

Wartung von Atemschutzgeräten für die Feuerwehren

VFDB-Richtlinie 0804

Ausgabe: November 2001

Vorwort

Die vorliegende Richtlinie wurde vom Technisch-Wissenschaftlichen Beirat TWB) - dem vfdb-Referat 8 "Persönliche Schutzausrüstungen" - erarbeitet.

Diese Richtlinie ergänzt die Regelungen der Feuerwehrdienstvorschrift 7, Abschnitt "Instandhalten der Atemschutzgeräte". Sie legt Wartungsfristen und durchzuführende Arbeiten für Atemanschlüsse (Vollmasken und Masken/Helm-Kombinationen), Pressluftatmer/Regenerationsgeräte und Atemfilter bei den Feuerwehren fest.

Sollten in einzelnen Fällen die entsprechenden Gebrauchsanleitungen der Hersteller hiervon abweichende (z.B. für elektronische Bauteile) und darüber hinausgehende d.h. strengere Anforderungen beinhalten, so sind diese verbindlich.

Die Wartungsfristen und durchzuführenden Arbeiten sind in den Tabellen 1.1 bis 5 zusammengestellt.

Hinweis:

Diese Richtlinie legt keine Maßnahmen fest, die bei kritischen Funktionsausfällen von Atemschutzgeräten zu treffen sind.

Sachstandsberichte solcher Vorfälle sind dem Ref. 8 zur weiteren Behandlung zuzuleiten.

Tabellen 1.1 und 1.2

Wartungsfristen und durchzuführende Arbeiten an Vollmasken für Atemfilter und Pressluftatmer (Zusätzlich sind die Hersteller-Angaben zu beachten)

Tabelle 1.1: Vollmasken für Atemfilter und Pressluftatmer

Pos.	Atemanschluss	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzbeschreibungen)	Maximalfristen					
			Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halb- jährlich	Zwei Jahre	Vier Jahre	Sechs Jahre
1.1	Vollmasken							
1.1.1		Reinigung und Desinfektion						
1.1.2		Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung						
1.1.3		Wechsel der Ausatemventilscheibe						
1.1.4		Wechsel der Sprechmembrane						
1.1.5		Kontrolle durch den Gerätträger						

Tabelle 1.2: Vollmasken ohne Ventile für Regenerationsgeräte

Pos.	Atemanschluss	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzbeschreibungen)	Maximalfristen				
			Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halb- jährlich	Zwei Jahre	Sechs Jahre
1.2	Vollmasken						
1.2.1		Reinigung und Desinfektion					
1.2.2		Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung					
1.2.3		Auftragen von Klarsichtmittel					
1.2.4		Wechsel der Sprechmembrane					
1.2.5		Kontrolle durch den Geräteträger					

Tabelle 2.1 und 2.2

**Wartungsfristen und durchzuführende Arbeiten an Masken/Helm-Kombinationen(MHK) für Atemfilter und Pressluftatmer
(Zusätzlich sind die Hersteller-Angaben zu beachten)**

Tabelle 2.1: MHK für Atemfilter und Pressluftatmer

Pos.	Atemanschluss	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzbemerkungen)	Maximalfristen					
			Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halb- jährlich	Zwei Jahre	Vier Jahre	Sechs Jahre
2.1	MHK							
2.1.1	Helm	Reinigung und Desinfektion						
2.1.2	Maske	Reinigung und Desinfektion						
2.1.3	Masken/Helm-Kombination	Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung						
2.1.4	Masken/Helm-Kombination	Wechsel der Ausatemventilscheibe						
2.1.5	Masken/Helm-Kombination	Wechsel der Sprechmembrane						
2.1.6	Masken/Helm-Kombination	Kontrolle durch den Gerätträger						

Tabelle 2.2: MHK ohne Ventile für Regenerationsgeräte

Pos.	Atemanschluss	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzbeschreibungen)	Maximalfristen				
			Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halb- jährlich	Zwei Jahre	Sechs Jahre
2.2	MHK						
2.2.1	Helm	Reinigung und Desinfektion					
2.2.2	Maske	Reinigung und Desinfektion					
2.2.3	Masken/Helm-Kombination	Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung					
2.2.4	Masken/Helm-Kombination	Auftragen von Klarsichtmittel					
2.2.5	Masken/Helm-Kombination	Wechsel der Sprechmembrane					
2.2.6	Masken/Helm-Kombination	Kontrolle durch den Gerätträger					

Tabelle 3

**Wartungsfristen und durchzuführende Arbeiten an Behältergeräten mit Druckluft (Pressluftatmer)
(Zusätzlich sind die Hersteller-Angaben zu beachten)**

Pos.	Gerät	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurz-bemerkungen)	Maximalfristen					
			Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halb- jährlich	Zwei Jahre	Vier Jahre	Sechs Jahre
3	Pressluftatmer							
3.1	Pressluftatmer, komplett							
3.1.1	Pressluftatmer, komplett	Reinigung						
3.1.2	Pressluftatmer, komplett	Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung						
3.1.3	Pressluftatmer, komplett	Kontrolle durch den Gerätträger						
3.2	Lungenautomat (LA)							
3.2.1	Lungenautomat (LA)	Reinigung und Desinfektion						
3.2.2	Lungenautomat (LA)	Wechsel der Membran						
3.2.3	Lungenautomat (LA)	Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung						
3.3	Lungenautomat einschließlich Schlauch	Grundüberholung						
3.4	Pressluftatmer mit Tragevor- richtung, ohne LA u. Flasche	Grundüberholung						
3.5	Druckluft, Druckluftflaschen und -ventile							

Tabellen 4.1 und 4.2

**Wartungsfristen und durchzuführende Arbeiten an Regenerationsgeräten
(Zusätzlich sind die Hersteller-Angaben zu beachten)**

Tabelle 4.1: Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/-stickstoff

Pos.	Gerät	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzbeschreibungen)	Maximalfristen					
			Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halb- jährlich	Zwei Jahre	Drei Jahre	Sechs Jahre
4.	Regenerationsgeräte							
4.1	Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/-stickstoff komplett							
4.1.1	Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/-stickstoff komplett	Reinigung						
4.1.2	Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/-stickstoff komplett	Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung						
4.1.3	Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/-stickstoff komplett	Kontrolle durch den Gerätträger						
4.1.4	Atemluftführende Bauteile	Reinigung und Desinfektion						
4.1.5	Atemventile und Lungenautomatenmembran	Wechsel						
4.1.6	Regenerationspatrone	Wechsel						
4.1.7	Druckminderer	Grundüberholung						
4.1.8	Atemgas, Druckgasflaschen mit Ventilen	Umgangsregeln (Gebrauchsanleitung)						

Tabelle 4.2: Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff (KO₂)

Pos.	Gerät	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzbemerkungen)	Maximalfristen				
			Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halb- jährlich	Zwei Jahre	Drei Jahre
4.2	Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff(KO ₂) komplett						
4.2.1	Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff(KO ₂) komplett	Reinigung					
4.2.2	Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff(KO ₂) komplett	Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung					
4.2.3	Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff(KO ₂) komplett	Kontrolle durch den Gerätträger					
4.2.4	Atemluftführende Bauteile	Reinigung und Desinfektion					
4.2.5	Atemventile	Wechsel					
4.2.6	Regenerationspatrone	Wechsel					
4.2.7	Filter	Wechsel					

Tabelle 5

**Wartungsfristen und durchzuführende Arbeiten an Atemfiltern
(Zusätzlich sind die Hersteller-Angaben zu beachten)**

Pos.	Gerät	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzbemerkungen)	Maximalfristen					
			Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Ende der Lagerfähigkeit			
5	Atemfilter							
5.1	Atemfilter	Kontrolle durch den Gerätträger						
5.2	Atemfilter	Entsorgung						

1 Vollmasken

1.1 Vollmasken für Atemfilter und Pressluftatmer (s. Tabelle 1.1)

1.1.1 Reinigung und Desinfektion

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion der kompletten Vollmaske erforderlich sein. Es sind nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden, die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers der Vollmaske angegeben sind. Vor Reinigung und Desinfektion sind möglichst alle Ventilscheiben auszubauen, zumindest jedoch die Ausatemventilscheibe.

