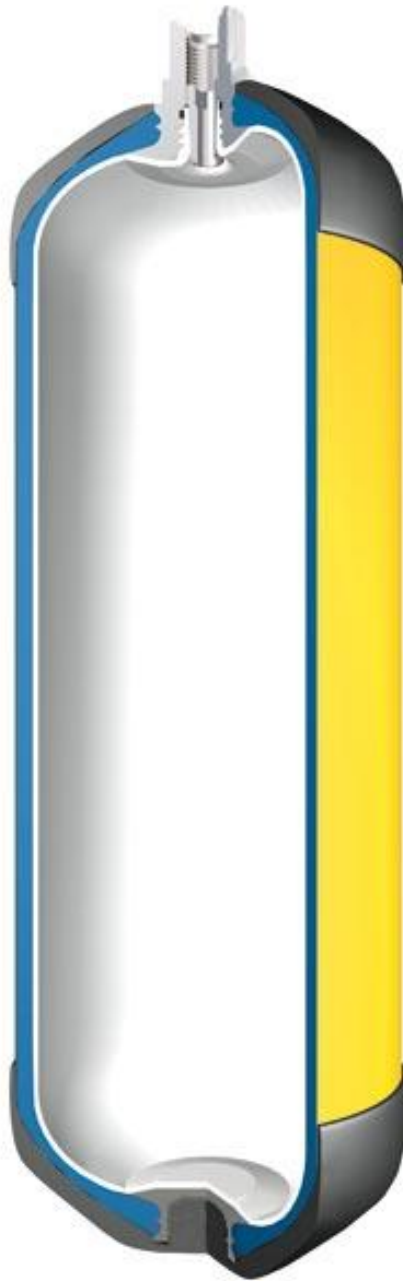


BETRIEBSANLEITUNG



VOLL-COMPOSITE-ATEMSCHUTZFLASCHE

STAND : 11.2009
REV. : 06

MCS International GmbH
Karlstr. 23-25
D-46535 Dinslaken
Tel.: +49 (0)2064 433 – 0
Fax: +49 (0)2064 433 – 295
www.mcs-int.de

FM 7.5-21

INHALTSVERZEICHNIS

1 SICHERHEITSHINWEISE	2
1.1 Zeichenerklärung	2
1.2 Benutzerinformation	3
1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	3
1.4 Besondere Sicherheitshinweise	4
1.5 Sicherheitshinweise für Lärm	4
1.6 Bedien- und Fachpersonal	5
1.7 Produkthaftung	5
1.8 Konformitätserklärung	5
1.9 Normen, Vorschriften und Richtlinien	5
2 ATEMSCHUTZFLASCHE	6
3 BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG	8
3.1 Kennzeichnung:	9
3.2 Technische Daten	10
3.3 Lieferumfang	10
4 LAGERUNG, TRANSPORT, HANDHABUNG	11
5 MONTAGE UND INBETRIEBNAHME	12
5.1 Montage	12
5.2 Füllen der Flasche	13
5.3 Inbetriebnahme	14
5.4 Entleeren der Flasche	14
6 WARTUNG, INSTANDHALTUNG	15
7 WIEDERKEHRENDE PRÜFUNGEN	15
8 AUßERBETRIEBNAHME UND ENTSORGUNG	16
9 TECHNISCHE INFORMATION	17

1 Sicherheitshinweise

Die Betriebsanleitung ist Grundlage für Inbetriebnahme und Handhabung der Voll-Composite Flasche. Die Betriebsanleitung ist ausschließlich für fachkundiges, geschultes Personal und den Endanwender erstellt.

Die Vielfalt von individuellen Ereignissen, die zu einem kritischen Zustand der Flaschen während der Inbetriebnahme führen können und die dadurch notwendige Beurteilung über die Integrität der Voll-Composite Flasche kann durch diese Betriebsanleitung nicht abgedeckt werden.

Wenn Zweifel bezüglich der Bewertbarkeit der Integrität der Voll-Composite Flasche bestehen, darf die Voll-Composite Flasche nicht weiter betrieben werden und der Hersteller muss zwecks Bewertung der weiteren Verwendung kontaktiert werden.

