

Zwischenfall bei einer Atemschutzübung im Brandübungscontainer bei der Berufsfeuerwehr Flensburg

- Ereignis und Ursachenermittlung -

1. Allgemeines

1.1. Heißübungen im Brandübungscontainer bei der Berufsfeuerwehr Flensburg

Die Berufsfeuerwehr Flensburg führt jedes Jahr 8 – 9 Heißübungen im Brandübungscontainer auf dem Gelände der Landesfeuerwehrschule Schleswig-Holstein in Harrislee durch. Die Übungen gelten als Einsatzübung nach FwDV 7. An den Übungen nimmt jeder Einsatzbeamte der Berufsfeuerwehr Flensburg einmal pro Jahr teil. Die Teilnehmerzahl ist auf max. acht Feuerwehrmänner pro Übung begrenzt. Das Training wird von zwei speziell ausgebildeten Feuerwehrmännern durchgeführt, einer fungiert dabei als Trainer und der zweite als Sicherungsmann.

Die Übungen dienen der Schulung des taktischen Vorgehens im Innenangriff und des richtigen Verhaltens zur Vermeidung eines Flash-overs. Die Übungen beginnen mit der Abfahrt von der Berufsfeuerwehr nach Harrislee gegen 8.00 Uhr und enden mit der Rückkehr an den Standort gegen 11.00 Uhr. In Harrislee wird durch die Übenden gemeinsam der mit Holzpaletten befeuerte Brandübungscontainer vorbereitet. Anschließend werden trocken und bei kaltem Container die taktischen Grundsätze des Innenangriffs aufgefrischt. Dann werden die Paletten angezündet, und nach einer ausreichenden Vorbrenndauer wird unter Anleitung des Trainers die Kontrolle der Rauchsicht durch die Teilnehmer geübt.

Hierzu halten sich alle Teilnehmer und der Trainer im hinteren Drittel des Containers in Bodennähe auf. Truppweise gehen dann die Teilnehmer mit dem Strahlrohr geduckt und möglichst im Kребsgang bis etwa zur Containermitte vor und kontrollieren den Brand durch kurze Löschwasserstöße in die Rauchsicht. Anschließend übergeben sie das Rohr an den nächsten Trupp und reihen sich am Ende wieder ein. Die Übungsanordnung ermöglicht es, dass jeder Teilnehmer zweimal als Truppführer (Rohrführer) und zweimal als Truppmann fungiert (Abb. 1). Die effektive Einsatzdauer im Container beträgt rund 15 min. Anschließend wird gemeinsam der Container verlassen. Nach einer Pause, in der die Brandreste weitestgehend herunterbrennen, wird der Container unter Atemschutz von Brandgut gereinigt.



Foto: Berufsfeuerwehr Flensburg

Abb. 1 – Heißübung der Berufsfeuerwehr Flensburg im Brandübungscontainer (Ausrüstung der Einsatzkräfte noch ohne „Ponchos“).

1.2. Atemschutzgeräte und Ausrüstung der Feuerwehr Flensburg

Die Feuerwehr Flensburg (Berufsfeuerwehr und Freiwillige Feuerwehr) verwendet seit 1995 Atemschutzgeräte der Firma Dräger vom Typ PA 94 AE in Verbindung mit der Atemschutzmaske Panorama Nova. Teilweise wurden die PA 94 mit modernen Komponenten der PSS-Serie aufgerüstet, bestehend aus PSS-Pneumatik und PSS-Lungenautomat. Die Lungenautomaten der PA 94-Reihe sind nach dem Anschrauben an der Atemschutzmaske fest fixiert, während beim PSS-System der Lungenautomat drehbar ist.

Die Atemschutzgeräte werden in der berufsfeuerwehreigenen Atemschutzwerkstatt gewartet und geprüft. Alle Geräte sind gleichmäßig in einer Rotation im Einsatz. Es wird nicht zwischen Einsatz- und Übungsgeräten unterschieden.