Reinigung

Masken und Ventilscheiben mit handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmittel reinigen und in fließendem Wasser gründlich spülen.

Desinfektion

Die Masken und Ventilscheiben sind nach erfolgter Reinigung zu desinfizieren. Hierbei sind die Anwendungsvorschriften (Konzentrationen, Einwirkzeiten, Temperatur des Desinfektionsbades) unbedingt zu beachten.

Nach der Desinfektion alle Teile mit fließendem Wasser gründlich spülen und anschließend im Trockenschrank (max 60°C) oder an der Luft trocknen lassen. Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen. Nach ausreichender Trocknung sind die Punkte 1.1.2 und 1.1.3 zu beachten.

1.1.2 Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung

Abweichend von den Vorgaben in der Tabelle 1.1 ist es bei luftdicht-verpackten Vollmasken ausreichend alle 2 Jahre die Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung durchzuführen.

Sichtprüfung

Alle Bauteile sind auf mögliche Schäden wie z.B. Verformungen, Verklebungen oder Risse zu begutachten. Ventilscheiben – insbesondere Ausatemventilscheiben – sind äußerst wichtige Funktionselemente der Vollmaske. Sie müssen nach jedem Gebrauch und erfolgter Reinigung und Desinfektion vor Wiedereinbau auf Ihren einwandfreien Zustand überprüft werden.

Fehlerhafte oder beschädigte Bauteile sind sofort zu ersetzen.

Funktionsprüfung

Nach erfolgter Montage der Vollmaske sind die beweglichen Teile insbesondere die Ventilscheiben auf freie Beweglichkeit zu überprüfen.

Prüfung auf Dichtheit und Öffnungsdruck

Nach jeder Reinigung und Desinfektion sowie nach jedem Austausch von Bauteilen sind nachstehende Dichtprüfungen mit geeigneten Prüfgeräten durchzuführen. Das Gesamt-Totraumvolumen der Prüfeinrichtung darf maximal 500 ml betragen.

Dichtprüfung im Unterdruck (für Vollmasken in Normal und Überdruckausführung):

Die Maske einschließlich Ausatemventil gilt als dicht, wenn bei angefeuchtetem Ausatemventil und einem in der Maske erzeugtem Unterdruck von 10 mbar die Druckänderung nicht mehr als 1 mbar innerhalb einer Minute beträgt.

Masken bei denen Druckänderungen > 1 mbar/min festgestellt worden sind dürfen nicht eingesetzt werden.

Öffnungsdruck des Ausatemventiles von Vollmasken in Überdruckausführung:

Der Öffnungsdruck des Ausatemventiles muss mindestens 4,2 mbar betragen. Masken deren Ausatemventile Öffnungsdrücke $< 4,2$ mbar aufweisen, dürfen nicht eingesetzt werden.

1.1.3 Wechseln der Ausatemventilscheibe

Ausatemventilscheiben sind spätestens nach 4 Jahren (ab Herstellungsdatum) auszutauschen.

1.1.4 Wechseln der Sprechmembrane

Sprechmembranen mit Dichtelementen sind spätestens nach 6 Jahren (ab Herstellungsdatum) auszutauschen.

1.1.5 Kontrolle durch den Gerätträger

Vor jedem Einsatz ist die Vollmaske im angelegten Zustand einer Kurzprüfung auf Dichtheit und Funktion zu unterziehen.

Kontrolle der Dichtheit:

Anschlussstück mit Handballen abdichten und einatmen. Es muss ein Unterdruck aufrechterhalten bleiben. Dichtprüfung 2 bis 3 mal wiederholen.

Kontrolle der Ausatemventilfunktion:

Anschluss mit Handballen abdichten und ausatmen. Die Ausatemluft muss ungehindert entweichen können.

Der Einsatz darf nur mit dichter Maske und funktionsfähigem Ausatemventil erfolgen.

1.2 Vollmasken (ohne Ventile) für Regenerationsgeräte (s. Tabelle 1.2)

1.2.1 Reinigung und Desinfektion

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion der kompletten Vollmaske erforderlich sein. Es sind nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers der Vollmaske angegeben sind.

Reinigung:

Masken mit handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmittel reinigen und in fließendem Wasser gründlich spülen.

Desinfektion

Die Masken sind nach erfolgter Reinigung zu desinfizieren. Hierbei sind die Anwendungsvorschriften (Konzentrationen, Einwirkzeiten, Temperatur des Desinfektionsbades) unbedingt zu beachten.

Nach der Desinfektion alle Teile mit fließendem Wasser gründlich spülen und anschließend im Trockenschrank (max 60°C) oder an der Luft trocknen lassen. Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen. Nach ausreichender Trocknung sind die Punkte 1.2.2 und 1.2.3 zu beachten.

1.2.2 Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung

Abweichend von den Vorgaben in der Tabelle 1.2 ist es bei luftdicht verpackten Vollmasken ausreichend alle 2 Jahre die Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung durchzuführen.

Sichtprüfung:

Alle Bauteile sind auf mögliche Schäden wie z.B. Verformungen, Verklebungen oder Risse zu begutachten.

Fehlerhafte oder beschädigte Bauteile sind sofort zu ersetzen.

Funktionsprüfung:

Nach erfolgter Montage der Vollmaske sind die beweglichen Teile auf freie Beweglichkeit zu überprüfen.

Prüfung auf Dichtheit:

Nach jeder Reinigung und Desinfektion sowie nach jedem Austausch von Bauteilen sind nachstehende Dichtprüfungen mit geeigneten Prüfgeräten durchzuführen. Das Gesamt-Totraumvolumen der Prüfeinrichtung darf maximal 500 ml betragen.

Dichtprüfung im Unterdruck:

Die Maske gilt als dicht, wenn bei einem in der Maske erzeugtem Unterdruck von 10 mbar die Druckänderung nicht mehr als 1 mbar innerhalb einer Minute beträgt. Masken bei denen Druckänderungen > 1 mbar/min festgestellt worden sind, dürfen nicht eingesetzt werden.

1.2.3 Auftragen von Klarsichtmittel

Es sind nur die vom Maskenhersteller empfohlenen Klarsichtmittel zu verwenden. Das Klarsichtmittel ist entsprechend der Gebrauchsanleitung der Vollmaske aufzutragen. Vorhandene Scheibenwischer sind mit Klarsichtmittel zu tränken. Im Anschluss sind die Vollmasken luftdicht verpackt zu lagern.

1.2.4 Wechseln der Sprechmembrane

Sprechmembranen mit Dichtelementen sind spätestens nach 6 Jahren (ab Herstellungsdatum) auszutauschen.

1.2.5 Kontrolle durch den Gerätträger

Vor jedem Einsatz ist die Vollmaske im angelegten Zustand einer Kurzprüfung auf Dichtheit zu unterziehen.

Kontrolle der Dichtheit:

Anschlussstück mit Handballen abdichten und einatmen. Es muss ein Unterdruck aufrechterhalten bleiben. Dichtprüfung 2 bis 3 mal wiederholen.

Ist aus konstruktiven Gründen die Handballdichtprüfung nicht möglich, so ist die Dichtprüfung mit angelegtem Gerät durchzuführen. Hierzu ist der Einatemschlauch von Hand dicht zusammenzudrücken bis beim Einatmen Unterdruck entsteht. Es muss ein Unterdruck aufrechterhalten bleiben. Es wird empfohlen, die Dichtprüfung mit Gerät grundsätzlich durchzuführen.

Der Einsatz darf nur mit dichter Maske erfolgen.

2 Masken/Helm-Kombination (MHK)

2.1 MHK für Atemfilter und Pressluftatmer (s. Tabelle 2.1)

2.1.1 Reinigung und Desinfektion des Helmes

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion des Helmes erforderlich sein. Es sind nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Helmes angegeben sind.

Die Trocknung ist gemäß der Gebrauchsanleitung des Herstellers durchzuführen.

Reinigung:

Helm mit handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmittel reinigen und in fließendem Wasser gründlich spülen.

Desinfektion:

Die Helme sind bei Wechsel des Trägers oder bei Bedarf nach erfolgter Reinigung zu desinfizieren. Hierbei sind die Anwendungsvorschriften (Konzentrationen, Einwirkzeiten und Temperaturen) unbedingt zu beachten.