1.1 Zeichenerklärung



Verbotsschild



Warnung vor einer Gefahrenstelle oder Sicherheitshinweis.



Warnung vor warmen Oberflächen.



Gehörschutz benutzen.

1.2 Benutzerinformation

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemeingültigen, gesetzlichen und verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung zu beachten, anzuweisen und zu überprüfen.

Das mit Tätigkeiten an der Atemschutzflasche beauftragte Personal muss vor der Arbeitsaufnahme die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Dieses gilt vor allem für Personal das nur gelegentlich an der Atemschutzflasche tätig wird.

Es ist zu empfehlen, einmal jährlich eine sicherheitstechnische Unterweisung des Personals durchzuführen. Das Personal ist im Hinblick auf ein gefahrenbewusstes Verhalten unter Beachtung der Betriebsanleitung regelmäßig zu schulen.

Neben dieser Betriebsanleitung sind auch die Einzel-Betriebsanleitungen des Ventils sowie des Atemschutzherstellers einzuhalten.

1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise geben dem Bediener wichtige Informationen, um eine sichere und funktionelle Arbeit an der Atemschutzflasche zu gewährleisten.

Arbeiten Sie mit der Atemschutzflasche nur, wenn Sie sich völlig mit den Bedienelementen und der Arbeitsweise vertraut gemacht haben.

Die Betriebsanleitung ist von jeder Person, die sich mit der Bedienung, Wartung und Reparatur der Atemschutzflasche befasst, zu lesen und anzuwenden.



- Alle an der Atemschutzflasche angebrachten Sicherheits- und Gefahrenhinweise sind unbedingt zu beachten und in einem vollzähligen und lesbaren Zustand zu erhalten.
- Nutzen Sie die Flasche nur für den ihr zugeordneten Zweck.
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise an der Atemschutzflasche ist zu unterlassen.
- Die vorgeschriebenen oder in der Betriebsanleitung angegebenen Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen sind strikt einzuhalten.

- Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung vorzuhalten und darf nur durch speziell geschultes Fachpersonal erfolgen.
- Machen Sie sich mit der Ausstattung der Atemschutzflasche vertraut.
- Die Atemschutzflasche darf nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingten Einrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.



- Die Atemschutzflasche ist auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Sollten über 0.8 mm tiefe Einkerbungen in der Oberfläche, starke Beschädigungen des Schrumpfschlauches, der Schutzkappen oder des Ventils ersichtlich sein, ist die Flasche zu entleeren und mit dem Lieferanten Kontakt aufzunehmen.

1.4 Besondere Sicherheitshinweise



Jede sicherheitsrelevante Änderung, wie z.B. Reparatur, Entfernung der Kappe, und insbesondere bewegen des Gewindeeinsatzes (s. **Bild 1**), ist nicht gestattet.

- Das Ventil der Atemschutzflasche ist regelmäßig zu prüfen. Festgestellte Mängel müssen sofort beseitigt werden.
- Es sollten nur Ventile mit einem vernickelten Wasserabstandsrohr anstelle eines Sinterfilters eingesetzt werden.
- Ein Rollen der Flasche über den Boden oder auf anderen harten Oberflächen ist nicht zulässig.
- Die Flasche soll nur in dem angegebenen Temperaturbereich gelagert werden.

1.5 Sicherheitshinweise für Lärm



Beim Expandieren von Luft aus der Atemschutzflasche kann Schallgeschwindigkeit auftreten. Dadurch entstehen Lärmpegel über 100 dB(A). Für diesen Fall ist das Tragen von Gehörschutz vorgeschrieben.

1.6 Bedien- und Fachpersonal

Bedien- und Fachpersonal ist, wer aufgrund seiner fachlichen Voraussetzungen, Kenntnissen und Fähigkeiten zum sicheren Bedienen, Warten und Instandsetzen der Atemschutzflasche geeignet ist oder von der MCS International GMBH umfassend eingewiesen wurde.

Das Fachpersonal ist vor Aufnahme der Arbeiten in die Funktionsweise der Atemschutzflasche und die Gefahren, die von der Atemschutzflasche ausgehen, einzuweisen. Die Sicherheitshinweise sind in jedem Fall zu beachten.

