

## DrägerRay Mischgas- Kreislaufgerät

Gerätewart- Handbuch

Seite 2



## Inhaltsverzeichnis

1.0 Zu Ihrer Sicherheit .....	4	6.3.3 Dichtprüfung Ausatembeutel (Unterdruck) .....	26
2.0 Instandhaltungsintervalle .....	5	6.3.4 Öffnungsdruck des Überdruckventils prüfen .....	27
3.0 Doppelatemschlauch mit Ventilmundstück .....	7	6.3.5 Dichtheit Tarierblase .....	27
3.1 Wartung / Reparatur .....	7	6.3.6 Funktion Überdruckventil Tarierblase .....	27
3.1.1 Ventilmundstück .....	7	6.3.7 Funktion und Dichtheit der Ein-/Auslaßventile der Faltenschlaucheinheit .....	27
3.1.2 Doppelatemschlauch .....	8	6.3.8 Sichtprüfung Jacket .....	28
3.2 Prüfungen .....	9	6.3.9 Dichtheitprüfung gesamt Gerät .....	28
3.2.1 Dichtheit Einatemventil .....	9	7.0 Mischgasflasche und -Ventil .....	29
3.2.2 Dichtheit Ausatemventil .....	9	7.1 Wartung .....	29
3.2.3 Dichtheit Doppelatemschlauch .....	9	7.1.1 Demontage und Montage der Ventile .....	29
4.0 Kalkpatrone .....	10	7.1.2 Ausbau des kompletten Ventils aus der Mischgasflasche .....	30
4.1 Wartung .....	10	7.1.3 Einbau des kompletten Ventils in die Mischgasflasche .....	31
4.1.1 Kalkpatronenreinigung .....	10	7.2 Prüfungen .....	31
4.2 Prüfungen .....	11	7.2.1 Dichtheit, Funktion .....	31
4.2.1 Dichtprüfung Kalkpatrone .....	11	8.0 Sonstiges .....	33
5.0 Pneumatik .....	12	8.1 Unfallverhütung (UVV-Sauerstoff) .....	33
5.1 Wartung / Reparatur .....	12	8.3 Werkzeuge .....	34
5.1.1 Lungenautomatisches Bypassventil .....	12		
5.1.2 Druckminderer .....	13		
5.1.3 Notlungenautomat .....	14		
5.2 Prüfungen .....	18		
5.2.1 Dichtheit Hoch-, Mitteldruckteile .....	18		
5.2.2 Mitteldruck .....	18		
5.2.3 Dichtprüfung Dichtkratereinsatz .....	19		
5.2.4 Dosierung .....	19		
5.2.5 Ansprechdruck des Bypassventils .....	20		
5.2.6 Manometervergleichsprüfung (jährlich) .....	20		
5.2.7 Prüfung Notlungenautomat .....	20		
6.0 Jacket .....	22		
6.1 Wartungen .....	22		
6.1.1 Überdruckventil im Ausatembeutel .....	22		
6.1.2 Handbedienbares Überdruckventil der Tarierblase .....	23		
6.1.3 Anschlüsse der Atembeutel .....	23		
6.1.4 Entlüftungsventil im Anschluß der Faltenschlaucheinheit .....	23		
6.2 Reparaturen .....	23		
6.2.1 Atembeutel .....	23		
6.2.2 Tarierblase .....	25		
6.3 Prüfungen .....	26		
6.3.1 Dichtprüfung Einatembeutel (Überdruck) .....	26		
6.3.2 Dichtprüfung Ausatembeutel (Überdruck) .....	26		

## 1.0 Zu Ihrer Sicherheit

### **Gebrauchsanweisung beachten**

Jede Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Gebrauchsanweisung voraus. Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

### **Instandhaltung**

Das Gerät muß regelmäßig Inspektionen und Wartungen durch Fachleute unterzogen werden (mit Protokoll). Instandsetzungen am Gerät nur durch Fachleute. Für den Abschluß eines Instandsetzungs-Rahmenvertrags sowie für Instandsetzungen empfehlen wir den DrägerService. Bei Instandhaltung nur Original-Dräger-Teile verwenden. Kapitel "Instandhaltungsintervalle" beachten.

### **Haftung für Funktion bzw. Schäden**

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht in jedem Fall auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät von Personen, die nicht dem DrägerService angehören, unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht. Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet Dräger nicht. Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen von Dräger werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Dräger Sicherheitstechnik GmbH



## 2.0 Instandhaltungsintervalle

Geräteteil	Durchzuführende Arbeiten	Vor jedem Einsatz	Nach jedem Einsatz	jährlich	Alle 2 Jahre	Alle 6 Jahre	Alle 10 Jahre
Gerät komplett	reinigen (gemäß Gebrauchsanweisung)		X				
	Grundüberholung					X <sup>2)</sup>	
	Dichtheit prüfen	X		X <sup>2)</sup>			
Atemkreislaufkomponenten	Ventilscheiben der Richtungsventile erneuern			X			
	Ventilscheiben im Überdruckventil austauschen				X <sup>2)</sup>		
	O-Ringe an allen Niederdruck-Steckanschlüssen erneuern				X		
	Öffnungsdruck Überdruckventil Ausatembeutel prüfen			X			
	Walze des Mundstückventils ausbauen, reinigen und neu fetten			X <sup>2)</sup>			
	Walze des Mundstückventils prüfen und ggf. austauschen						
	Faltenschläuche austauschen						X
	O-Ringe in den Kalkbehälterdeckeln austauschen					X	
Pneumatik	Mitteldruckschläuche erneuern						X <sup>2)</sup>
	Mitteldruckschläuche prüfen			X <sup>2)</sup>			
	O-Ringe der Mitteldruckschläuche austauschen				X <sup>2)</sup>		
Druckminderer	Mitteldruck prüfen			X <sup>2)</sup>			
	O-Ringe am Hochdruckstutzen sichtprüfen	X		X			
	Grundüberholung				X <sup>2)</sup>		
Manometer	Anzeige prüfen	X				X <sup>2)</sup>	
	Manometervergleichsprüfung			X			

