sono dotate di tappi in gomma che proteggono le valvole dagli impatti. A seconda del tipo, presentano degli arresti per evitare un serraggio eccessivo della valvola (accoppiamento inefficace).
- In caso di rottura della valvola, le valvole delle bombole con limitatore di flusso consentono di erogare solo una quantità limitata di aria per evitare un pericoloso contraccolpo. Queste valvole sono marchiate "03 D 45" sul corpo esterno.
- Tutte le valvole per bombole MSA sono dotate di un pescante anti-acqua e, alcuni tipi, anche di un filtro di metallo sinterizzato.

7.1 Installazione della valvola

Le valvole devono essere installate solo da personale autorizzato!

Filettatura cilindrica:

Per assicurarsi che l'area sia priva di impurità e residui, controllare la superficie di tenuta e l'O-ring (per verificare che non presenti difetti) prima di installare la valvola. Controllare che le filettature sul collo della bombola e della valvola non siano danneggiate.

Controllare che la valvola si apra e si chiuda in modo fluido.

Avviso importante:

Durante l'installazione, usare solo supporti di fissaggio progettati specificamente per evitare danni alla superficie della bombola e non esercitare forze eccessive.

La valvola della bombola con filettatura cilindrica deve essere serrata a una coppia di 60 + 20 Nm.

7.2 Rimozione della valvola

Le valvole devono essere rimosse solo da personale autorizzato!

Prima di rimuovere la valvola, la bombola deve essere completamente vuota. Utilizzare anche i supporti di fissaggio.

8 Riempimento della bombola

L'aria compressa deve essere conforme ai requisiti per l'aria respirabile stabiliti nella norma EN 12021.

È possibile controllare la qualità dell'aria con l'unità MSA Airtester HP (codice D3188701) e le rispettive fialette rivelatrici MSA.

Le bombole devono essere riempite solo se:

- Sono conformi alla direttiva 2014/68/UE e hanno una valvola conforme alla direttiva 2010/35/UE
- Riportano il marchio di collaudo del supervisore e su di esse è indicato il periodo del collaudo
- Non hanno superato il periodo di collaudo riportato sulla bombola
- Sono prive di difetti che potrebbero determinare possibili rischi (consultare il paragrafo 9.2) e se la filettatura del raccordo è priva di umidità visibile

Nota:

A causa della compressione dell'aria, durante il ciclo di riempimento le bombole si scaldano. Le temperature possono raggiungere all'incirca i 70 °C. Quando le bombole sono di nuovo a temperatura ambiente, controllare se è stata raggiunta la pressione massima di riempimento e, se necessario, provvedere affinché venga raggiunta.

Dopo il riempimento, le bombole devono essere sottoposte alla prova di tenuta. Per la conservazione, posizionare il tappo di tenuta sul raccordo della valvola; controllare la pressione delle bombole a intervalli regolari.

8.1 Evitare concentrazioni di umidità non consentite per l'aria respirabile

- Le bombole di aria compressa non devono mai essere svuotate (depressurizzate) completamente.
- Le valvole delle bombole devono essere chiuse immediatamente dopo l'uso dell'autorespiratore.
- Subito dopo il riempimento e dopo la separazione dall'autorespiratore, le valvole delle bombole devono essere chiuse con i tappi di tenuta (codice D4073914 per i raccordi a 300 bar e D4033902 per i raccordi a 200 bar).

Utilizzare solo aria compressa conforme ai requisiti per l'aria respirabile ai sensi della norma EN 12021.

9 Ispezioni

9.1 Ispezioni periodiche

Le bombole di aria compressa in acciaio devono essere sottoposte a controlli periodici a intervalli regolari, a cura di un'autorità certificata o autorizzata ai sensi della direttiva 2014/68/UE. **I controlli periodici sono imposti dalle normative nazionali.**

Gli intervalli delle ispezioni periodiche sono stabiliti dall'autorità di certificazione (ad esempio, in Germania: TÜV). In Germania l'intervallo di ispezione periodica è attualmente di 5 anni.

Rispettare le norme nazionali in vigore nel paese di utilizzo.

9.2 Controllo visivo

- Dopo l'uso e prima del riempimento, verificare che le bombole non presentino danni (bombola danneggiata, valvola della bombola piegata, manopola inclinata, valvola della bombola che perde, crepe nella manopola, raccordo della bombola danneggiato e così via).
- Le bombole di aria compressa devono essere controllati in particolare per individuare eventuali danni esterni.
- Controllare la validità dell'ispezione periodica (ad esempio, TÜV).