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von besonders eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.

1.7 Produkthaftung

Die MCS International GmbH haftet nur dann, wenn zum Zeitpunkt der Schadensentstehung die Sicherheitseinrichtungen voll funktionsfähig waren und die Betriebsanleitung sowie alle Sicherheitshinweise vom Bediener beachtet wurden.

1.8 Konformitätserklärung

Bei jeder Lieferung einer Atemschutzflasche liegt eine Konformitätserklärung entsprechend der geltenden Normen und Richtlinien bei.

1.9 Normen, Vorschriften und Richtlinien

EN 12245	Ortsbewegliche Gasflaschen - Vollumwickelte Flaschen aus Verbundwerkstoffen
EN ISO 11623	Wiederkehrende Prüfung von Gasflaschen aus Verbundwerkstoffen
EN ISO 11119-3	Ortsbewegliche Gasflaschen aus Verbundwerkstoffen: Vollumwickelte Flaschen
EU RL 97/23 CE	Europäische Druckgeräte-Richtlinie
ADR/RID	EU-Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse/Schiene

2 Atemschutzflasche

Die Voll-Composite Flasche besteht aus einem Kunststoff -Liner, der mit einer Epoxydharz imprägnierten Kohlenstofffaser umwickelt ist. Diese Atemschutzflasche wird mit einem Betriebsdruck von 300 bar eingesetzt. Die Flasche wird in Übereinstimmung mit den Bedingungen der PED¹⁾ und den Maßgaben der Bauartzulassung gefertigt. Auslegung und Design entsprechen den Vorgaben der EN 12245²⁾.