Geräteteil	Durchzuführende Arbeiten	Vor jedem Einsatz	Nach jedem Einsatz	jährlich	Alle 2 Jahre	Alle 6 Jahre	Alle 10 Jahre
Bypaßventil	Membran austauschen				X		
	Dosierung prüfen	X		X			
	Schließbolzen austauschen					X <sup>2)</sup>	
	Filter wechseln			X			
	Ansprech- und Abblasedruck prüfen			X <sup>2)</sup>			
Bail Out	Desinfizieren		X <sup>5)6)</sup>				
	Membran und Ausatemventil sichtprüfen		X	X			
	Membran und Ausatemventil erneuern				X		
Inflator	Funktion prüfen	X					
Inflatorschlauch	Erneuern						X
Tariet-Jacket	Desinfizieren		X <sup>5)6)</sup>				
	Handbedienbare Überdruckventile prüfen	X		X			
	Dichtheit prüfen	X		X			
Mischgasflasche	Wiederholungsprüfung				X <sup>2)3)</sup>		
Mischgasflaschenventil	Funktion und Dichtheit prüfen				X <sup>2)</sup>		
	O-Ringe wechseln				X <sup>2)</sup>		

- 1) Bei häufigem Gebrauch in kürzeren Abständen
- 2) Nur durch ausgebildetes Fachpersonal
- 3) Oder entsprechend der Stempelung auf der Flasche
- 4) Herstellerempfehlung
- 5) Nur erforderlich, wenn das Tariet-Jacket nicht zur persönlichen Ausrüstung des Tauchers gehört bzw. wenn Bail Out von einem Fremden benutzt wurde.
- 6) EW80des (Fa. Tremonia Chemie, Dortmund, Germany)

Nach Instandhaltungsarbeiten und/oder Austausch von Bauteilen ist jeweils erneut die Funktion aller betreffenden Baugruppen zu prüfen, sowie die Prüfergebnisse zu dokumentieren.

Für die Instandhaltung und Instandsetzung dürfen nur Original-Träger-Teile verwendet werden.



### 3.1.2 Doppelatemschlauch

- Gummischutzinge (Bild 3.3: Pos. 4) an den Anschlußstekern (Bild 3.3: Pos. 2) abheben und Kabelbinder (Bild 3.3: Pos. 5) durchschneiden
- Faltenschläuche (Bild 3.3: Pos. 3) von Anschlußstecker abziehen
- O-Ringe (Bild 3.3: 1) der Anschlußstecker entfernen, O-Ringe und Stecker reinigen, O-Ringe prüfen, ggf. neu fetten und auf den Anschlußstecker montieren

Die Faltenschläuche werden bewußt mit einer Länge ausgeliefert, die selbst größten Tauchern eine ausreichende Bewegungsfreiheit gestattet. Im Bedarfsfall können diese Faltenschläuche jedoch auf eine beliebige Länge gekürzt werden. Um dieses zu ermöglichen, sind rote und der schwarze Anschlußstecker mit einer der Falten des Schlauches angepaßten Anschlußgeometrie ausgestattet.

Bestimmen Sie die gewünschte Länge der Faltenschläuche und schneiden sie dann von der Seite der Anschlußstecker her eine entsprechende Anzahl an Falten ab. Die Schnittstelle sollte an einer Stelle wie in Bild 3.3 gezeigten Stelle stattfinden. Die Schnittkante sollte möglichst gerade und ohne Einschnitte sein, die zum Einreißen des Schlauchmaterials führen.

- Ggf. innere Atemschlauchenden reinigen
- Faltenschläuche an die Anschlußstecker montieren (Vorzugsstellung wie in Bild 3.4); Schläuche durch Kabelbindersichern und mit Gummiringen schützen