2.1.2 Reinigung und Desinfektion der Maske

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion der Maske erforderlich sein. Es sind nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers der Maske angegeben sind. Vor Reinigung und Desinfektion sind möglichst alle Ventilscheiben auszubauen, zumindest jedoch die Ausatemventilscheibe.

Reinigung:

Masken und Ventilscheiben mit handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmittel reinigen und in fließendem Wasser gründlich spülen.

Desinfektion:

Die Masken und Ventilscheiben sind nach erfolgter Reinigung zu desinfizieren. Hierbei sind die Anwendungsvorschriften (Konzentrationen, Einwirkzeiten, Temperatur des Desinfektionsbades) unbedingt zu beachten.

Nach der Desinfektion alle Teile mit fließendem Wasser gründlich spülen und anschließend im Trockenschrank (max. 60°C) oder an der Luft trocknen

lassen. Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen. Nach ausreichender Trocknung sind die Punkte 2.1.3 und 2.1.4 zu beachten.

2.1.3 Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung

Abweichend von den Vorgaben in der Tabelle 2.1 ist es bei luftdichtverpackten MHK ausreichend alle 2 Jahre die Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung durchzuführen.

Sichtprüfung:

Alle Bauteile der MHK sind auf mögliche Schäden wie z.B. Verformungen, Verklebungen oder Risse zu begutachten. Ventilscheiben – insbesondere Ausatemventilscheiben – sind äußerst wichtige Funktionselemente der Maske. Sie müssen nach jedem Gebrauch und erfolgter Reinigung und Desinfektion vor Wiedereinbau auf Ihren einwandfreien Zustand überprüft werden.

Fehlerhafte oder beschädigte Bauteile sind sofort zu ersetzen.

Funktionsprüfung:

Nach erfolgter Montage der Maske sind die beweglichen Teile insbesondere die Ventilscheiben auf freie Beweglichkeit zu überprüfen.

Prüfung auf Dichtheit und Öffnungsdruck:

Nach jeder Reinigung und Desinfektion sowie nach jedem Austausch von Bauteilen sind nachstehende Dichtprüfungen mit geeigneten Prüfgeräten durchzuführen. Das Gesamt-Totraumvolumen der Prüfeinrichtung darf maximal 500 ml betragen.

Dichtprüfung im Unterdruck (für MHK in Normal und Überdruckausführung):

Die Maske einschließlich Ausatemventil gilt als dicht, wenn bei angefeuchtetem Ausatemventil und einem in der Maske erzeugtem Unterdruck von 10 mbar die Druckänderung nicht mehr als 1 mbar innerhalb einer Minute beträgt.

Masken bei denen Druckänderungen > 1 mbar/min festgestellt worden sind dürfen nicht eingesetzt werden.

Öffnungsdruck des Ausatemventiles von MHK in Überdruckausführung:

Der Öffnungsdruck des Ausatemventiles muss mindestens 4,2 mbar betragen. Masken deren Ausatemventile Öffnungsdrücke < 4,2 mbar aufweisen, dürfen nicht eingesetzt werden.

2.1.4 Wechseln der Ausatemventilscheibe

Ausatemventilscheiben sind spätestens nach 4 Jahren (ab Herstellungsdatum) auszutauschen.

2.1.5 Wechseln der Sprechmembrane

Sprechmembranen mit Dichtelementen sind spätestens nach 6 Jahren (ab Herstellungsdatum) auszutauschen.

2.1.6 Kontrolle durch den Gerätträger

Vor jedem Einsatz ist die MHK im angelegten Zustand einer Kurzprüfung auf Dichtheit und Funktion zu unterziehen.

Kontrolle der Dichtheit:

Anschlussstück mit Handballen abdichten und einatmen. Es muss ein Unterdruck aufrechterhalten bleiben. Dichtprüfung 2 bis 3 mal wiederholen.

Kontrolle der Ausatemventilfunktion:

Anschluss mit Handballen abdichten und ausatmen. Die Ausatemluft muss ungehindert entweichen können.

Der Einsatz darf nur mit dichter Maske und funktionsfähigem Ausatemventil erfolgen.

2.2 MHK (ohne Ventile) für Regenerationsgeräte (s. Tabelle 2.2)

2.2.1 Reinigung und Desinfektion des Helmes

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion des Helmes erforderlich sein. Es sind nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Helmes angegeben sind.

Die Trocknung ist gemäß der Gebrauchsanleitung des Herstellers durchzuführen.

Reinigung:

Helm mit handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmittel reinigen und in fließendem Wasser gründlich spülen.

Desinfektion

Die Helme sind bei Wechsel des Trägers oder bei Bedarf nach erfolgter Reinigung zu desinfizieren. Hierbei sind die Anwendungsvorschriften (Konzentrationen, Einwirkzeiten und Temperaturen) unbedingt zu beachten.

2.2.2 Reinigung und Desinfektion der Maske

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion der Maske erforderlich sein. Es sind nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers der Maske angegeben sind.

Reinigung:

Masken mit handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmittel reinigen und in fließendem Wasser gründlich spülen.

Desinfektion:

Die Masken sind nach erfolgter Reinigung zu desinfizieren. Hierbei sind die Anwendungsvorschriften (Konzentrationen, Einwirkzeiten, Temperatur des Desinfektionsbades) unbedingt zu beachten.

Nach der Desinfektion alle Teile mit fließendem Wasser gründlich spülen und anschließend im Trockenschrank (max. 60°C) oder an der Luft trocknen lassen. Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen. Nach ausreichender Trocknung sind die Punkte 2.2.3 und 2.2.4 zu beachten.

2.2.3 Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung

Abweichend von den Vorgaben in der Tabelle 2.2 ist es bei luftdichtverpackten MHK ausreichend alle 2 Jahre die Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung durchzuführen.

Sichtprüfung:

Alle Bauteile der MHK sind auf mögliche Schäden wie z.B. Verformungen, Verklebungen oder Risse zu begutachten. Fehlerhafte oder beschädigte Bauteile sind sofort zu ersetzen.

Funktionsprüfung:

Die beweglichen Teile der Maske sind auf freie Beweglichkeit zu überprüfen.

Prüfung auf Dichtheit:

Nach jeder Reinigung und Desinfektion sowie nach jedem Austausch von Bauteilen sind nachstehende Dichtprüfungen mit geeigneten Prüfgeräten durchzuführen. Das Gesamt - Totraumvolumen der Prüfeinrichtung darf maximal 500 ml betragen.

Dichtprüfung im Unterdruck:

Die Maske gilt als dicht, wenn bei einem in der Maske erzeugtem Unterdruck von 10 mbar die Druckänderung nicht mehr als 1 mbar innerhalb einer Minute beträgt.

Masken bei denen Druckänderungen > 1 mbar/min festgestellt worden sind dürfen nicht eingesetzt werden.

2.2.4 Auftragen von Klarsichtmittel

Es sind nur die vom Maskenhersteller empfohlenen Klarsichtmittel zu verwenden. Das Klarsichtmittel ist entsprechend der Gebrauchsanleitung der Maske aufzutragen. Vorhandene Scheibenwischer sind mit Klarsichtmittel zu tränken.

Im Anschluss sind die Masken luftdicht verpackt zu lagern.

2.2.5 Wechseln der Sprechmembrane

Sprechmembranen mit Dichtelementen sind spätestens nach 6 Jahren (ab Herstellungsdatum) auszutauschen.

2.2.6 Kontrolle durch den Gerätträger

Vor jedem Einsatz ist die MHK im angelegten Zustand einer Kurzprüfung auf Dichtheit zu unterziehen.

Kontrolle der Dichtheit:

Anschlussstück mit Handballen abdichten und einatmen. Es muss ein Unterdruck aufrechterhalten bleiben. Dichtprüfung 2 bis 3 mal wiederholen.

Ist aus konstruktiven Gründen die Handballdichtprüfung nicht möglich, so ist die Dichtprüfung mit angelegtem Gerät durchzuführen. Hierzu ist der Einatemschlauch von Hand dicht zusammenzudrücken bis beim Einatmen Unterdruck entsteht. Es muss ein Unterdruck aufrechterhalten bleiben.