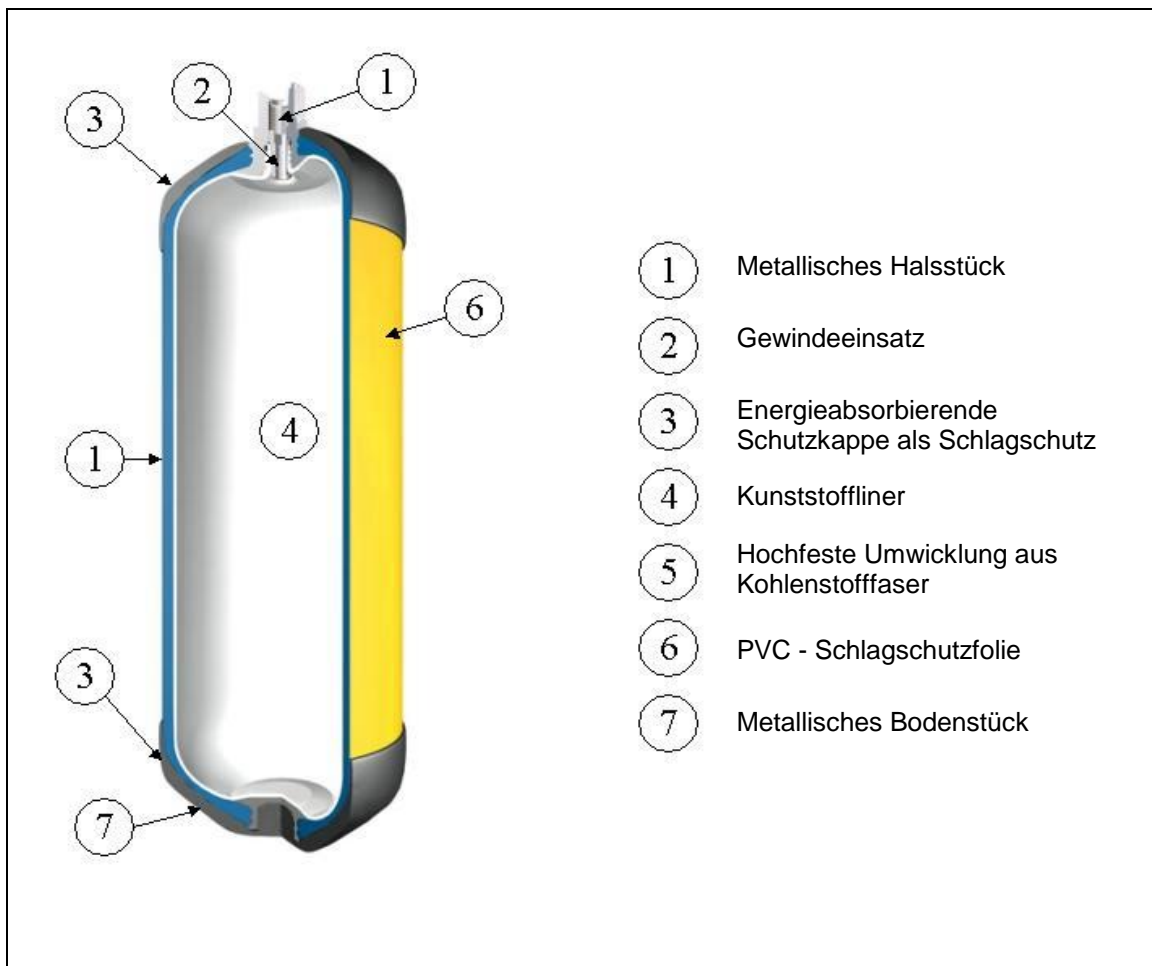


Bild 1: Voll-Composite als Atemschutzflasche

¹⁾ Pressure Equipment Directive (RL 97/23 /CE)

²⁾ EN 12245 Ausgabe Feb. 2002: Ortsbewegliche Gasflaschen-Vollumwickelte Flaschen aus Verbundwerkstoffen

Erklärung zum Bild 1

1 Metallisches Schlußstück für Ventile mit metrischem Gewinde M18x1,5 nach EN 144 -1

2 Metallischer Gewindeeinsatz



Der sichtbare Gewindeeinsatz ist Bestandteil der Flasche, Wird er bewegt oder herausgeschraubt, erlischt jede Gewährleistung.

3 Energieabsorbierende Schutzkappen als Schlagschutz im Schulter- und Bodenbereich



Die Schutzkappen sind Bestandteile der Atemschutzflasche und dürfen auf keinen Fall entfernt werden.

4 Thermoplastischer Liner als Permeationssperre.

5 Hochfeste Umwicklung aus kohlenstofffaserverstärktem Epoxydharz und einer Decklage aus Glasfasern als zusätzlicher Schutz für den zylindrischen Teil.

6 PVC-Schlagschutzfolie dient als zusätzlicher Schutz für den zylindrischen Teil.

7 Metallisches Bodenstück

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Atemschutzflasche ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Achten Sie beim Gebrauch der Flasche immer sorgsam auf die Übereinstimmung mit den geltenden Regeln. Beachten Sie, daß es sich um ein drucktragendes Bauteil mit erheblichem Energieinhalt handelt! Fehlerhaftes Verhalten kann daher zur Schädigung von Leib und Leben führen.

Die Atemschutzflasche darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung sowie den Hinweisen in den Baugruppenbeschreibungen benutzt werden. Störungen welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend durch befähigtes Personal zu beseitigen.



- Die Atemschutzflasche ist ausschließlich zum Einbau in ein Atemschutzgerät für Atemluft mit einem Druck von maximal 300 bar bei 15 °C bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet die MCS International GMBH nicht.
- Es können vom Betrieb der Atemschutzflasche Gefahren ausgehen, wenn die Flasche von unausgebildetem Personal unsachgemäß eingesetzt wird.
- Die Atemschutzflasche darf nur von unterwiesenen und beauftragten Bedienern eingebaut, ausgebaut und gewartet werden.



Die Frist zur wiederkehrenden Prüfung ist zu beachten.