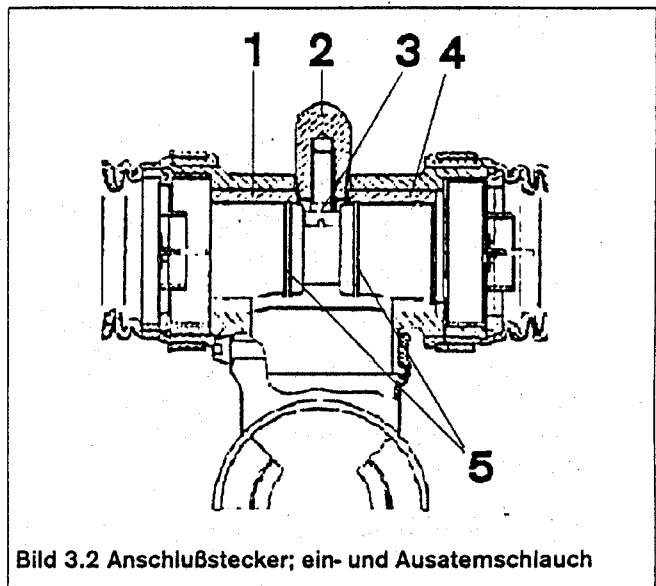


Bild 3.2 Anschlußstecker; ein- und Ausatemschlauch

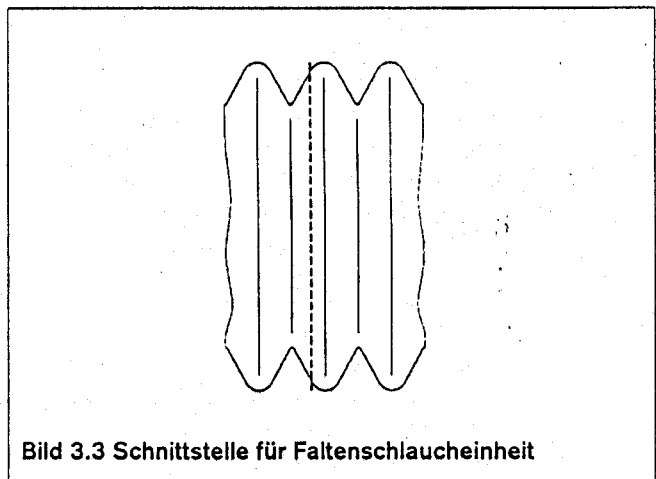


Bild 3.3 Schnittstelle für Faltenschlaucheinheit

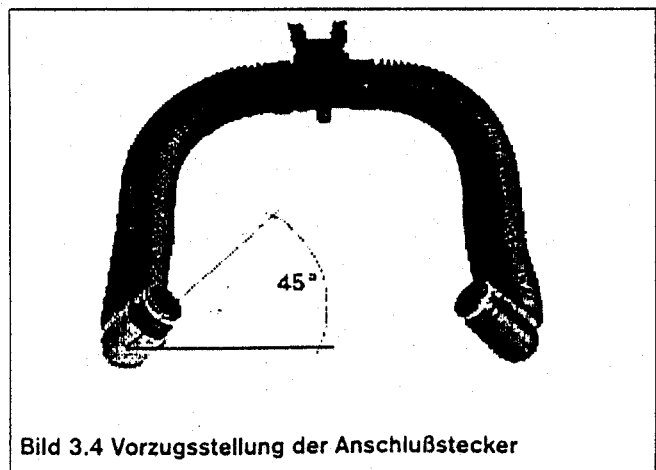


Bild 3.4 Vorzugsstellung der Anschlußstecker



## 3.2 Prüfungen

Alle Prüfungen mit Atemluft gemäß EN 132 (A)/DIN 3188 durchführen.

### 3.2.1 Dichtheit Einatemventil

- Mundstückventil öffnen
- Einatemschlauch zusammenschieben, bis alle Falten aneinander liegen
- schwarzen Anschlußstecker dichthalten
- Einatemschlauch wieder entspannen lassen
- Wenn rasch ein Unterdruck im Atemschlauch aufgebaut wird und der aufgebaute Unterdruck sich nur langsam entlastet (vollständig entlastet nach ca. 50 bis 60 sek..) ist das Einatemventil in Ordnung

Sollten sie trotzdem Zweifel an der korrekten Funktion des Richtungsventils haben, können Sie auch folgende exaktere Prüfung durchführen:

- Mundstückventil öffnen
- Prüfaufbau gemäß Bild 3.5 erstellen
- Unterdruck von -40 mbar erzeugen. Wenn der Unterdruck auf -20 mbar gesunken ist, Druckanstieg beobachten; zulässig sind 12 mbar in 20 sek..
- Unterdruck entlasten und Prüfadapter entfernen

### 3.2.2 Dichtheit Ausatemventil

- Mundstückventil öffnen
- Ausatemschlauch ca. 40 cm länger ziehen
- roten Anschlußstecker dichthalten
- Ausatemschlauch wieder zusammen ziehen lassen
- Wenn ein rascher Druckaufbau im Atemschlauch stattfindet und der aufgebaute Druck nur langsam entweicht (vollständiges Entweichen nach ca. 50 bis 60 sek.) ist das Ausatemventil in Ordnung

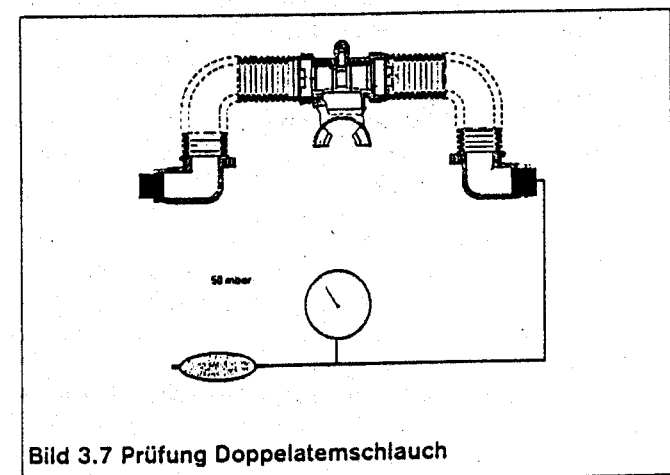
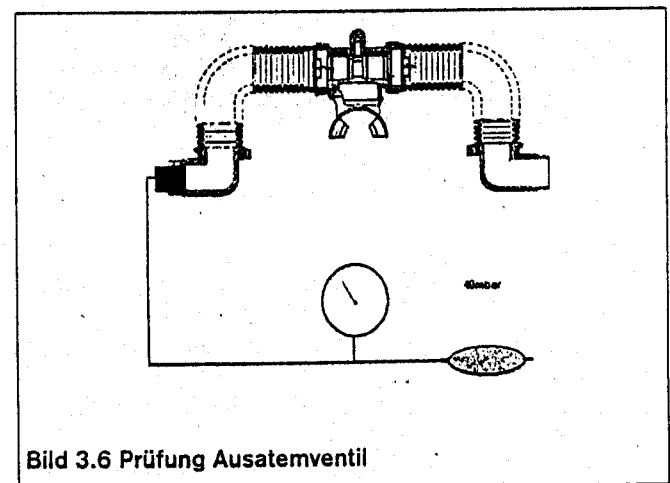
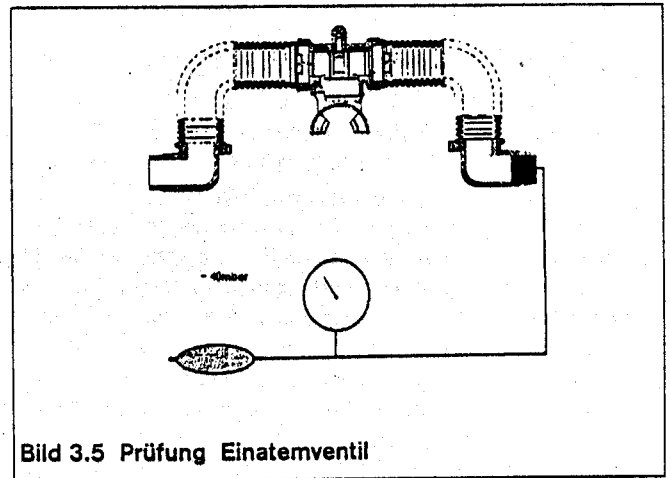
Sollten sie trotzdem Zweifel an der korrekten Funktion des Richtungsventils haben, können Sie auch folgende exaktere Prüfung durchführen:

- Mundstückventil öffnen
- Prüfaufbau gemäß Bild 3.6 erstellen
- Überdruck von 40 mbar erzeugen. Wenn der Überdruck auf 20 mbar gefallen ist, Druckabfall beobachten; zulässig sind 8 mbar in 20 sek..
- Überdruck entlasten und Prüfadapter entfernen

### 3.2.3 Dichtheit Doppelatemschlauch

mit geschlossenem Mundstückventil:

- Mundstückventil schließen
- Prüfaufbau gemäß Bild 3.7 erstellen
- Überdruck von 50 mbar erzeugen und ca. 20 sek. stehen lassen. Danach Druckabfall beobachten ein Druckabfall von 1 mbar/20 sek. ist zulässig
- Überdruck durch entfernen des Dichtstopfen GG entlasten





## 4.0 Kalkpatrone

### 4.1 Wartung

#### 4.1.1 Kalkpatronenreinigung

Sollte nach einer längeren Nutzungsdauer der freie Durchfluß durch die Siebe (Bild 4.1 Pos. 6, 7) im Kalkbehälter durch verklebte Kalkreste eingeschränkt sein, oder sogar der gesamte Kalkbehälter von innen stark mit Kalkresten verschmutzt sein, muß dieser zerlegt und gereinigt werden. Speziell im Bereich 12 (Bild 4.1) kann sich vermehrt verklebter Kalkstaub ansammeln. Dieser Bereich ist regelmäßig zu kontrollieren und zu reinigen. Die Reinigung der Einzelteile ist mit warmen Wasser und einer ausschließlich für diesen Gebrauch reservierten Abwaschbürste durchzuführen. Zusätzlich können die Teile mit einer leichten Haushaltsentkalkerlösung (z.B. für Kaffeemaschinen) behandelt werden. Bei Verwendung von handelsüblichen Entkalkerlösungen sollten die empfohlenen Konzentrationen und Einwirkzeiten nicht überschritten werden. Bei den ersten Serien des DrägerRay sind die Kalkpatronensiebe aus verchromten Messing und besitzen beide außen eine Gummimanschette. Wenn Sie eine Kalkpatrone mit Metallsieben vor sich haben, achten Sie darauf, daß diese Manschetten vorhanden sind und korrekt sitzen.

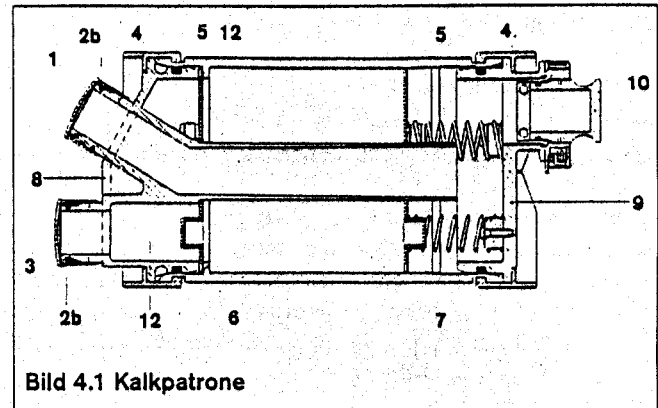


Bild 4.1 Kalkpatrone

#### Kalkpatrone zerlegen:

- Verschlußkappen (Bild 4.1 Pos 1, 3) entfernen und Dicht-  
ringe (Bild 4.1: Pos. 2a schwarz, 2b rot) demontieren.
- Blindstecker (Bild 4.1: Pos. 10) entfernen und O-Ring vom  
Stecker demontieren.
- Klemmringe (Bild 4.1 Pos. 4) an den Behälterdeckeln ent-  
fernen und beide Deckel abziehen.
- Dichtringe (Bild 4.1 Pos. 5) der Deckel (Bild 4.1 Pos. 8,9)  
entfernen.
- Sieb (Bild 4.1: Pos. 6) vom Rohr von dem Deckel (8) abzie-  
hen. Sieb (Bild 4.1: Pos. 7) vom Federdeckel (9) lösen,  
indem Sie jeweils eine Feder festhalten und an der entspre-  
chenden Stelle des Siebes ziehen, so das sich das Sieb  
nacheinander von allen drei Federn löst.
- Alle Einzelteile der Kalkpatrone gründlich, wie oben be-  
schrieben, reinigen und trocknen lassen. Vor allem die  
Siebe und Dichtsitze für Dichtringe.
- Alle Dichtringe (der Atembeutelanschlüsse, Blindstecker  
OXYgaugeanschluß (10), Kalkpatronendeckel) prüfen, ggf.  
reinigen oder ersetzen und neu mit Molykote 111 fetten.  
Dann alle Dichtringe wieder montieren.
- Die Siebe in umgekehrter Reihenfolge der Demontage wie-  
der montieren. Bei Sieb Pos. 7 achten Sie darauf, daß alle  
Federn bis zum Sieb auf die kleinen Walzen aufgesteckt  
sind (wie in Bild 4.1 zu sehen).
- Kalkpatronendeckel (8,9) auf Behälter setzen und Klemm-  
ringe wieder montieren.
- Blindstecker in OXYgaugeanschluß (10) stecken bis die  
Feder im Blindstecker einrastet.