Le bombole di aria compressa difettose devono essere messe immediatamente fuori servizio, devono essere svuotate (depressurizzate) in una zona sicura e devono essere consegnate a un ente certificato (ad esempio, TÜV).

9.3 Prova di tenuta

La bombola di aria compressa riempita alla pressione di servizio e con la valvola chiusa, senza tappo di tenuta, viene immersa nell'acqua. Eventuali perdite d'aria dal raccordo di uscita della valvola della bombola indicano la presenza di una perdita nella valvola, tra il vano inferiore e il corpo della valvola. Eventuali perdite d'aria all'altezza della filettatura sul collo della bombola indicano un serraggio insufficiente della valvola sulla bombola. Per espellere l'acqua dalla valvola, posizionare la bombola sul supporto di fissaggio (utilizzare solo supporti che non esercitino forze eccessive sulla bombola e che non danneggino la superficie della bombola), aprire brevemente e con cautela la valvola della bombola, quindi richiuderla.

- Sigillare il raccordo di uscita della valvola della bombola con un tappo di tenuta (codice D4073914 per i raccordi a 300 bar e D4033902 per i raccordi a 200 bar), quindi aprire e richiudere la valvola della bombola. Immergere la bombola, con la valvola, nell'acqua. Eventuali perdite d'aria sotto la manopola indicano una tenuta non corretta dell'asta superiore della valvola.
- Dopo la prova di tenuta, asciugare la valvola della bombola (consultare la sezione 12).
- Se solo la tenuta tra la valvola della bombola e la bombola è da controllare, in alternativa si può spazzolare la giunzione con acqua e sapone. In questo modo si evita l'essiccazione della valvola della bombola.

10 Svuotamento

- Per lo svuotamento, posizionare la bombola sul supporto di fissaggio (utilizzare solo supporti che non esercitino forze eccessive sulla bombola e che non danneggino la superficie della bombola). Questa operazione evita che il flusso d'aria sposti la bombola in modo incontrollato.

Nota:

Lo svuotamento provoca molto rumore: indossare protezioni per l'udito.

- È possibile limitare il flusso d'aria collocando un tappo di tenuta idoneo sul raccordo di uscita della valvola e ruotandolo fino all'arresto, per poi allentare il tappo di un giro. L'aria verrà così scaricata solo attraverso il foro di ventilazione.
- Una soluzione ancora migliore consiste nel collegare la bombola al pannello di riempimento di un compressore e scaricare l'aria attraverso il pannello.

Nota:

Lo svuotamento rapido può causare la formazione di ghiaccio sulla bombola e sulla valvola.

11 Pulizia

- Sigillare il raccordo di uscita della valvola della bombola con un tappo di tenuta (codice D4073914 per i raccordi a 300 bar e D4033902 per i raccordi a 200 bar), per evitare che l'acqua penetri nella valvola della bombola.
- La superficie si può pulire con acqua e, se necessario, una soluzione di sapone.
- **Non** utilizzare detergenti chimici e solventi!

12 Asciugatura

- Utilizzare e montare solo componenti asciutti.
- Le parti interne delle bombole di aria compressa senza valvola o delle singole valvole possono essere asciugate in un **armadio di essiccazione a circolazione d'aria** (per la temperatura massima consentita consultare l'etichetta sulla bombola).
- Le bombole di aria compressa, con la **valvola aperta**, possono essere asciugate in un armadio di essiccazione a vuoto (rispettare la temperatura massima consentita; consultare etichetta materiali pericolosi).
- Le bombole di aria compressa riempite con aria che supera i livelli di umidità consentiti (aria respirabile conforme alla norma EN 12021) devono essere asciugate con aria compressa asciutta conforme ai requisiti della norma EN 12021 (osservare le condizioni del filtro del compressore e, se necessario, cambiare i filtri):
 1. Riempire la bombola fino a circa il 50% della pressione di servizio con aria conforme ai requisiti standard, scaricare l'aria lentamente a circa 30 bar (consultare la sezione 10). Evitare la formazione di ghiaccio.
 2. Riempire di nuovo la bombola alla pressione di servizio e scaricarla di nuovo lentamente.
 3. Riempire la bombola, lasciarla raffreddare fino alla temperatura ambiente, controllare la qualità dell'aria. Se necessario, scaricare e riempire di nuovo, fino a quando l'aria rispetta i valori limite.