3.1 Kennzeichnung:

Die Kennzeichnung der Voll-Composite Flasche erfolgt durch ein selbstklebendes in Umfangsrichtung orientiertes Etikett im zylindrischen Bereich, welches vor äußeren Einflüssen geschützt ist. Ein Entfernen der Kennzeichnung ist nicht zulässig. Auf dem Etikett sind folgende Angaben zusammengefasst:


1) Name und Logo des Herstellers	MCS International
2) Norm für die Auslegung und Prüfung	EN 12245
3) Seriennummern des Herstellers	(z. B. hier: 703 -1- 00000010)
4) Strichcode	
5) Leergewicht der Flasche -ohne Ventil-	(z. B. hier: 3,6 KG [\pm 200 g])
6) Geometrisches Volumen	(z. B. hier: 6,8 L)
7) Betriebsdruck bei 15 °C	FP/WP 300 bar
8) Prüfdruck	PT/PH 450 bar
9) Max. Druck bei 60 °C	PS _{max} : 374 bar
10) Minimale und maximale Betriebsdauertemperatur (innen)	TS -50 bis +60°C
11) Gewindetyp Ventilanschluss nach EN 144-1	M18 x 1,5
12) Max. Drehmoment des Ventils	Max. 85 Nm
13) Jahr und Monat der erstmaligen Prüfung	(z. B. hier: 2005/03)
14) Kurzzeichen für unbegrenzte Lebensdauer nach EN 12245	NLL(Non Limited Lifetime)
15) Zeichen der Zulassungsstelle, z. B. RWTÜV	
16) ADR Zulassungsnummer	D-ZLS-0044-028/00
17) Konformitätskennzeichnung	CE 0044
18) Gasart und UN-Nr. 1002	Druckluft AG
19) Name und Logo des Gerätelieferanten	xxxx



Bild 2: Ausführungsbeispiel für Kennzeichnung der Voll-Composite Flasche

Sollte die Kennzeichnung nicht mehr lesbar sein, informieren Sie den Hersteller Fa. MCS International GmbH. Das Aufbringen von weiteren Kennzeichen ist nicht zulässig.

3.2 Technische Daten

Inhalt	[l]	4,0 l	4,7 l	6,0 l	6,8 l	9,0 l
Durchmesser	[mm]	133±2	133± 2	157,4±2	157,4± 2	176,0± 2
Länge	[mm]	464±5	529±5	502±5	556±5	565±5
Gewicht ca.	[Kg]	2,4 ± 200 g	2,7 ± 200 g	3,3 ± 200 g	3,6 ± 200 g	4,4 ± 200 g
Zeichnungsnummer		34163-S3	34163-S3	34157-S3	34157-S3	33915-S3
Zul. Betriebsüberdruck	[bar]	300 [bar]				
Prüfdruck	[bar]	450 [bar]				
Zul. Betriebstemperatur (innen)	[°C]	-50°C bis +60°C				
Norm für die Auslegung und Prüfung		EN 12245				
Nutzungsdauer nach EN 12245		Unbegrenzte Lebensdauer NLL (Non Limited Lifetime)				
zugelassene Gasart		Atemluft				

Tabelle 1: Technische Daten der unterschiedlichen Atemschutzflaschen

3.3 Lieferumfang

Die Flasche wird in der Regel ohne Ventil an die Atemschutzhersteller / Kunden ausgeliefert. Wer die Flasche mit einem Ventil versieht, oder in ein Gesamtsystem (z. B. Atemschutztragevorrichtung) einbaut, hat die vorliegende Betriebsanleitung zu beachten. Die Voll-Composite Flasche darf nur für die vorgesehene Atemluftspeicherung als Atemschutzflasche verwendet werden. Baut ein Endanwender die Flasche in ein Gesamtsystem ein, ist der Einbauanleitung für das Gesamtsystem Folge zu leisten. Der Einbau eines Ventils ist nur dem (nach einschlägigen amtlichen Vorschriften) geschulten Fachpersonal gestattet. Wird ein Ventil durch die Fa. MCS International GmbH montiert, wird dieser Einbau in der Konformitätserklärung bescheinigt. Für das Ventil selbst haftet der Ventilhersteller.

4 Lagerung, Transport, Handhabung



Jeder Transport, ausgenommen der zum Einsatzzweck, erfolgt drucklos!