Es wird empfohlen, die Dichtprüfung mit Gerät grundsätzlich durchzuführen.

Der Einsatz darf nur mit dichter Maske erfolgen.

3 Pressluftatmer (s. Tabelle 3)

3.1 Pressluftatmer komplett

3.1.1 Reinigung

Nach Gebrauch werden Druckluftflasche(n), Lungenautomat und Atemanschluss vom Gerät getrennt.

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion des kompletten Pressluftatmers erforderlich sein. Es sind nur Reinigungsmittel zu verwenden, die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Pressluftatmers angegeben sind. Atemanschlüsse und Lungenautomat sind grundsätzlich nach jedem Einsatz zu reinigen und zu desinfizieren (s. Abschnitt 1.1, 2.1, und 3.2.1)

Die übrigen Geräteteile (falls verschmutzt) sind nach dem Einsatz sorgfältig mit handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmitteln zu reinigen und anschließend mit klarem Wasser zu spülen und zu trocknen (max. 60°C). Druckminderer vor Eindringen von Wasser schützen (z.B. Dichtsetzen aller Öffnungen einschließlich der Warnpfeife).

3.1.2 Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung

Sichtprüfung:

Alle Bauteile sind auf Zugehörigkeit zum Gerät, Vollständigkeit und mögliche Schäden zu begutachten (s. hierzu auch die Abschnitte 3.2, 3.3, 3.4 und 3.5). Nicht zum Gerät gehörende oder beschädigte Bauteile sind sofort auszutauschen.

Dicht- und Funktionsprüfung:

Nach erfolgter Montage des Gesamtgerätes entsprechend der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Pressluftatmers, sind nachstehende Prüfungen mit geeigneten Prüfgeräten durchzuführen. Das Gesamt-Totraumvolumen der Prüfeinrichtung darf maximal 500 ml betragen.

Fülldruck prüfen: (Überdruckeinstellung am Lungenautomaten muss abgeschaltet sein).

Flaschenventil mit mindestens 2 Umdrehungen öffnen. Das Manometer muss einen Druck von 270 bis 300 bar (300 bar Geräte) bzw. 180 bis 200 bar (200 bar Geräte) anzeigen.

Hochdruck – Dichtprüfung:

Flaschenventil(e) wieder schließen und Druckanzeiger beobachten. Der maximal angezeigte Druck darf innerhalb einer Minute nicht mehr als 10 bar abfallen.

Warneinrichtung prüfen:

Flaschenventil(e) kurz aufdrehen und wieder schließen. Die Spülfunktion des Lungenautomaten vorsichtig betätigen und dabei den Druckanzeiger beobachten, das Warnsignal muss zwischen 50 und 60 bar ertönen.

Dichtheit im Überdruck:

Flaschenventil(e) schließen und Gerät drucklos machen. Den Lungenautomat an das Prüfgerät anschließen und ein Überdruck von 7,5 mbar erzeugen.

Die Druckänderung innerhalb 1 Minute muss < 1 mbar sein.

Hinweis:

Bei Lungenautomaten, die ein Ausatemventil beinhalten, ist die Gebrauchsanleitung des Herstellers zu beachten.

Prüfung des Ansprechdruckes des Lungenautomaten von Geräten in

Normaldruckausführung:

- Flaschenventil(e) öffnen
- Lungenautomat an Dichtprüfgerät anschließen.
- Unterdruck mit Prüfgerät erzeugen.

Der Ansprechdruck des Lungenautomaten darf –3,5 mbar nicht überschreiten.

Prüfung des statischen Druckes von Geräten in Überdruckausführung:

- Flaschenventil(e) öffnen
- Lungenautomat an Dichtprüfgerät anschließen.
- Überdruckfunktion am Lungenautomaten einschalten.
- Über eine Entlüftungsvorrichtung der Prüfeinrichtung max 5 l/min abströmen lassen.
- Entlüftungsvorrichtung schließen.

Der sich einstellende Druck darf 3,9 mbar nicht überschreiten.

Lungenautomat von Prüfgerät trennen.

Geräte, die die Anforderungen dieses Abschnittes nicht vollständig erfüllen, dürfen nicht eingesetzt werden.

3.1.3 Kontrolle durch den Gerätträger

- Fülldruck prüfen (Überdruckeinstellung am Lungenautomat muss abgeschaltet sein)
- Flaschenventil mit mindestens 2 Umdrehungen öffnen.
- Das Manometer muss einen Druck von 270 bar bis 300 bar (300 bar Geräte) bzw. 180 bar bis 200 bar (200 bar Geräte) anzeigen.

Hochdruck – Dichtprüfung:

- Flaschenventil(e) wieder schließen und Druckanzeiger beobachten.
- Der angezeigte Druck darf innerhalb einer Minute nicht mehr als 10 bar abfallen.

Warneinrichtung prüfen:

- Flaschenventil(e) kurz aufdrehen und wieder schließen.
- Die Spülfunktion des Lungenautomaten vorsichtig betätigen und dabei den Druckanzeiger beobachten,
- das Warnsignal muss zwischen 50 und 60 bar ertönen.

Geräte die die Anforderungen dieses Abschnittes nicht vollständig erfüllen, dürfen nicht eingesetzt werden.

3.2 Lungenautomat

3.2.1 Reinigung und Desinfektion

Es sind nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden, die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Lungenautomaten angegeben sind.

Aufgrund der unterschiedlichen Lungenautomatenkonstruktionen der einzelnen Pressluftatmertypen ist bei der Durchführung der Reinigung und Desinfektion unbedingt die jeweilige Gebrauchsanleitung zu beachten, da andernfalls auch spätere Funktionsstörungen nicht auszuschließen sind.

Nach erfolgter Reinigung und Desinfektion ist das Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit fließendem Wasser gründlich auszuspülen.

Zum Trocknen den Lungenautomat an einen Druckminderer anschließen und mit Atemluft Flüssigkeitsrückstand herausblasen.

Vorhandene Restfeuchtigkeit ist durch Trocknung des Lungenautomaten an der Luft oder im Trockenschrank (max. 60°C) zu entfernen.

3.2.2 Wechsel der Membran

Lungenautomatenmembranen die entsprechend den Angaben in den Gebrauchsanleitungen der Hersteller nach jedem Gebrauch und halbjährlich einer Sichtprüfung gemäß Abschnitt 3.2.3 zu unterziehen sind müssen spätestens nach 4 Jahren ausgetauscht werden.

Lungenautomatenmembranen die nur halbjährlich einer Sichtprüfung gemäß Abschnitt 3.2.3 unterzogen werden, müssen spätestens nach 2 Jahren ausgetauscht werden.

3.2.3 Sicht- Dicht- und Funktionsprüfung der Membran

Sichtprüfung:

Die Lungenautomatenmembran ist nach jedem Einsatz in aggressiven Medien und mindestens halbjährlich einer Sichtprüfung zu unterziehen. Die hierzu erforderliche Demontage und anschließende Montage ist entsprechend den Angaben in der Gebrauchsanleitung des Geräteherstellers durchzuführen. Fehlerhafte oder beschädigte Membranen sind sofort auszutauschen.

Funktionsprüfung:

Nach jedem Gebrauch sowie nach jeder Sichtprüfung und jedem Austausch der Lungenautomatenmembrane sind nachstehend Prüfungen mit geeigneten Prüfgeräten erforderlich.

Dichtheit im Überdruck:

Den drucklosen Lungenautomaten an das Prüfgerät anschließen und ein Überdruck von 7,5 mbar erzeugen.

Die Druckänderung innerhalb 1 Minute muss < 1 mbar sein.

Hinweis:

Bei Lungenautomaten, die ein Ausatemventil beinhalten, ist die Gebrauchsanleitung des Herstellers zu beachten.

Prüfung des Ansprechdruckes des Lungenautomaten von Geräten in Normaldruckausführung:

- Lungenautomat an zugehöriges Pressluftatmer-Grundgerät anschließen.
- Flaschenventil(e) öffnen.
- Lungenautomat an Prüfgerät anschließen.
- Unterdruck im Prüfgerät erzeugen

Der Ansprechdruck darf –3,5 mbar nicht überschreiten.