13 Conservazione

- Le bombole di aria compressa devono essere tenute sotto controllo e devono essere protette dalle sollecitazioni meccaniche e dalla sporcizia. Non lasciare mai le bombole di aria compressa in luoghi non sicuri e fuori controllo. Nei depositi, devono essere protette da possibili cadute. Se vengono conservate in posizione orizzontale, devono essere fissate per impedire il rotolamento.
- Le bombole di aria compressa devono essere conservate in un ambiente asciutto.
- I raccordi di uscita delle valvole devono essere sempre chiusi con un tappo di tenuta corrispondente alla pressione di collaudo della bombola (consultare il paragrafo 9.3). In questo modo si evita la penetrazione di sostanze estranee nella valvola della bombola e si contribuisce alla prevenzione di infortuni nel caso in cui la valvola di una bombola venga aperta accidentalmente.
- Le bombole di aria compressa non devono essere conservate in aree in cui possano essere esposte all'elettricità (ad esempio, in prossimità di apparecchi per saldatura ad arco).
- Evitare i raggi solari diretti e in particolare l'esposizione al calore e ai raggi UV (consultare anche le norme ISO 2230 / DIN 7716 "Prodotti di gomma - Linee guida per la conservazione").
- Non conservare vicino ad agenti corrosivi.

14 Trasporto

- **Non lanciare, colpire o far rotolare le bombole di aria compressa.**
- **Non afferrare mai le bombole dalla manopola della valvola; afferrarle solo dall'alloggiamento esterno della valvola, per non rischiare di aprire accidentalmente la valvola.**
- Per il trasporto in un carrello per bombole, si è riscontrato che la posizione verticale (valvola della bombola capovolta) è la migliore. Consente di ridurre il rischio di danneggiamento della valvola in caso di cadute o impatti laterali.
- Per quanto riguarda il trasporto su strada pubblica, le bombole di aria compressa con una pressione superiore a 2 bar sono soggette alle norme GGVSE e ADR sul trasporto dei materiali pericolosi. Le bombole di aria compressa o l'imballo di trasporto devono essere contrassegnati con l'etichetta di pericolo 2.2, ai sensi della sottosezione 5.2.2.2 ADR (osservare la Fig. 2).
- I singoli componenti di un carico di materiale pericoloso devono essere sistemati e fissati su un veicolo in modo che non si possano muovere l'uno rispetto all'altro e rispetto alle pareti del veicolo (consultare ADR, sezione 7.5.7.1).
- È necessario utilizzare una protezione particolare per le valvole delle bombole, con imballo adeguato, ad esempio gabbie (o telai) di protezione, poiché le bombole di aria respirabile per autorespiratori ad aria compressa, a causa della loro progettazione e destinazione d'uso, non sono provviste di tappi o collari di protezione (consultare la sottosezione ADR 4.1.6.4).

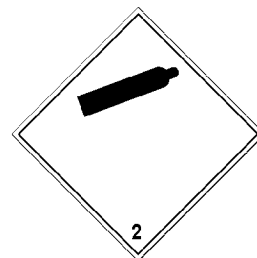


Fig. 2

15 Istruzioni di sicurezza

Le seguenti istruzioni di sicurezza riguardano i rischi che possono sorgere durante l'intero ciclo di vita di una bombola di aria compressa. Questi rischi possono compromettere la sicurezza delle bombole di aria compressa durante il trasporto, la conservazione, il montaggio e la messa in servizio, l'utilizzo, le operazioni di controllo o collaudo, lo smontaggio e la demolizione.