## 4.2 Prüfungen

### 4.2.1 Dichtprüfung Kalkpatrone

- Prüfaufbau gemäß Bild 4.2 erstellen.
- Beide Atembeutelanschlüsse mit je einem Anschluß FF versehen.
- An einem Anschluß Gaszufuhr /-abfuhr anschließen, an den anderen das Druckmeßgerät T 13 218 anschließen.
- Überdruck von 50 mbar erzeugen und ca. 20 sek. stehen lassen. Danach Druckabfall beobachten, ein Druckabfall von 1 mbar /20 sek. ist zulässig.
- Überdruck durch Lösen eines der Anschlüsse FF entlasten.

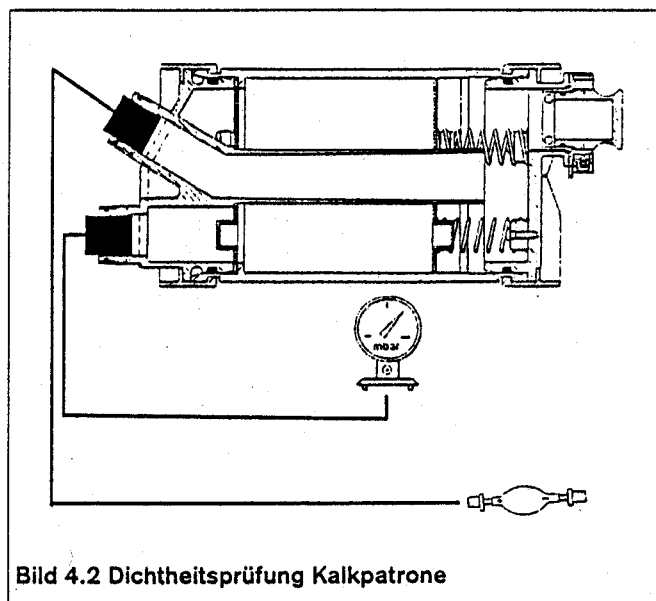


Bild 4.2 Dichtheitsprüfung Kalkpatrone

X0000000

## 5.0 Pneumatik

### 5.1 Wartung/ Reparatur

#### 5.1.1 Lungenautomatisches Bypassventil

- Mitteldruckschlauch vom Druckminderer, Bypassventil und vom Verteiler (11) abschrauben und alle O-Ringe entfernen (O-Ringausheber R 21 402 verwenden).
- Deckel (3) vom Bypassgehäuse (4) abschrauben, Gleitring (8) und Membran (9) entnehmen.
- Bypasshebel (6) niederdrücken und Dichtkraterereinsatz (10) ausschrauben. Sinterfilter (13) oder Schaumstofffilter mit Sieb mit einem Plastikstift ausdrücken.

**Achtung: Dichtkrater nicht beschädigen**

- Baugruppe (7) entnehmen.
- O-Ringe (11,12) vom Dichtkraterereinsatz entfernen.
- Blindschraube (2) aus Bypassgehäuse ausschrauben, O-Ring von Blindschraube entfernen.
- Mutter (5) vom Schließbolzen (1) abschrauben.

**Achtung: Beim Lösen der Mutter auf Schließbolzen und die Unterlegscheiben unter der Feder achten, sie werden durch die Feder ausgedrückt**

- Alle O-Ringe, Schließbolzen, Filter und die selbstsichernde Mutter des Schließbolzens gegen Neuteile ersetzen. Beim Schließbolzen der neuen Generation ist die Gummidichtung nicht mehr einvulkanisiert, sondern die Dichtscheibe im Schließbolzen kann ausgetauscht werden.
- Alte Dichtscheibe mit einem Schraubendreher oder ähnlichem entfernen.
- Alle Metallteile gemäß Anweisung 8.2 reinigen (beachte: Anweisung zur Reinigung von Teilen "Öl und fettfrei")
- Neue Dichtscheibe im Schließbolzen einsetzen.
- Neuen Schließbolzen im Ventilgehäuse einsetzen und Baugruppe (7) mit neuer selbstsichernde Mutter leicht vormontieren. Schließbolzen dabei mit einem flachen Stempel, z.B. Rückseite eines Bleistiftes, eindrücken.
- Ventilgehäuse (Gehäuseteil Baugruppe 7) und Dichtkraterereinsatz (10) im Bypassgehäuse verschrauben (leicht handfest).
- Die selbstsichernde Mutter (5) des Ventilhebels soweit anziehen, das der Ventilhebel lose an der Baugruppe (7) montiert ist (Schließbolzen muß voll auf den Dichtkraterereinsatz anliegen).
- Alle O-Ringsitze der Mitteldruckschläuche und Blindschrauben kontrollieren und ggf. mit fusselfreiem Tuch säubern.
- Neue O-Ringe leicht mit Halocarbon 25-5S (s. Liste) einfetten und montieren.
- Dosiereinheit in das Bypassgehäuse einbauen (leicht handfest) Blindschraube (2), die die selbstsichernde Mutter des Schließbolzens verdeckt montieren.
- Membran auf Beschädigungen und korrekten Sitz der Kunststoffscheibe (Risse, Versprödungen, Löcher, etc.) untersuchen und zusammen mit dem Gleitring und Gehäusedeckel montieren, dabei auf korrekten Sitz der Einzelteile achten.
- Mitteldruckschläuche an Bypassventil und Verteiler (11) anschließen.