Prüfung des statischen Druckes von Geräten in Überdruckausführung:

- Lungenautomat an zugehöriges Pressluftatmer-Grundgerät anschließen.
Flaschenventil(e) öffnen
- Lungenautomat an Dichtprüfgerät anschließen.
- Überdruckfunktion am Lungenautomaten einschalten.
- Über eine Entlüftungsvorrichtung der Prüfeinrichtung max 5 l/min abströmen lassen.
- Entlüftungsvorrichtung schließen.
- Der sich einstellende Druck darf 3,9 mbar nicht überschreiten.
- Lungenautomat vom Prüfgerät trennen.

Lungenautomaten die die Anforderungen dieses Abschnittes nicht vollständig erfüllen, dürfen nicht eingesetzt werden.

3.3 Lungenautomaten einschließlich Lungenautomatenschlauch

Lungenautomaten einschließlich Lungenautomatenschlauch sind alle 6 Jahre einer Grundüberholung durch den Gerätehersteller oder durch vom Hersteller autorisierte Person zu unterziehen (s. a. FwDV 7).

3.4 Pressluftatmer mit Tragevorrichtung, ohne Lungenautomat ohne Druckluftflasche

Pressluftatmer mit Tragevorrichtung, ohne Lungenautomat und ohne Druckluftflasche sind alle 6 Jahre einer Grundüberholung durch den Gerätehersteller oder durch vom Hersteller autorisierte Personen zu unterziehen (s. a. FwDV 7).

3.5 Druckluft, Druckluftflaschen und -ventile

Die "Regeln für den Umgang mit Druckluft für Atemschutzgeräte" des Deutschen Ausschuss für das Grubenrettungswesen (s. Anlage 1) sind zu beachten.

Zusätzliche Anforderungen an Druckluftflaschenventile:

Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung durch Sachverständige entsprechend den Festlegungen in der Druckbehälterverordnung sind die Flaschenventile einer Grundüberholung zu unterziehen.

4 Regenerationsgeräte

4.1 Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/-stickstoff, komplett (siehe Tabelle 4.1)

4.1.1 Reinigung

Nach Gebrauch werden Sauerstoffflasche, Atembeutel komplett, Atemschlauchgarnitur mit dem Atemanschluss, Ventilkasten, Überdruckventil und die Regenerationspatrone vom Gerät getrennt.

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion des kompletten Regenerationsgerätes erforderlich sein. Es sind nur Reinigungsmittel zu verwenden, die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Regenerationsgerätes angegeben sind.

Atemanschlüsse und atemluftführende Bauteile sind grundsätzlich nach jedem Einsatz zu reinigen und zu desinfizieren (siehe Abschnitt 1.2, 2.2 und 4.1.4).

Die übrigen Geräteteile (falls verschmutzt) sind nach dem Einsatz sorgfältig mit handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmitteln zu reinigen und anschließend mit klarem Wasser zu spülen und zu trocknen (max. 60 °C). Der Druckminderer und ggf. auch vorhandene elektronische Baukomponenten, sind vor dem Eindringen von Wasser zu schützen (z.B. Dichtsetzen aller Öffnungen).

4.1.2 Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung

Sichtprüfung:

Alle Bauteile sind auf Zugehörigkeit zum Regenerationsgerät, Vollständigkeit und mögliche Schäden zu begutachten. Nicht zum Gerät gehörende oder beschädigte Bauteile sind sofort auszutauschen.

Dicht- und Funktionsprüfung:

Nach erfolgter Montage des Gesamtgerätes entsprechend der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Regenerationsgerätes, sind

nachstehende Prüfungen mit geeigneten Prüfgeräten erforderlich. Das Gesamt-Totraumvolumen der Prüfeinrichtung darf maximal 800 ml betragen.

Ansprechdruck der Niederdruckwarnung:

Regenerationsgerät mit Prüfgerät verbinden. Atemluft in das Regenerationsgerät pumpen bis das Warnsignal ertönt. Die Angaben in der Gebrauchsanweisung des Herstellers sind zu erfüllen.

Dichtheit bei Unterdruck:

Mit dem Prüfgerät einen Unterdruck von 7,5 mbar erzeugen. Die Druckänderung innerhalb einer Minute muss $< 1,0$ mbar sein.

Dichtheit bei Überdruck:

Überdruckventil aus der Funktion nehmen und mit dem Prüfgerät einen Überdruck von 7,5 mbar erzeugen. Die Druckänderung innerhalb einer Minute muss $< 1,0$ mbar sein.

Funktionsprüfung des Ausatemventils:

Den Einatemschlauch zusammendrücken und mit dem Prüfgerät einen Unterdruck von 7,5 mbar erzeugen. Atembeutel darf sich innerhalb von 3 s nicht sichtbar leeren.

Funktionsprüfung des Einatemventils:

Atembeutel mit Prüfgerät leeren. Den Ausatemschlauch zusammendrücken und mit dem Prüfgerät einen Überdruck von 7,5 mbar erzeugen. Atembeutel darf sich innerhalb von 3s nicht sichtbar füllen.

Funktionsprüfung des Überdruckventils:

Ü-Ventil in Funktion nehmen. Atembeutel bis zum Öffnen des Ü-Ventils füllen. Dieses kann durch langsames Pumpen oder mittels eines konstanten Volumenstromes von ca. 1,5 bis 3,5 l/min geschehen. Der vom Prüfgerät angezeigte Druck ist der Öffnungsdruck des Ü-Ventils. Der in der Gebrauchsanweisung des Herstellers genannte Wert ist zu erfüllen.

Funktionsprüfung der Konstant-Dosierung:

Das Flaschenventil öffnen. Ü-Ventil aus der Funktion nehmen. Der jetzt in den Atemkreislauf strömende Volumenstrom muss den in der Gebrauchsanweisung des Herstellers genannten Wert erfüllen.

Funktionsprüfung Lungenautomat:

Atemkreislauf durch Pumpen entleeren bis der Lungenautomat hörbar Atemgas zudosiert. Der Ansprechdruck muss innerhalb von $-1,0$ und $-4,0$ mbar liegen.

Funktionsprüfung Bypassventil:

Bypassventil betätigen. Atemgas muss hörbar in den Atemkreislauf strömen.

Fülldruck prüfen:

Der Fülldruck muss von 270 bis 300 bar (300 bar Geräte) bzw. 180 bis 200 bar (200 bar Geräte) betragen. Flaschenventil schließen.

Geräte, die die Anforderungen des Abschnittes nicht vollständig erfüllen, dürfen nicht eingesetzt werden.

4.1.3 Kontrolle durch den Gerätträger

Vor Gebrauch des Gerätes hat der Gerätträger folgende Funktionsprüfung vorzunehmen:

- Flaschenventil mit mindestens 2 Umdrehungen öffnen.
- Das Manometer beobachten, der Druck muss 280 bis 300 bar (300 bar Geräte) bzw. 180 bis 200 bar (200 bar Geräte) betragen.
- Flaschenventil schließen.
- Die für den Druckabfall von 180 auf 35 bar benötigte Zeitdauer ist der Gebrauchsanweisung des Geräteherstellers zu entnehmen.

Geräte, die die Anforderungen dieses Abschnittes nicht vollständig erfüllen, dürfen nicht eingesetzt werden.

4.1.4 Reinigung und Desinfektion

Es sind Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden, die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers angegeben sind.

Die atemluftführenden Bauteile (z.B. Atembeutel, Atemschläuche, Atemventile) sind zunächst im handwarmem Wasser unter Zusatz von Reinigungsmitteln zu reinigen und anschließend unter fließendem Wasser gründlich zu spülen.

Die atemluftführenden Bauteile sind nach erfolgter Reinigung zu desinfizieren. Hierbei sind die Verwendungsvorschriften (Konzentrationen, Einwirkzeiten, Temperatur des Desinfektionsbades) unbedingt zu beachten. Nach der Desinfektion alle Teile unter fließendem Wasser gründlich spülen und anschließend im Trockenschrank (max. 60 °C) oder an der Luft trocknen. Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen.