Die Schutzkleidung der Atemschutzgeräteträger besteht aus handelsüblichen Nomex-Schutzanzügen nach HuPF der Fa. Viking.



Foto: Berufsfeuerwehr Flensburg

Abb. 2 – Ausgerüsteter Atemschutzgeräteträger der Berufsfeuerwehr Flensburg im Einsatz.

Im Brandübungscontainer wird mit der persönlichen Einsatzschutzausrüstung (Helm, Nomexhaube, Nomex-Schutzkleidung) des Atemschutzgeräteträgers geübt. Es werden keine speziellen Atemschutzgeräte verwendet, jedoch werden bestimmte Atemschutzmasken nur für die Heißausbildung eingesetzt, nachdem man feststellen musste, dass sich die Maskenscheiben bei den z.T. hohen Temperaturen im Übungscontainer verfärben können. Zum Schutz der Ausrüstung (Helm, Einsatzschutzkleidung und Atemschutzgerät) wird im Brandübungscontainer zusätzlich ein ärmelloser sog. „Poncho“ der Fa. Schmitz angelegt. Dieser besteht aus einlagigem Nomexmaterial. Diese ärmellose Weste ist versehen mit einer Kapuze und einer Erweiterung im Rückenbereich zur Aufnahme des Atemschutzgerätes. Der „Poncho“ dient der Materialschonung von Helm, Atemschutzgerät und Nomex-Schutzkleidung (Abb. 3).



Foto: Berufsfeuerwehr Flensburg

Abb. 3 – Ausgerüsteter Atemschutzgeräteträger der Berufsfeuerwehr Flensburg mit „Poncho“ für die Heißausbildung.

2. Der Zwischenfall

Am Donnerstag, den 05.05.2011 ereignete sich bei einer Atemschutzübung der Berufsfeuerwehr Flensburg im Brandübungscontainer auf dem Gelände der Landesfeuerwehrschule in Harrislee gegen 09.30 Uhr ein Zwischenfall. Bei zwei Feuerwehrmännern trennte sich ohne Vorwarnung der Lungenautomat von der Atemschutzmaske. Bei einem Feuerwehrmann geschah dies während der laufenden Übung, als er sich im Container aufhielt und darauf wartete in die Truppfunktionen zum Löschangriff vorzürücken. Der Feuerwehrmann reagierte besonnen und verließ sofort den Container durch die geöffnete hintere Doppeltür. Verletzungen oder gesundheitliche Einschränkungen traten dadurch nicht ein. Bei dem zweiten Feuerwehrmann löste sich der Lungenautomat in dem Moment, in dem er die Übung beendete und den Container verließ. Bei einer Überprüfung der noch angelegten Geräte der übrigen Feuerwehrmänner wurde festgestellt, dass sich bei einem weiteren, dritten Feuerwehrmann der Lungenautomat gelockert hatte. Die betroffenen Geräte wurden daraufhin gekennzeichnet und sichergestellt.

3. Ursachenermittlung

Ein solcher Zwischenfall wird von der Dienststelle sehr ernst genommen. Die Sicherheit im Atemschutzeinsatz ist ein hohes Gut und lässt keine Kompromisse zu. Das Leben des Atemschutzgeräteträgers hängt von seiner Ausrüstung ab und die Einsatzbereitschaft des Geräteträgers wiederum vom Vertrauen in seine Ausrüstung. Beides muss einhundertprozentig gewährleistet sein.

Bei der Berufsfeuerwehr Flensburg kam ein solches Ereignis erstmalig vor. Eine anschließend durchgeführte Literaturrecherche im Internet ergab, dass ein Abfallen des Lungenautomaten bereits mehrfach dokumentiert worden war (z.B. www.atemschutzunfaelle.de), allerdings bei Geräten unterschiedlicher Hersteller und bei unterschiedlichen Bauarten. Häufig ging man von einer Fehlbedienung durch den Atemschutzgeräteträger aus.