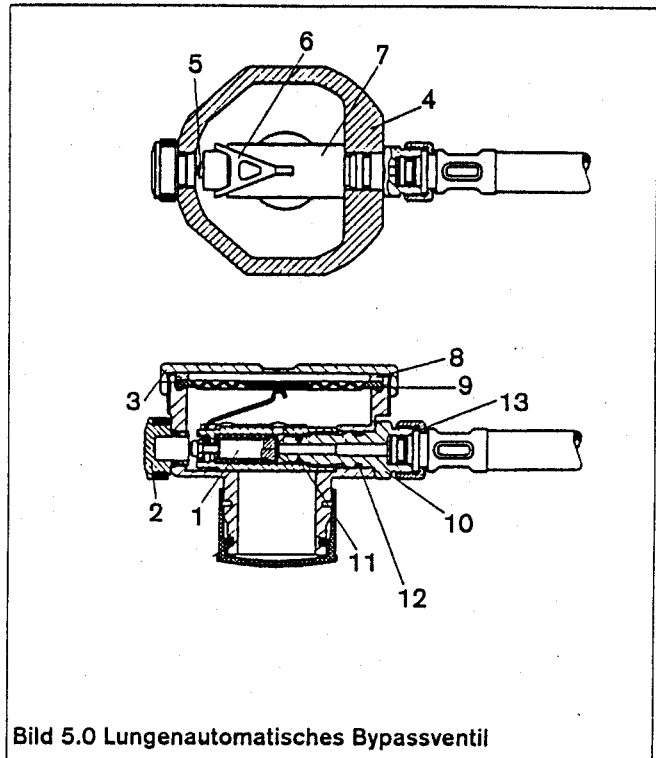


Bild 5.0 Lungenautomatisches Bypassventil

30000000



### 5.1.2 Druckminderer

- Alle Mittel- und Hochdruckleitungen von Druckminderer abschrauben
- Druckminderergehäuse mit Schutzbacken (Kunststoff- oder Aluminiumbacken) in einem Schraubstock einspannen, so daß der Handradanschluß nach oben zeigt und frei beweglich ist. Nicht zu fest einspannen, nur verdrehen soll verhindert werden.
- Druckminderer demontieren (Bild 5.1)
- Flaschenanschlußstutzen (3) mit einem Steckschlüssel lösen oder Hochdruckadapter HH auf Handradanschluß fest schrauben, Gummihandrad entfernen und mit Hakenschlüssel das Handrad anziehen. Hochdruckadapter mit Handradanschluß vom Druckminderer abschrauben.
- Alle O-Ring (11, 12), Sprengring (13) und Sinterfilter (14) vom Flaschenanschlußstutzen entfernen
- Druckminderergehäuse umgekehrt im Schraubstock einspannen, so daß die Gehäusekappe (4) mit einem Zapfenschlüssel (Bild 5) abgeschraubt werden kann
- Kolben, Feder und Gleitring(e) (16) entnehmen, O-Ring (5, 6) vom Kolben (7) abnehmen
- Druckminderer aus dem Schraubstock lösen
- Alle Mittel- (1) und Hochdruckverschlußschrauben (2) aus den Abgängen des Druckminderers entfernen, O-Ringe (9, 10) der Verschlußschrauben mit Dichtringausheber R 21402 abnehmen
- Vorsichtig mit einer großen Nadel, kleinem Schraubendreher oder einem Handbohrer den Hochdruckdichtsitz (8) aus dem Kolben entfernen
- alle O-Ringe (5, 6, 9-12), Sinterfilter (14), Hochdrucksitz (8) und Sprengring (13) durch Neuteile ersetzen
- alle Metallteile gemäß 8.2 öl- und fettfrei reinigen
- Druckminderergehäuse wieder mit Schutzbacken einspannen, so daß der Flaschenanschlußstutzen montiert werden kann
- O-Ringe (11, 12), Sinterfilter (14) und Sprengring (13) öl- und fettfrei am Flaschenanschlußstutzen montieren
- Flaschenanschlußstutzen, Kunststoffring (15) und Handrad in Druckminderergehäuse einschrauben und mit  $10^{+5}$  Nm anziehen
- O-Ringe (9) der Mitteldruckverschlußschrauben (1) dünn mit Halocarbon 25-5S einfetten und vorsichtig auf die entsprechenden Verschlußschrauben montieren
- O-Ringe (10) der Hochdruckverschlußschrauben (2) vorsichtig auf die entsprechenden O-Ringe (5, 6) des Kolbens und die Dichtfläche des Kolbens im Gehäusedeckel dünn mit Halocarbon 25-5S fetten, die O-Ringe (5, 6) auf den Kolben montieren
- Neuen Hochdrucksitz in Kolben drücken, dabei darf die Dichtfläche nicht beschädigt werden