4.1.5 Wechsel von Atemventilen und Lungenautomatenmembran

Lungenautomaten-Membran:

Die Lungenautomaten-Membranen sind spätestens nach 3 Jahren - ab Herstellungsdatum – auszutauschen. Nach jedem Austausch ist die Prüfung des Lungenautomaten gemäß dem Abschnitt 4.1.2 "Funktionsprüfung Lungenautomat" durchzuführen.

Ein- und Ausatemventil:

Die Atemventilscheiben sind spätestens nach 3 Jahren – ab Herstellungsdatum – auszutauschen. Nach jedem Austausch sind die Prüfungen der Atemventile gemäß Abschnitt 4.1.2 (Funktionsprüfungen Ein- und Ausatemventil) durchzuführen.

4.1.6 Wechsel der Regenerationspatrone

Original verpackte Regenerationspatronen, nicht im Gerät eingebaut, sind – ab Herstellungsdatum – bis zu 4 Jahren lagerbar.

Regenerationspatronen sind nach einmaligem Gebrauch zu wechseln.

Ordnungsgemäß in dem Atemkreislauf des Gerätes eingebaute Regenerationspatronen sind nach 2 Jahren – ab Einbaudatum – auszuwechseln. Dabei darf die angegebene Lagerzeit von 4 Jahren nicht überschritten werden.

Diese Angaben sind im Rahmen der halbjährlichen Sicht-, Dicht und Funktionsprüfung zu kontrollieren.

Bei der Entsorgung der Regenerationspatronen sind die Entsorgungsvorschriften einzuhalten.

4.1.7 Grundüberholung Druckminderer

Druckminderer sind alle 6 Jahre einer Grundüberholung durch den Gerätehersteller oder durch vom Hersteller autorisierte Personen zu unterziehen (s.a. FwDV 7).

4.1.8 Umgangsregeln

Beim Umgang mit Sauerstoff- und Mischgasflaschen sind die Angaben in der Gebrauchsanleitung des Herstellers zu beachten.

4.2 Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff(KO₂) komplett (s. Tabelle 4.2)

4.2.1 Reinigung

Nach dem Gebrauch werden Atemschlauchgarnitur, Regenerationspatrone, Luftverteiler, Atembeutel, Ventilsteuerung und ggf. elektrische Baukomponenten vom Gerät getrennt.

Je nach Verschmutzungsgrad kann vor der Reinigung und Desinfektion eine Eingangs- oder Vordesinfektion des kompletten Regenerationsgerätes erforderlich sein. Es sind nur Reinigungsmittel zu verwenden, die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Regenerationsgerätes angegeben sind.

Atemanschlüsse und atemluftführende Bauteile sind grundsätzlich nach jedem Einsatz zu reinigen und zu desinfizieren (siehe Abschnitt 1.2, 2.2 und 4.2.4).

Die übrigen Geräteteile (falls verschmutzt) sind nach dem Einsatz sorgfältig mit handwarmen Wasser unter Zusatz von Reinigungsmittel zu reinigen und anschließend mit klarem Wasser zu spülen und zu trocknen (max. 60°C). Ggf. vorhandene elektronische Baukomponenten, sind vor dem Eindringen von Wasser zu schützen. (z.B. Dichtsetzen aller Öffnungen, Isolieren von Steckern).

4.2.2 Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung

Sichtprüfung:

Alle Bauteile sind auf Zugehörigkeit zum Regenerationsgerät, Vollständigkeit und mögliche Schäden zu begutachten. Nicht zum Gerät gehörende oder beschädigte Bauteile sind sofort auszutauschen.

Dicht- und Funktionsprüfung:

Nach erfolgter Montage des Gesamtgerätes entsprechend der Gebrauchsanleitung des Herstellers des Regenerationsgerätes sind nachstehende Prüfungen mit geeigneten Prüfgeräten erforderlich. Das Gesamt-Totraumvolumen der Prüfeinrichtung darf maximal 800 ml betragen.

Dichtheit bei Unterdruck:

Mit dem Prüfgerät einen Unterdruck von 7,5 mbar erzeugen. Die Druckänderung innerhalb einer Minute muss < 1,0 mbar sein.

Dichtheit bei Überdruck:

Überdruckventil aus der Funktion nehmen und mit dem Prüfgerät einen Überdruck von 7,5 mbar erzeugen. Die Druckänderung innerhalb einer Minute muss < 1,0 mbar sein.

Funktionsprüfung des Ausatemventils:

Den Einatemschlauch zusammendrücken und mit dem Prüfgerät einen Unterdruck von 7,5 mbar erzeugen. Der Atembeutel darf sich innerhalb von 3 s nicht sichtbar leeren.

Funktionsprüfung des Einatemventils:

Atembeutel mit dem Prüfgerät leeren. Den Ausatemschlauch zusammendrücken und mit dem Prüfgerät einen Überdruck von 7,5 mbar erzeugen. Der Atembeutel darf sich innerhalb von 3 s nicht sichtbar füllen.

Funktionsprüfung Überdruckventil:

Ü-Ventil in Funktion nehmen. Atembeutel bis zum Öffnen des Ventils mit dem Prüfgerät durch langsames Pumpen füllen. Der vom Prüfgerät angezeigte Druck ist der Öffnungsdruck des Ü-Ventils. Der in der Gebrauchsanweisung des Herstellers genannte Wert ist zu erfüllen.

4.2.3 Kontrolle durch den Gerätträger

Vor Gebrauch des Gerätes hat der Gerätträger entsprechend der Gebrauchsanleitung des Herstellers eine Funktionsprüfung vorzunehmen, die die Einsatzbereitschaft des Gerätes anzeigt.

Geräte, die die Anforderungen nicht vollständig erfüllen, dürfen nicht eingesetzt werden.

4.2.4 Reinigung und Desinfektion

Es sind nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel zu verwenden, die in der Gebrauchsanleitung des Herstellers angegeben sind.

Die atemluftführenden Bauteile (z.B. Atembeutel, Luftverteiler, Atemschlauchgarnitur, Atemventile usw.) sind zunächst im handwarmen Wasser unter Zusatz von Reinigungsmittel zu reinigen und anschließend unter fließendem Wasser gründlich zu spülen.

Die atemluftführenden Bauteile sind nach erfolgter Reinigung zu desinfizieren. Hierbei sind die Verwendungsvorschriften (Konzentration, Einwirkzeiten, Temperatur des Desinfektionsbades) unbedingt zu beachten. Nach der Desinfektion alle Teile unter fließendem Wasser gründlich spülen und anschließend im Trockenschrank (max. 60°C) oder an der Luft trocknen. Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen.

4.2.5 Wechsel der Atemventile

Die Atemventilscheiben sind spätestens nach 3 Jahren – ab Herstellungsdatum – auszutauschen. Nach jedem Austausch sind die Prüfungen der Atemventile gemäß Abschnitt 4.2.2 (Funktionsprüfungen Ein- und Ausatemventil) durchzuführen.

4.2.6 Wechsel der Regenerationspatrone

Original verpackte Regenerationspatronen, nicht im Gerät eingebaut, sind – ab Herstellungsdatum – bis zu 5 Jahren lagerbar.

Regenerationspatronen sind nach einmaligem Gebrauch zu wechseln.

Ordnungsgemäß in dem Atemkreislauf des Gerätes eingebaute Regenerationspatronen sind nach 2 Jahren – ab Einbaudatum – auszuwechseln. Dabei darf die angegebene Lagerzeit von 5 Jahren nicht überschritten werden.

Diese Angaben sind im Rahmen der halbjährlichen Sicht-, Dicht und Funktionsprüfung zu kontrollieren.

Bei der Entsorgung der Regenerationspatronen sind die Entsorgungsvorschriften einzuhalten.

4.2.7 Wechsel des Filters

Der im Einatemweg eingebaute Filter gegen Partikeln (z.B. Chemikalabrieb) ist nach Gebrauch des Regenerationsgerätes auszutauschen.