Noch am Tag des Ereignisses wurden die sichergestellten Atemschutzgeräte und die Atemschutzmasken in der Atemschutzwerkstatt gesichtet, überprüft und ausgemessen. An den Geräten und am Material wurden bei dieser ersten Überprüfung keine Mängel festgestellt. Auch das ordnungsgemäße gegenseitige Anschrauben der Lungenautomaten an die Atemschutzmaske wurde durch Befragen der betroffenen Atemschutzgeräteträger sichergestellt.

Da auf diese Weise keine Ursache festgestellt werden konnte, wurde in einem nächsten Schritt versucht, die Einsatzsituation nachzustellen. Dies fand noch am Donnerstag, den 05.05.2011 und auch am folgenden Freitag, den 06.05.2011 in der Atemschutzwerkstatt statt. An dieser Ursachenermittlung wurde jeweils die diensthabende Wachabteilung der Berufsfeuerwehr beteiligt. Außerdem wurde am Freitag, den 06.05.2011 der Atemschutzbeauftragte der Freiwilligen Feuerwehr von dem Zwischenfall informiert. Ziel war es zum einen, durch einen offenen, transparenten Umgang mit dem Ereignis und der Ursachenermittlung das Vertrauen der Einsatzkräfte in das Gerät zu erhalten und zudem die Atemschutzgeräteträger darauf hinzuweisen, bis zum Abschluss der Untersuchungen im Einsatz den korrekten Anschluss des Lungenautomaten an die Atemschutzmaske regelmäßig zu überprüfen. An beiden Tagen konnte bei den Untersuchungen mehrfach, jedoch nicht in jedem Fall das selbstständige Losedrehen des Lungenautomaten reproduziert werden. Die Ursache konnte aber noch nicht ermittelt werden.

Am Montag, den 09.05.2011 fand deshalb eine weitere Untersuchung statt, an der sich auch der Leiter der Berufsfeuerwehr und der Sicherheitsbeauftragte beteiligten. Erneut ließ sich das selbstständige Losedrehen des Lungenautomaten mehrfach, jedoch nicht in jedem Fall reproduzieren. Dieses Mal konnte die Ursache jedoch konkret eingegrenzt werden, wobei das Losedrehen des Lungenautomaten eine Folge mehrerer Faktoren war.

Ein selbstständiges Losdrehen des Lungenautomaten trat bei Geräten des Typs PA 94 AE dann auf, wenn die Mitteldruckleitung fixiert wurde und der Geräteträger eine heftige Kopfbewegung nach links unten machte, die eine Kraftwirkung in Drehrichtung des Lungenautomaten erzeugt. Dann kam es zu einem initialen Losdrehen um ca. eine ¼ Umdrehung. Wiederholte der Geräteträger dann eine Kopfbewegung von oben rechts nach links unten bei weiterhin fixierter Mitteldruckleitung mehrfach (wie es im Brandübungscontainer vorkommen kann, wenn man die Rauchsicht beobachtet und zwischendurch auf das Druckmanometer schaut), kam es nach 12 bis 21 Kopfbewegungen zum Abfallen des Lungenautomaten (Abb. 4). Dies wurde auf Video dokumentiert.



Fotos: Berufsfeuerwehr Flensburg

Abb. 4 – Losdrehen des Lungenautomaten bei Zugbelastung und abrupter Kopfbewegung nach links unten.

Bis zum vollständigen Losedrehen und Abfallen des Lungenautomaten war bei den Versuchen nur ein ganz leises Zischen als Zeichen des Abströmens von Luft wahrnehmbar, das bei den Umgebungsgeräuschen eines Einsatzes aber durch den Atemschutzgeräteträger selbst nicht zu hören ist.