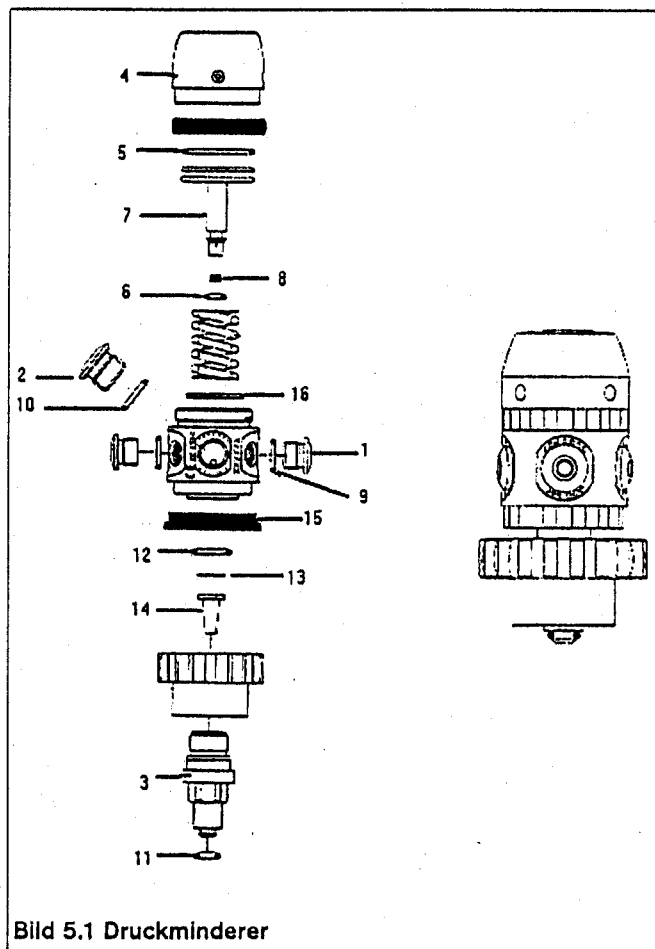


Bild 5.1 Druckminderer

#### Achtung:

Es darf kein Fett auf den Hochdrucksitz gelangen!

- Druckminderergehäuse mit Flaschenanschlußstutzen nach unten einspannen
- Feder, Gleitring(e) und Kolben vorsichtig in das Gehäuse einsetzen und Gehäusekappe (4) mit Zapfenschlüssel aufschrauben
- Druckminderer aus dem Schraubstock lösen und die Mittel- und Hochdruckverschlußschrauben wieder handfest einschrauben
- Druckminderer mit Mitteldruckschluch an Verteiler (11) anschließen
- Druckminderer gemäß Punkt 5.2.1 und 5.2.2 prüfen
- Sollte der dynamische Mitteldruck außerhalb der in Pkt. 5.2.2 gegebenen Spezifikation liegen, kann er nur durch Einlegen einer unterschiedlichen Anzahl von Gleitscheiben (16) unter beiden Seiten der Feder verändert werden.

### 5.1.3 Notlungenautomat

#### Lungenautomat Warten (reparieren)

Demontieren:

- Blasenabweiser (1) abziehen

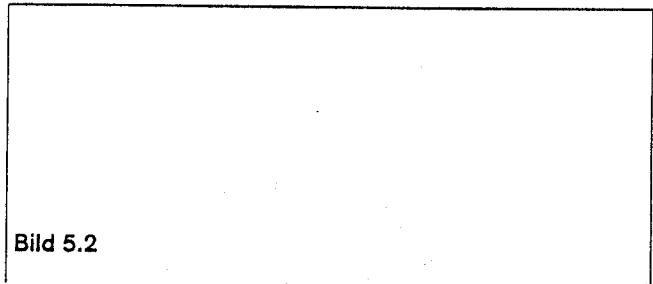


Bild 5.2

- Membrandeckel (2) um 45° gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen (ggf. Schlüssel R 26 817 verwenden)

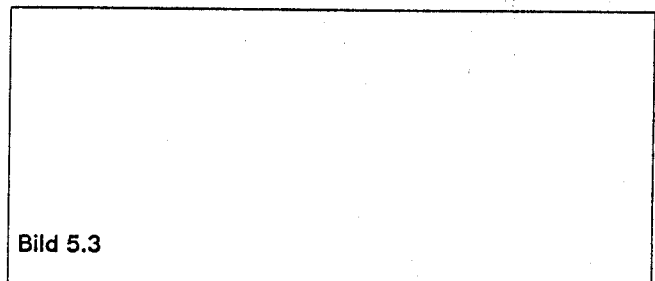


Bild 5.3

- Membran (3) aus dem Gehäuse herausnehmen.

Membran (3) und Ausatemventil (4) reinigen, Sichtprüfen und falls erforderlich erneuern.

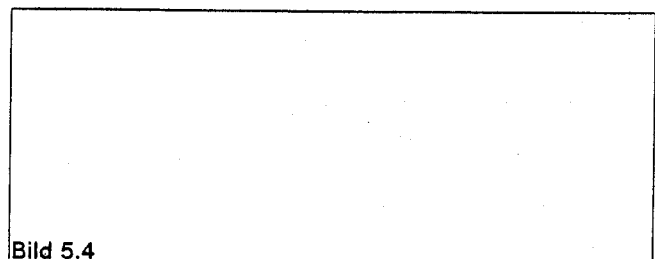


Bild 5.4

- Gehäuse innen sichtprüfen und falls erforderlich reinigen. Beachten: für eine Standardprüfung würde hier die

Bild 5.5



Demontage enden, wenn erforderlich weiter wie folgt:

Hebelventil (5) prüfen:  
der Hebel darf nicht verbogen sein.

Achsenlager prüfen, nur wenn defekt muß das komplett Hebelventil ausgebaut werden:

- Schraube (7) linksherrum heraus-schrauben. Kompletten Mundstückanschluß (9) linksherum aus dem Gehäuse ausdrehen. O-Ring und Mundstück prüfen, Ggf. austauschen. O-Ring bei der Montage leicht einfetten (Halocarbon 25-5S verwenden)

Bild 5.6

- Versorgungsachse (10) mit einem 5 mm breiten Gabelschlüssel (SW 14 mm) an der Schlüssel-fläche halten. Sicherheitsventil (11) mit einem Stirnlochschlüssel ( $\Delta$  1,9 m) abschrauben. Versorgungsachse (10) vorsichtig herausziehen.

Bild 5.7

- Komplettes Hebelventil (12) herausnehmen und prüfen, wenn defekt komplett austauschen.

O-Ring (13,14,15) prüfen, ggf. austauschen

Bild 5.8

- Sicherheitsventil demontieren, Teile (16-19) Prüfen ggf. austauschen. Im Gehäuse (19) sind zum Einstellen des Ventils Plättchen eingelegt, diese müssen bei der Montage beachtet werden. Mitteldruckschlauch (20) prüfen, ggf. austauschen. O-Ringe vor der Montage mit Halocarbon 25-5S leicht fetten.