5 Atemfilter (s. Tabelle 5)

5.1 Kontrolle durch den Gerätträger

Vor dem Einsatz ist das Filter auf sichtbare Beschädigung (fehlende Verschlussstopfen, Siegel, Dellen u. a.) zu überprüfen

5.2 Entsorgung

Nach dem Gebrauch oder dem Ende der Lagerfähigkeit sind Atemfilter gemäß den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

Anlage 1

DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR DAS GRUBENRETTUNGSWESEN

REGELN FÜR DEN UMGANG MIT DRUCKLUFT FÜR ATEMSCHUTZGERÄTE

INHALT

- 1 Allgemeines**

- 2 Druckluft für Pressluftatmer**
 - 2.1 Atemluft-Kompressoren**
 - 2.1.1 Anforderungen**
 - 2.1.2 Betrieb**
 - 2.1.2.1 Inbetriebnahme**
 - 2.1.2.2 Prüfbuch**
 - 2.2 Druckluftflaschen**
 - 2.2.1 Füllen**
 - 2.2.2 Hinweise für die Verwendung**
 - 2.2.3 Wiederkehrende Prüfungen**

- 3 Druckluft für Druckluft-Schlauchgeräte**

1 Allgemeines

In der EN 12021:1998 sind die Anforderungen an die zu verwendende Druckluft für Atemschutzgeräte (Pressluftatmer und Druckluft-Schlauchgeräte) festgelegt. Neben den dort vorgeschriebenen Anforderungswerten für die max. zulässigen Konzentrationen für den

- Sauerstoffgehalt; Anforderung (21 ± 1) Vol.-%
- Schmierstoffgehalt (Tröpfchen oder Nebel); Anforderung, max. $0,5 \text{ mg/m}^3$
- Kohlendioxidgehalt; Anforderung: max. 500 ml/m^3
- Kohlenmonoxidgehalt ;Anforderung: max. 15 mg/m^3

sowie für die Geruchs- und Geschmacksfreiheit kommt in der EN 12021 dem Wassergehalt der Druckluft eine besondere Bedeutung zu.

2 Druckluft für Pressluftatmer

Nach EN 12021:1998, darf auch beim höchsten für die Druckluftflasche zulässigen Fülldruck kein Wasser in flüssiger Form in der Druckluftflasche vorliegen. Aus diesem Grund muss der Wassergehalt der Luft nach Entspannung auf Atmosphärendruck folgenden Werten entsprechen:

Nenndruck bar	Wassergehalt mg/ m^3
40 – 200	< 50
> 200	< 35

Eine Überschreitung der geforderten Werte kann zu Funktionsstörungen der Pressluftatmer führen (z.B. Vereisung im Druckminderer und anderer druckführender Teile, Korrosion).

2.1 Atemluft-Kompressoren

2.1.1 Anforderungen

Atemluft-Kompressoren, mit denen Druckluftflaschen gefüllt werden, müssen Atemluft liefern, die der EN 12021 entspricht. Um sicherzustellen, dass diese Grenzwerte in jedem Fall eingehalten werden, darf der Wassergehalt der abgegebenen Atemluft des Kompressors über den gesamten Druckbereich 25 mg/m^3

nicht überschreiten, gemessen nach Entspannung auf Atmosphärendruck. Die zur Einhaltung dieser Forderungen erforderlichen Reinigungs- und Trockeneinrichtungen müssen eine wartungsfreie Betriebszeit von mindestens 25 Stunden oder über einen Zeitraum von sechs Monaten gewährleisten.

2.1.2 Betrieb

Atemluft-Kompressoren dürfen nur von sachkundigen Personen entsprechend TRG 402 bedient und gewartet werden. Die Erstunterweisung und die jährliche Wiederholung sind zu dokumentieren (s. Anlage; Nachweis für Unterweisungen). Dabei ist die jeweilige Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten. Betriebsanleitung und Namensliste der sachkundigen Personen sind am Kompressor aufzubewahren.

2.1.2.1 Inbetriebnahme

Sollte der Atemluft-Kompressor bei der Inbetriebnahme drucklos sein, so ist vor dem Anschließen der Druckluftflaschen mindestens 5 min lang die geförderte Luft über die Flaschenanschlussstutzen ins Freie abströmen zu lassen.

2.1.2.2 Prüfbuch

Für jeden Kompressor ist ein Prüfbuch anzulegen. Aus dem Prüfbuch muss zu entnehmen sein:

- Angaben zum Kompressor (z.B. Hersteller, Typ, Fabrikationsnummer)
- Datum der Wartung,
- Stand des Betriebsstundenzählers,
- Art der Wartungsarbeit (z.B. Auswechseln der Trockenfilter, Inspektion oder Reparatur durch den Hersteller) und
- Unterschrift

Neben der erforderlichen Führung des Prüfbuches wird empfohlen, jede Flaschenfüllung zu dokumentieren:

- Eigentümer der Flasche
- Stand des Betriebsstundenzählers des Kompressors
- sonstige Bemerkungen (Zustand der Flasche)
- Datum der Füllung

2.2 Druckluftflaschen

2.2.1 Füllen

Es dürfen nur Druckluftflaschen gefüllt werden, die

- der DIN 3171-1:2000 (Stahlflaschen) oder DIN 3171-2:2000 (Verbundmaterialflaschen) entsprechen und mit einem Flaschenventilseitenstutzen nach DIN 144:2:1998 versehen sind,
- mit dem Prüfdatum und dem Prüfzeichen des Sachverständigen (z.B. TÜV) 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 (z.B. defektes Ventil),
- im Anschlussgewinde keine sichtbare Feuchtigkeit aufweisen.

Völlig entleerte (drucklose) Druckluftflaschen müssen getrocknet werden. Diese Maßnahme ist erforderlich, da nicht auszuschließen ist, dass diese Druckluftflaschen einen unzulässig hohen Wassergehalt enthalten. Die Trocknung kann mittels einer Flaschentrockeneinrichtung oder durch mindestens 2maliges Füllen (bis zum zulässigen Fülldruck) mit trockener Kompressorluft mit anschließendem langsamen Abströmen geschehen; hierbei darf keine Vereisung am Ventil auftreten.

2.2.2 Hinweise für die Verwendung

Die Druckluftflaschen sind stoßgesichert zu transportieren und zu lagern. Darüber hinaus ist bei Transport der Druckluftflaschen auf Straßen die Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) zu beachten, in der u.a. die Kennzeichnung und Maßnahmen beim Transport geregelt sind.

Zur Vermeidung eines unzulässig hohen Wassergehaltes in der Atemluft ist folgendes zu beachten:

- Druckluftflaschen dürfen bei Verwendung in 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 zu versehen.

2.3.3 Wiederkehrende Prüfungen durch Sachverständige

Druckluftflaschen von Atemschutzgeräten unterliegen wiederkehrenden Prüfungen entsprechend den Festlegungen in der Druckbehälter-verordnung.

Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen sind folgende zusätzliche Arbeiten durchzuführen:

- Innere Besichtigung durch Ausleuchten zum Erkennen von Korrosion;
- mechanische Beseitigung des Oberflächenrostes im Flaschen-inneren (falls erforderlich);
- ausreichende Trocknung der Flaschen nach der Wasserdruk-Prüfung unmittelbar vor dem Einschrauben der Flaschenventile.

Eine ausreichende Trocknung kann z.B. erreicht werden, wenn die entleerte und ausgetropfte Flasche 30 min lang mit einem auf 90 - 100 °C erwärmten Luftstrom von 200 l/min gespült wird. Zur Verdrängung der noch vorhandenen feuchten Luft können nachstehend beschriebene Verfahren angewendet werden:

- Unmittelbar vor dem Einschrauben des Flaschenventiles ist die Flasche 20 min lang mit getrockneter, entspannter Luft nach EN 12021 zu spülen
oder
- nach dem Einschrauben des Flaschenventiles ist die Flasche durch mindestens zweimaliges Füllen (bis zum zulässigen Fülldruck) mit trockner Kompressorluft und anschließendem langsamen Abströmen, wobei keine Vereisung am Ventil auftreten darf, zu spülen.

3 Druckluft für Druckluft-Schlauchgeräte

Bei der Verwendung von Druckluft-Schlauchgeräten darf kein Wasser in flüssiger Form im Gerät vorliegen. Um das zu verhindern, muss der Taupunkt der verwendeten Druckluft wenigstens 5 °C unter der zu erwarteten niedrigsten Einsatztemperatur liegen.

Wenn die Bedingungen bei Einsätzen unter 0°C nicht bekannt sind, so dürfen nur Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Atemluft nach Abschnitt 2.1 aus Druckluftflaschen oder Atemluftkompressoren eingesetzt werden.