Eine Zugkraft auf die Mitteldruckleitung kann durch mehrere Faktoren verursacht werden. So kann eine zu niedrige Fixierung der Mitteldruckleitung an der Beibänderung das freie Spiel der Mitteldruckleitung verringern und so zu einer Zugkraft am Lungenautomaten führen (Abb. 5). Begünstigt werden kann dies durch den Einsatz der sog. „Ponchos“ bei der Heißausbildung. Wird der Mitteldruckschlauch fälschlicherweise nicht durch die untere, sondern die obere Öffnung im Poncho geführt, kann dies ebenfalls zu einer Zugbelastung führen. Allerdings ist die Verwendung eines „Ponchos“ nicht maßgebend, da sich das Losedrehen auch ohne Verwendung des „Ponchos“ reproduzieren ließ.



Fotos: Berufsfeuerwehr Flensburg

Abb. 5 – Verschiedenartige Fixierung der Mitteldruckleitung.

Weil jedoch nur bei einem Teil der Versuche das Abfallen des Lungenautomaten reproduziert werden konnte, wurden daraufhin die einzelnen Bauteile des Anschlusssystems Atemmaske – Ventil – Lungenautomat der verschiedenen Geräte erneut untersucht, um Abweichungen festzustellen. Dabei konnten mit einer Ausnahme keine Unterschiede festgestellt werden. Lediglich die Ventilsitze des Einatemventils entstammten verschiedenen Produktionsgenerationen und waren verschieden alt.

Die Halterungen unterscheiden sich mit bloßem Auge optisch kaum voneinander. Neue Halterungen erscheinen im Gegenlicht matt, alte Halterungen dagegen leicht glänzend (Abb. 6). Dies deutet auf eine unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit hin. Diese lässt sich auch fühlen. Alte Ventilsitze sind hart und glatt, neue weicher und die Oberfläche ist gummiartig.

Bei weiteren Versuchen konnte festgestellt werden, dass die weiche, gummiartige Oberfläche neuer Ventilsitze zwischen den beiden Metalloberflächen der Atemschutzmaske und des Lungenautomaten so viel Haftung erzeugt, dass zuverlässig ein Verdrehen des Lungenautomaten verhindert wird. Alte Ventilsitze dagegen lassen leicht ein Verdrehen zu. Durch die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit können auf einfache Art nicht mehr einsetzbare und auszusondernde Ventilsitze identifiziert werden.