Sollte die Flasche nicht drucklos transportiert werden – außer zum Einsatzzweck - sind die Bestimmungen der ADR zu berücksichtigen

Zum Transport muss generell beachtet werden, dass der Transport gesichert vorgenommen werden muss, um auszuschließen, dass die Atemschutzflasche oder das Ventil dabei beschädigt werden könnte. Die Flasche darf nur in einer dafür vorgesehenen Vorrichtung gelagert werden. Insbesondere muss darauf geachtet werden, dass die Flasche nicht herunterfallen und beschädigt werden kann.

Wird ein Schaden festgestellt, muss dieser dem Lieferanten, zwecks genauer Schadensklärung mitgeteilt werden.

- Eine Eigenreparatur ohne unser schriftliches Einverständnis entbindet uns von jeder Verpflichtung.
- Um ein ungewolltes Öffnen des Ventils zu vermeiden ist die Flasche nicht am Handrad zu tragen.



Lagern und transportieren Sie die Flasche mit Sorgfalt

5 Montage und Inbetriebnahme

5.1 Montage

Das Anzugsmoment für das Ventil mit Gewinde M 18 x 1,5 richtet sich in der Regel nach den Angaben des Ventilherstellers und beträgt zwischen 55 Nm und max. 85 Nm. Bei der Ventilmontage muss die Schlüsselgröße SW 32 am Schlußstück zum Fixieren und Kontern benutzt werden, um zu verhindern, dass das Drehmoment in die Flasche eingeleitet wird! (s. **Bild 3**).

Wird die Atemschutzflasche aufgrund fehlerhafter Montagearbeit beschädigt, muss erst Rücksprache mit dem Hersteller genommen werden. Eine schadhafte Flasche oder ein schadhaftes Ventil (z.B. am Gewinde) darf nicht eingebaut werden. Es dürfen nur Ersatz-O-Ringe nach Vorgabe des Ventilherstellers verwendet werden.

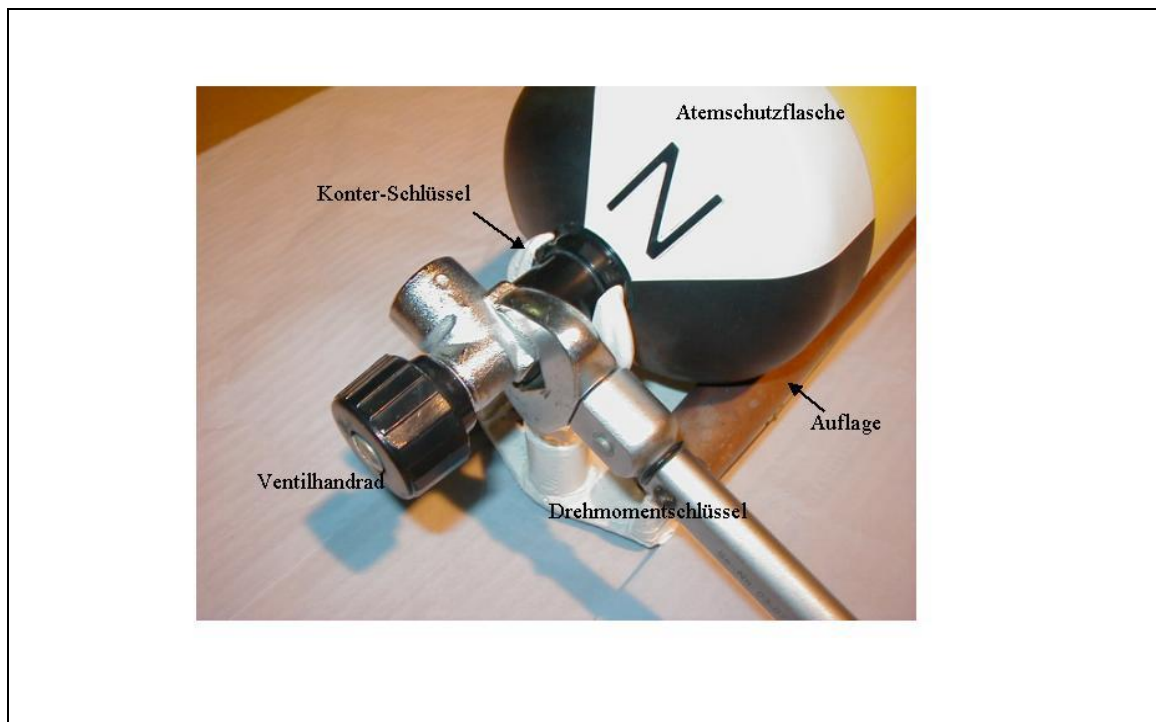


Bild 3: Kontern der Schlüsselgröße SW 32 am Schlußstück der Voll-Composite Flasche bei der Ventilmontage /-demontage