Anlage

Jährliche Erst- und Wiederholungsunterweisung für die Beschäftigten an Füllanlagen

Regelwerk:

Die TRG 402- Technische Regeln Gase- schreibt eine jährlich zu wiederholende Unterweisung vor.

Der Teilnehmer kann die Füllanlage (Kompressor oder Füllanlage) ordnungsgemäß bedienen und kennt die notwendigen Wartungsarbeiten , um den Füllbetrieb aufrecht zu erhalten. Er ist eingewiesen in den Umgang mit den zu füllenden Druckgasbehältern und den entsprechenden Sicherheitsvorschriften

Inhalt :

- Erläuterung der Anforderungen an die zu füllenden Druckbehälter
- Theorie der Bedienung , Wartung und Pflege der Füllanlagen nach Herstellerangaben
- Theorie des Druckbehälterfüllens sowie der erforderlichen Maßnahmen nach dem Füllen
- Praktische Durchführung des Füllvorganges unter Berücksichtigung der in der Unterweisung erlernten Theorie
- Maßnahmen bei Störungen, Schadensfällen und Unfällen
- Erläuterung der Sicherheitsvorschriften , insbesondere der TRG 402
- Erläuterung der besonderen Gefahren beim Umgang mit Druckgasen

Füllanlage _____

Betreiber _____

Betriebsort _____

Unterweiser _____

Unterweisender _____

Datum _____

Erläuterungen zur vfdb – Richtlinie 0804 (Ausgabe Nov. 2001)

Grundsätzliches:

Die Wartungsfristen wie auch die folgenden Erläuterungen dazu beruhen auf jahrelangen Erfahrungen mit persönlichen Schutzausrüstungen bei den deutschen Feuerwehren. Sie fassen die durchzuführenden Arbeiten und Fristen übersichtlich zusammen und sollen eine bundesweit einheitliche Behandlung der persönlichen Schutzausrüstungen bei den deutschen Feuerwehren gewährleisten. Auf die durchzuführenden Arbeiten und Fristen entsprechend dieser Richtlinie wird in den Gebrauchsanweisungen der Hersteller verwiesen. Davon abweichende, d.h. strengere Fristen und zusätzlich notwendige Arbeiten sind in der jeweiligen Gebrauchsanweisung eindeutig kenntlich zu machen.

Reinigung und Desinfektion

- Um gesundheitliche Schäden der Träger oder des Wartungspersonals zu verhindern, sollten durch Schadstoffe kontaminierte Geräte einer Vorreinigung/-Desinfektion unterzogen werden.
- Auch persönlich zugeteilte Schutzausrüstungen sind in regelmäßigen Abständen zu reinigen und zu desinfizieren, weil sich z.B. gesundheitsschädliche Pilze bilden können.
- Bei der 2-jährigen Frist für Atemanschlüsse wird davon ausgegangen, dass einmal gereinigte Masken luftdicht verpackt gelagert werden, anderenfalls gilt die halbjährliche Frist.
- Bei den anzuwendenden Mitteln und Verfahren sind grundsätzlich die Angaben in den Gebrauchsanweisungen der Hersteller zu beachten.
- Es ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, dass keine Flüssigkeit in atemluftführende Teile (Schläuche, Lungenautomatenventile und Druckminderer) gelangt!

Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung

- Durch das Fortfallen von bisher geübten Praktiken und durch die Verlängerung von Austauschfristen wird dem Atemschutz-Gerätewart bei der Durchführung der Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung größere Verantwortung auferlegt.
- Die Sichtprüfung beinhaltet eine Begutachtung aller Bauteile. Befinden sich alle Anbauteile wieder in ihrem ordnungsgemäßen Sitz? Insbesondere ist auf Verformungen, Verklebungen oder Risse der Elastomerteile zu achten. Beschädigte Teile sind ungeachtet der in der Richtlinie aufgeführten Austauschfristen auszuwechseln.
- Die Funktionsprüfung sollte insbesondere auch Bänderungssysteme und die freie Beweglichkeit von Ventilscheiben beinhalten. Die Funktionsprüfung ist von entscheidender Bedeutung.
- Durch das Dichtsetzen oder das Anschließen von Prüfadaptern wird sichergestellt, dass ein Gewinde- oder Steckanschluss hinsichtlich seiner Lehrenhaltigkeit für den praktischen Einsatz hinreichend überprüft wird. Selbstverständlich sind die Anschlüsse auch visuell zu begutachten.
- Bei der Dichtheitsprüfung ist das Ergebnis vom Totraumvolumen des Prüfgerätes abhängig. Es wurde deshalb ein maximal zulässiges Volumen angegeben, welches dem der Normprüfungen (EN 136) entspricht. Die Angabe des zulässigen Totraumvolumens spielt nur bei der Niederdruck-Dichtprüfung eine entscheidende Rolle.
- Die Güte von Hochdruck-Dichtringen am Flaschenanschlussstutzen ist bei der visuellen Prüfung zu begutachten. Da diese O-Ringe nicht mit einem

Herstelldatum versehen sind, sind Austauschfristen nicht festlegbar. Es hat sich gezeigt, dass ein beschädigter Dichtring bei den vorgesehenen Prüfungen erkannt wird.

- Aufgrund jahrelanger Erfahrungen kann auf die Manometerkontrolle/-Eichung verzichtet werden. Im Rahmen der Funktionsprüfung ist die Anzeigequalität jedoch festzustellen.

Wechsel von Ventilscheiben (Atemanschlüsse)

Ventilscheiben sind äußerst wichtige Funktionselemente. Wegen der unterschiedlichsten Einsatzbedingungen in z.T. aggressiven Medien müssen Ventilscheiben nach jedem Einsatz auf ihren einwandfreien Zustand überprüft werden. Deshalb konnte die generelle Austauschfrist auf 4 Jahre als absolutes Maximum verlängert werden.

Wechsel von Sprechmembranen

Die Praxis hat gezeigt, dass die Austauschfrist aller Membranen (unabhängig vom Material) auf 6 Jahre festgelegt werden kann.

Wechsel der Lungenautomatenmembran

Für Pressluftatmer gilt:

- 2-Jahresfrist für Lungenautomaten, deren Membranausbau nicht nach jedem Einsatz empfohlen wird. Diese kürzere Frist wird angegeben, da keine Sichtprüfung im Rahmen der Reinigung/Desinfektion möglich ist.
- 4-Jahresfrist für Lungenautomaten, deren Membran nach jedem Einsatz einer Sichtprüfung unterzogen wird.

Für Regenerationsgeräte gilt:

- 3-Jahresfrist wegen des höheren Funktionsumfangs der Membranen.

Grundüberholung

- Aus logistischen Gründen werden Lungenautomat einschl. Schlauch und die Tragevorrichtung mit Druckminderer, Kontroll- und Anzeigeelementen getrennt betrachtet.
- Die Vergangenheit hat gezeigt, dass die Notwendigkeit besteht, auch Lungenautomaten einer Grundüberholung zu unterziehen. Im Einzelfall sind die Herstellerangaben zu beachten.
- Die Tragevorrichtung (Platte, Bänderung, Flaschenspannband) sowie die Schläuche in die Grundüberholung der Pneumatik/des Druckminderers einzubeziehen erscheint sinnvoll, um die Einheit als Ganzes zu betrachten.
- Zur Sicherstellung der Grundüberholung funktionswichtiger Bauteile durch den Benutzer ist eine Autorisierung durch den Hersteller erforderlich. Diese beinhaltet eine Erstausbildung und regelmäßige Nachschulung der einmal autorisierten Person.

Druckluft, Druckluftflaschen und -ventile

Die Vorfälle in der Vergangenheit haben gezeigt, dass eine regelmäßige Grundrevision auch der Flaschenventile notwendig ist.

Sachverständigenprüfung:

Zunächst wird sich diese auf die Beurteilung der Druckluftflaschen beschränken. Ab dem Jahr 2002 tritt jedoch die Betriebssicherheitsverordnung in Kraft, die möglicherweise andere Verhältnisse schaffen wird. Die Gebrauchsanweisungen der Hersteller sind hierbei besonders zu beachten.