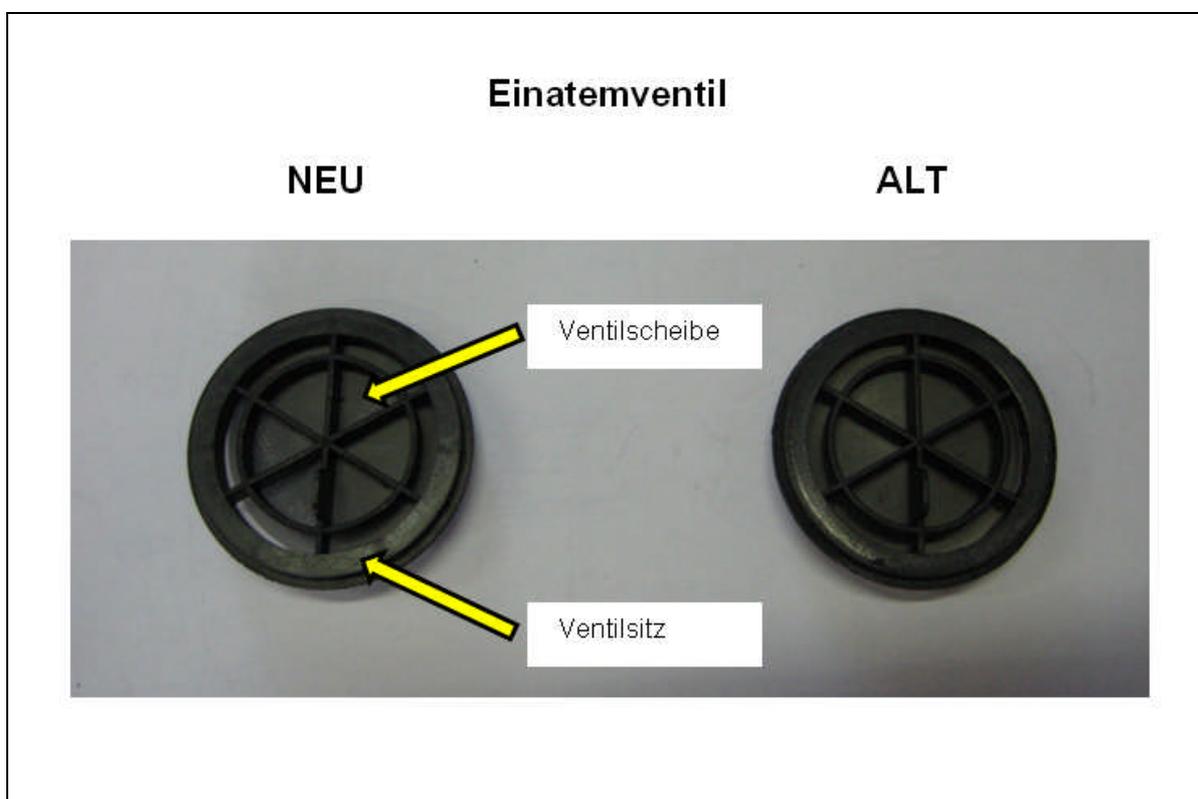


Foto: Berufsfeuerwehr Flensburg

Abb. 6 – Neue und alte Einatemventile im Vergleich. Einatemventile bestehen aus dem Ventilsitz (R51489) und der Ventilscheibe (R51488)

Da baugleiche, aber gesonderte Atemschutzmasken nur für die Heißausbildung verwendet wurden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Einatemventile durch die häufigere hohe thermische Beanspruchung einer besonders hohen Belastung ausgesetzt wurden, im Vergleich zu Atemschutzmasken mit Einatemventilen aus der normalen Rotation der Feuerwehr Flensburg.

Bislang wurden bei der Feuerwehr Flensburg gemäß der Wartungsvorschriften lediglich die Einatemventilscheiben (R51488) regelmäßig ausgewechselt und nicht die

Einatemventilsitze (R51489). Ein Wechsel des Ventilsitzes erfolgte nur bei sichtbarer Beschädigung. Nach der vfdb-Richtlinie 08/04 ist ein Wechsel auch nicht erforderlich. Und sowohl in älteren, als auch in den aktuellen Betriebsanleitungen des Herstellers wird ebenfalls nicht auf einen turnusmäßigen Wechsel der Einatemventilsitze hingewiesen.

Ergebnis der Ursachenermittlung: Bauartbedingt besteht bei Lungenautomaten der PA 94-Reihe die Möglichkeit, dass sich der Lungenautomat von der Atemschutzmaske lösen kann, wenn der Mitteldruckschlauch fixiert wird und eine Krafteinwirkung in Drehrichtung des Lungenautomaten auftritt und wenn alte Einatemventilsitze verwendet werden.

4. Weitere Schritte

Die Leitung der Berufsfeuerwehr Flensburg entschied in Zusammenarbeit mit dem Leiter des Atemschutzes, dass kurzfristig alle Einatemventile durch neue ausgetauscht wurden. Zudem wurden die Atemschutzgerätewarte angewiesen, in Zukunft auf die korrekte Fixierung der Mitteldruckleitung an der Bebänderung zu achten. Die Fixierung darf nicht zu tief erfolgen und muss exakt so ausgeführt werden, dass die Mitteldruckleitung frei beweglich ist. Es gilt aber auch festzustellen, dass nichtdrehbare Lungenautomaten ein nicht auszuschließendes Restrisiko beinhalten, wenn die Mitteldruckleitung unter Zug gerät, z.B. weil der Geräteträger damit an einem Hindernis hängen bleibt. Deshalb muss auch der Geräteträger selbst auf den festen Sitz des Lungenautomaten achten. Dies wird in die Aus- und Fortbildung der Atemschutzgeräteträger aufgenommen. Schließlich wird die Umrüstung der Atemschutzgeräte bei der Feuerwehr Flensburg auf die modernen PSS-Lungenautomaten fortgesetzt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden in einer internen Mitarbeiterinformation am 07.06.2011 allen Einsatzkräften der Feuerwehr Flensburg bekannt gegeben.