Bei der Ventilmontage ist die Drehmomentangabe des Ventilherstellers maßgebend

5.2 Füllen der Flasche

Die Voll-Composite Flasche darf nur von Fachbetrieben bzw. entsprechend geschulten Personen gefüllt werden.

- Das Befüllen von mehreren Flaschen gleichzeitig über eine Befüllleiste darf nur mit einer max. Füllzeit von 100bar/min erfolgen. Beim Füllvorgang ist zwingend zu beachten, dass die Flaschen zuerst an der Füllleiste angebracht werden, danach alle Ventile an den Flaschen zu öffnen sind und erst dann der Kompressor zur Befüllung der Flaschen gestartet werden darf bzw. der Speicherbehälter der vom Kompressor befüllt ist geöffnet werden darf um in die Leiste überzuströmen. Die Füllzeit von 100bar/min darf hierbei nicht überschritten werden.



Beim Befüllen ist das Tragen von Gehörschutz und Schutzbrille vorgeschrieben.

Nach dem Füllen ist eine metallische Verschlusschraube mit Entlastungsbohrung anzubringen

Die Voll-Composite Flasche darf in keinem Fall gefüllt werden, wenn:

- die Frist zur wiederkehrenden Prüfung abgelaufen ist,
- das Kennzeichnungsetikett nicht mehr lesbar ist,
- die Schlagschutzkappen fehlen,
- Sonstige Zweifel über die Flaschenintegrität bestehen.



In Abhängigkeit von der Füllgeschwindigkeit und Kompressorenart entstehen Gastemperaturen in der Flasche bis zu 70° C.

Der Druck sinkt dementsprechend nach einigen Stunden um 30 bis 40 bar. Aus diesem Grund empfiehlt man die Flasche nach 4-5 Stunden oder länger auf 300 bar nachzufüllen.

5.3 Inbetriebnahme



Nach dem Füllen der Flasche muss eine Dichtheitsprüfung am Ventil durchgeführt werden.

Insbesondere bei der Erstbefüllung kann die zwischen Kunststoffliner und Composite-Werkstoff eingeschlossene Luft in Form von kleinen aufsteigenden Blasen, wenn im Wasserbad gefüllt wird, auftreten. Diese Blasenbildung kann bis zu 48 h anhalten. Dabei handelt es sich um keine Leckage oder Undichtigkeit sondern ist für die Voll-Composite Flasche bauartbedingt!

5.4 Entleeren der Flasche

Beim Entleeren der Atemschutzflasche kann die entstehende Lautstärke schädigend auf das Gehör wirken.

Wir empfehlen daher als persönlichen Schutz immer einen Gehörschutz zu tragen. Auf dem Ventil sollten zusätzliche Schalldämpfer angebracht werden, um einer gesundheitlichen Schädigung vorzubeugen.

In der Flasche sollte ein Restdruck von 2bar gehalten werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

6 Wartung, Instandhaltung

Die Atemschutzflasche ist Wartungsfrei, sie enthält keine beweglichen oder dem Verschleiß unterliegenden Bauteile.

Zur gelegentlichen äußeren Reinigung sind handelsübliche nicht aggressive Reinigungsmittel zu verwenden.

Die äußere Oberfläche der Atemschutzflasche ist regelmäßig auf Schäden zu überprüfen. Sollten schadhafte Stellen, wie z.B. Einkerbungen von mehr als 0,8 mm Tiefe festgestellt werden, ist die Flasche dem Hersteller zur Überprüfung zu senden.