- Le bombole ad aria compressa non devono essere sottoposte a forti sollecitazioni meccaniche.
- L'imballaggio delle bombole di aria compressa (ad esempio in pallet, cartoni, casse) per la conservazione e il trasporto deve essere realizzato in modo adeguatamente robusto, per evitare di danneggiare le bombole. Deve inoltre essere sufficientemente stabile per resistere alle condizioni di trasporto e di conservazione. Per scegliere i metodi di imballaggio adeguati, è necessario considerare il peso della bombola.
- La bombola di aria compressa non deve essere distorta né danneggiata. Se necessario, si devono adottare precauzioni particolari per proteggere la bombola da possibili danni.
Danni intensi possono provocare l'esplosione delle bombole di aria compressa.
- Durante la conservazione, la bombola di aria compressa non deve essere esposta a fiamme dirette, né a temperature estremamente alte o basse. È necessario rispettare sempre le temperature operative consentite (vedere indicazioni sull'ogiva della bombola o etichetta materiali pericolosi, rispettivamente).
Rispettare la temperatura consentita per il gruppo di assieme (bombola con relativa valvola).
- Per l'utilizzo delle bombole di aria compressa, fare riferimento allo stesso intervallo di temperatura consentito per la conservazione. Se necessario, utilizzare le opportune protezioni contro l'esposizione al calore, ad esempio, le coperture per bombole Nomex MSA (codice D4075877 o D4075878). Le temperature superiori ai limiti consentiti possono alterare le proprietà meccaniche e la resistenza della bombola.
Le temperature troppo alte o estremamente basse possono causare l'esplosione delle bombole di aria compressa.
- Le bombole di aria compressa non devono essere esposte a campi elettrici o magnetici che possano riscaldarle oltre la temperatura massima consentita. Le bombole devono essere protette dai fulmini. Se necessario, installare una protezione adeguata.
L'eccessivo riscaldamento da campi elettrici o magnetici o da fulmini può causare l'esplosione delle bombole di aria compressa!

- Le bombole di aria compressa devono essere protette dall'umidità. Per il trasporto e la conservazione, il raccordo della bombola deve essere sigillato per evitare l'ingresso di umidità. La superficie esterna della bombola deve essere protetta con vernice per evitare umidità e corrosione. Per la conservazione all'esterno si devono adottare ulteriori precauzioni di protezione. Le variazioni di temperatura durante la conservazione possono provocare formazione di condensa. Prima di montare la valvola, la bombola deve essere sottoposta a un controllo visivo per individuare eventuale corrosione causata dall'umidità. Per l'utilizzo, la bombola di aria compressa deve essere riempita esclusivamente con gas asciutto (EN 12021). La valvola delle bombole non pressurizzate deve essere chiusa.
L'umidità causa ossidazione e quindi riduzione dello spessore della parete, con il rischio di rotture.
Una concentrazione eccessiva di umidità comporta il rischio di congelamento e di guasto all'autorespiratore durante l'uso.
- Verificare che la pressione massima consentita (PS) non venga superata.
Una pressione eccessiva può causare l'esplosione delle bombole di aria compressa!
- La valvola della bombola non deve mai essere rimossa, mentre la bombola è pressurizzata. Prima di rimuovere la valvola, verificare che la bombola di aria compressa sia completamente vuota (depressurizzata).
Se la valvola della bombola viene rimossa mentre la bombola è sotto pressione, l'aria fuoriesce all'improvviso e i componenti potrebbero essere espulsi violentemente e in modo pericoloso.
- Non eseguire lavorazioni con utensili sulle bombole dell'aria compressa. Qualsiasi trattamento inappropriato (foratura, rivettatura, rettifica e così via) altera le proprietà meccaniche della bombola, lo spessore della parete e la sua resistenza.
Le lavorazioni meccaniche come la foratura, la rivettatura o la rettifica possono causare l'esplosione delle bombole di aria compressa!
- Le bombole di aria compressa devono essere utilizzate solo con gli autorespiratori ad aria compressa. Le applicazioni consentite sono indicate sulla bombola. Le bombole di aria compressa non sono omologate per l'uso subacqueo.
L'uso improprio può causare la perdita delle proprietà della bombola e può provocarne l'esplosione.
- Sulla sezione cilindrica della bombola non si devono apporre ulteriori marcature o punzonature. Le punzonature aggiuntive (ad esempio, la data dell'ispezione periodica) sono consentite esclusivamente nella zona rinforzata dell'ogiva della bombola.
Un'eventuale punzonatura nella sezione cilindrica può causare il deterioramento delle proprietà meccaniche e determinare un inizio di crepa, provocando l'esplosione della bombola.
- Le bombole di aria compressa non devono mai essere smaltite mentre sono sotto pressione. Prima di smaltire una bombola di aria compressa è necessario verificare che sia completamente vuota. Le bombole da smaltire devono essere rese inutilizzabili mediante foratura o taglio, per evitare che una bombola difettosa venga riempita di nuovo.
Lo smaltimento di una bombola di aria compressa ancora pressurizzata può causare esplosioni e incidenti!

Notes

For local MSA contacts, please visit us at ***MSAsafety.com***

*Because every life has a **purpose...***