Weiterhin waren am 16.05.2011 einem Vertreter des Herstellers der Atemschutzmasken, der Fa. Dräger die Ergebnisse der Untersuchung vor Ort vorgestellt worden. Die Fa. Dräger erhält den hiermit vorgelegten Bericht über das Untersuchungsergebnis und wird um eine Stellungnahme gebeten. Beabsichtigt ist nach Eingang der Stellungnahme der Fa. Dräger eine geeignete Veröffentlichung dieses Untersuchungsberichtes.

gez.

Hans-Joachim Bürke
- Leiter Atemschutz -

gez.

Carsten Herzog
- Leiter der Berufsfeuerwehr -

STADT FLENSBURG
DER OBERBÜRGERMEISTER

Fachbereich 1 / Bürgerservice, Schutz und Ordnung
Abteilung 1.5 Berufsfeuerwehr

Stadt Flensburg - 24931 Flensburg

Auskunft erteilt Carsten Herzog
Dienstgebäude Munketoft 16

Dräger Safety AG & Co, KGaA

Telefon 0461 / 85 - 1120

z.Hd. Herrn Andreas Hesse

Telefax

E-Mail herzog.carsten@stadt.flensburg.de

Albert-Schweitzer-Ring 22
22045 Hamburg

Aktenzeichen

Datum 30.06.2011

Zwischenfall bei einer Atemschutzübung mit Dräger-Atemschutzgeräten

Sehr geehrter Herr Hesse,

wir haben ihnen bereits fermündlich und auch bei uns vor Ort über einen Zwischenfall bei einer Atemschutzübung im Brandübungscontainer der Berufsfeuerwehr Flensburg berichtet. Während einer Übung löste sich bei mehreren Atemschutzgeräteträgern selbstständig der Lungenautomat.

Wir haben diesen Zwischenfall intensiv untersucht, weil wir der Sicherheit im Atemschutzeinsatz eine hohe Bedeutung beimessen. Das Leben des Atemschutzgeräteträgers hängt von seiner Ausrüstung ab und die Einsatzbereitschaft des Geräteträgers wiederum vom Vertrauen in seine Ausrüstung. Beides muss hundertprozentig gewährleistet sein.

Nunmehr haben wir unseren Untersuchungsbericht fertiggestellt. Wir führen den Zwischenfall darauf zurück, dass mehrere Faktoren gleichzeitig eingetreten sind. Nach unseren Untersuchungen besteht bauartbedingt bei Lungenautomaten der PA 94-Reihe die Möglichkeit, dass sich der Lungenautomat von der Atemschutzmaske lösen kann, wenn der Mitteldruckschlauch fixiert wird und eine Krafteinwirkung in Drehrichtung des Lungenautomaten auftritt und wenn alte Einatemventilsitze verwendet werden.

Wir möchten Sie um eine Stellungnahme zu unserem Bericht bitten.

Nach unseren Recherchen ist ein selbstständiges Lösen des Lungenautomaten von der Atemschutzmaske schon mehrfach aufgetreten. Ich beabsichtige den Zwischenfall in geeigneter Weise in Fachkreisen zu veröffentlichen und würde gerne Ihre Stellungnahme dem Bericht beifügen.

Mit freundlichen Grüßen



Carsten Herzog
- Oberbrandrat -

Dräger Safety AG & Co. KGaA, Revalstraße 1, 23560 Lübeck

Stadt Flensburg

Fachbereich 1

Bürgerservice, Schutz und Ordnung
Abteilung 1.5 Berufsfeuerwehr

24931 Flensburg



Unser Zeichen

st-bc-ec

Tel.