Sollte ein Ventil durch eine Verklemmung nicht geöffnet werden können, darf dieses nur vom Fachpersonal unter Einhaltung der vom Ventilhersteller angegebenen Sicherheitshinweise vorgenommen werden.

Auf keinen Fall darf das Ventil durch Gewaltanwendung demontiert werden. Die Flasche könnte unter Druck stehen!



Eine Atemschutzflasche, die einem direktem Feuer ausgesetzt war, ist in jedem Fall zu überprüfen und gegebenenfalls gegen eine neue auszutauschen.

7 Wiederkehrende Prüfungen

Die MCS Voll-Composite Flasche ist regelmäßig einer wiederkehrenden Prüfung zu unterziehen. MCS empfiehlt eine Prüffrist von 5 Jahren, länderspezifische Regelungen oder Bestimmungen sind jedoch in jedem Fall zu berücksichtigen.

Die wiederkehrenden Prüfungen an der Atemluftflasche darf nur von MCS geschultem und zugelassenem Fachpersonal, unter der Aufsicht einer von der zuständigen Behörde des Verwendungslandes benannten Prüf- und Zertifizierungsstelle, durchgeführt werden.

Die wiederkehrenden Prüfungen müssen in Anlehnung an die EN ISO 11623 durchgeführt werden.

Wenn die Atemschutzflasche äußerlich keine erkennbaren Schäden aufweist (siehe Sicherheitshinweise 1.3), ist von einer optischen Überprüfung der Wickeloberfläche des Faserverbundwerkstoffes nach EN ISO 11623 / 7.1) abzusehen.

Es ist zu beachten, das die Schutzkappen sowie auch der Schrumpfschlauch zu den integralen Bestandteilen der Atemschutzflasche gehören und nicht entfernt werden dürfen.

8 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Eine beschädigte, nicht mehr reparierbare Flasche muss entleert, entsprechend gekennzeichnet, und durch eine Bohrung im zylindrischen Bereich unbrauchbar gemacht werden. Metall- und Kunststoffteile sind unbedenklich und können normal als Hausmüll entsorgt werden.

9 Technische Information

Nach jeder Druckprüfung oder Säuberung von Atemschutzflaschen mit Wasser ist eine Trocknung zwingend erforderlich.

Zur Trocknung wird eine umschaltbare Wasch- und Trocknungsanlage verwendet.

Die Anlage ist so konzipiert, dass sie mittels eines Handhebels wahlweise auf »heißes Wasser« bzw. auf »Luftdruck« umgeschaltet werden kann. Zunächst wird das heiße Wasser bei einer Temperatur von 70 ° C durch ein nach oben gerichtetes Rohr ($\varnothing 10$ mm, L = 400 mm) in die Atemschutzflasche eingeleitet, die anschließend mit einem Luftdruck von 6 bar ausgeblasen wird.

Dazu wird die Atemschutzflasche so Überkopf gestellt, dass das nach oben gerichtete Rohr in die Atemschutzflasche hineinführt (s. Bild A). Dabei ist zu beachten, dass zum Schutz des Flaschengewindes ein Kunststoffeinsatz in das Flaschengewinde eingeschraubt wird.

Die Atemschutzflasche wird in dieser Position mit der umschaltbaren Wasch- und Trocknungsanlage in der Position »heißes Wasser« ca. 1/2 Minute lang mit heißem Wasser gespült.

Anschließend wird die Wasch- und Trocknungsanlage auf die Position »Luft« umgeschaltet und mit Luft so lange ausgeblasen, bis kein Wassernebel mehr aus der Atemschutzflasche austritt (s. Bild B).

Dadurch ist gewährleistet, dass das Restwasser durch die hohe Strömungsgeschwindigkeit der Druckluft aus der Atemschutzflasche herausgeführt wird.

Nach diesem Vorgang ist die Flasche in der Regel trocken. Gegebenenfalls muss dieser Vorgang wiederholt werden.

Die Spülung mit warmen Wasser dient lediglich zur Unterstützung des Trocknungsvorganges der Flasche.

Eine Unterstützung des Trocknungsvorganges mittels Vakuum können wir nicht empfehlen.