+49 451 882-2010

Fax

+49 451 882-74701

E-Mail

carsten.joester@draeger.com

2) Hr. Kestrog
wack
Kiel, 28.7.11

Lösende Verbindung zwischen Lungenautomat und Maske

27. Juli 2011

Zu der von Ihnen angefragten Stellungnahme möchten wir wie folgt Stellung beziehen:

Die Gewindeanschlüsse zwischen Atemanschluss und Pressluftatmer sind in den Normen EN 136:1998, EN 137:2006 und DIN148:1998 eindeutig beschrieben und stellen eine sichere Verbindung dar. Diese sichere Verbindung ist gegeben, wenn bei der ordnungsgemäßen Pflege und Wartung sowie bei der Anwendung nachfolgende Punkte beachtet werden:

Hinweise für den Atemschutzgerätträger

- Anschrauben des Lungenautomaten in das Anschlussstück des Atemanschlusses nur durch eine zweite Person (**ohne** Handschuhe, fest und ohne Verkanten)
- Anschließende Kontrolle durch den Atemschutzgerätträger selbst
- Kontrolle während des Einsatzes durch den Atemschutzgerätträger

Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstraße 1
23560 Lübeck, Deutschland
Tel. +49 451 882-0
Fax +49 451 882-2080
info@draeger.com
www.draeger.com
UID-Nr. DE812128834
WEEE-Reg.-Nr. DE13636930

Bankverbindungen:
Commerzbank AG, Lübeck
Konto-Nr. 0 146 803
BLZ 230 400 22
IBAN DE29 2304 0022 0014 6803 00
SWIFT-Code COBADEFF230
Deutsche Bank AG, Lübeck
Konto-Nr. 030 210 900
BLZ 230 707 10
IBAN DE75 2307 0710 0030 2109 00
SWIFT-Code DEUTDEHH22

Sitz der Gesellschaft: Lübeck
Handelsregister:
Amtsgericht Lübeck HRB 4097 HL
Komplementär:
Dräger Safety Verwaltungs AG
Sitz der Gesellschaft: Lübeck
Handelsregister:
Amtsgericht Lübeck HRB 5036 HL

Vorsitzender des Aufsichtsrats der
Dräger Safety AG & Co. KGaA und
Dräger Safety Verwaltungs AG:
Prof. Dr. Dieter Henning Feddersen
Vorstand:
Stefan Dräger

- Ausreichend freie Kopfbeweglichkeit sicherstellen
(richtige Führung und Befestigung der Mitteldruckleitung)
- Lungenautomat in der richtigen Gebrauchslage verwenden

Hinweise für den Atemschutzgerätewart

- Sichtprüfung der Gewinde
- Regelmäßige Sichtprüfung auf Unversehrtheit der Dichtfläche des Lungenautomaten sowie der Dichtung im Anschlussstück des Atemanschlusses
- Regelmäßige Prüfung der Dichtung im Anschlussstück des Atemanschlusses auf Elastizität, Oberflächenbeschaffenheit und Verhärtung
- Bei nicht eindeutiger Beurteilung der Beschaffenheit sind die betroffene Teile auszutauschen
- Keine Fette oder Gleitmittel an Gewindeanschlüssen und Dichtungen im Anschlussstück des Atemanschlusses bzw. an den Anschlüssen der Lungenautomaten (Rundgewindeanschluss nach EN 148-1 und Gewindeanschluss M45x3 nach EN 148-3)

Während des Einsatzes wirken auf das System Pressluftatmer – Mensch unterschiedlichste Faktoren ein.

Bei einer Verkettung solcher Faktoren können auch kleine Abweichungen zu den oben genannten Punkten zum eventuellen Lösen der Verbindung führen.

Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Carsten Joester

Produktspezialist C.A.B.E.
Fire & Industry
Marketing Europe Central
Dräger Safety AG & Co. KGaA



Andreas Hesse

Vertriebsingenieur
Region Nord
Dräger Safety AG & Co. KGaA