Bild 5.9

**Montieren:**

- Komplettes, einwandfreies Hebelventil in Vorzugsstellung in das Gehäuse einbauen.

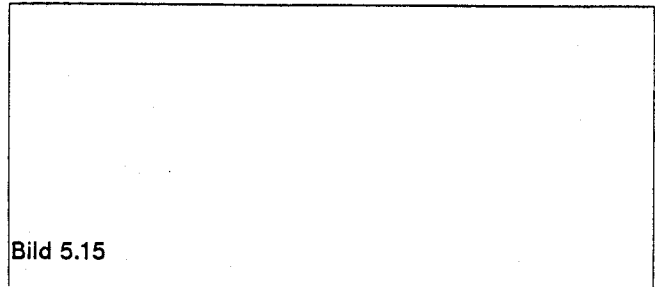


Bild 5.15

- Beachte: der Kunststoffstift (2) des Gehäuses muß genau in das "Bogenloch"(3) des Hebel-Ventil greifen!  
O-Ring mit Halocarbon 25-5S fetten.

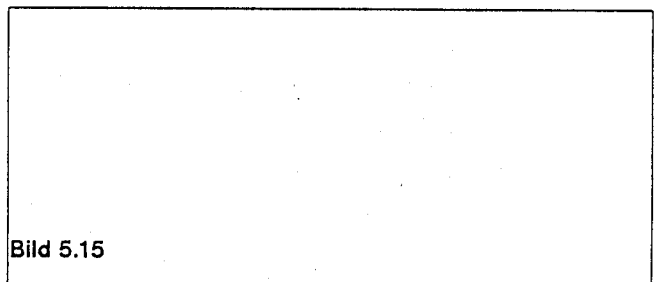


Bild 5.15

- Komplette, einwandfreie Versorgungsachse (4) in die Bohrung mit dem Bild seitlichen Schlitz vorsichtig montieren.  
Beachte: dabei muß der Hebelventilblock (1) so fixiert werden, daß der Kunststoffstift im "Bogenloch" des Ventilblocks verbleibt.

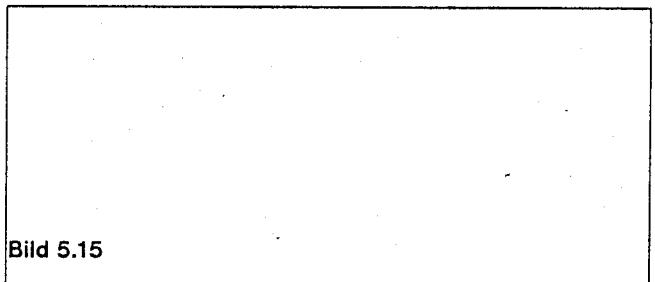


Bild 5.15

- Korrekt montiertes Sicherheitsventil (5) durch das Bodengehäuse (5.1) fest auf die Versorgungsachse schrauben.

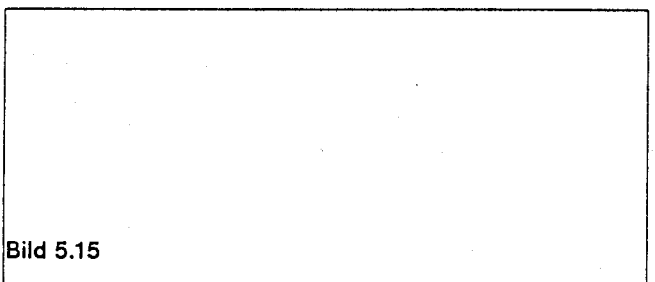


Bild 5.15

- O-Ring (6) prüfen, ggf. austauschen, und mit Halocarbon 25-5S einfetten.

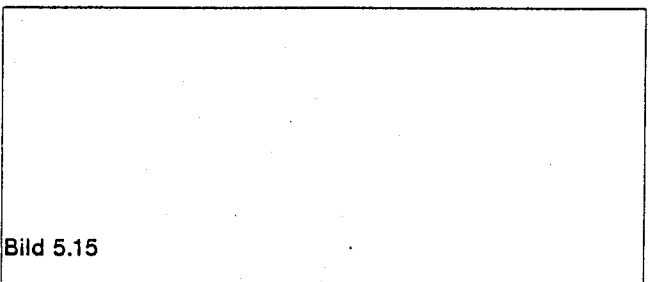


Bild 5.15



- Mundstück (7) prüfen, ggf. austauschen und kompletten, einwandfreien Mundstückanschluß so in die Gehäuse- schale montieren, daß die Befestigungsschraube genau in den Schlitz gedreht wird und die Gehäusenähte miteinander fluchten.

Bild 5.15

#### Membran montieren:

Membran (9) in den unteren Rand einsetzen, er soll rundherum gleichmäßig anliegen, die Ausatemventilscheibe (10) zeigt nach oben.

Membrandeckel (11) mit Wasser anfeuchten, aufsetzen und um 45° im Uhrzeigersinn drehen. Die Pfeile auf Deckel und Gehäuse müssen sich decken.

Bild 5.15

#### Blasenabweiser montieren:

Blasenabweiser (12) über den Rand ziehen und ausrichten. Der Blasenabweiser sitzt nicht im Rezess, sondern umschließt das Unterteil des Lungenautomaten.

## 5.2 Prüfungen

### 5.2.1 Dichtheit Hoch-, Mitteldruckteile

#### Dichtprüfung Pneumatik

Druckminderer mit Bypassventil und Manometerleitung mit Hochdruckadapter LL an Druckluftversorgung 200 bar anschließen; (Atemluft DIN 3188 / EN 132) mit Lecksuchspray oder Wasser prüfen.

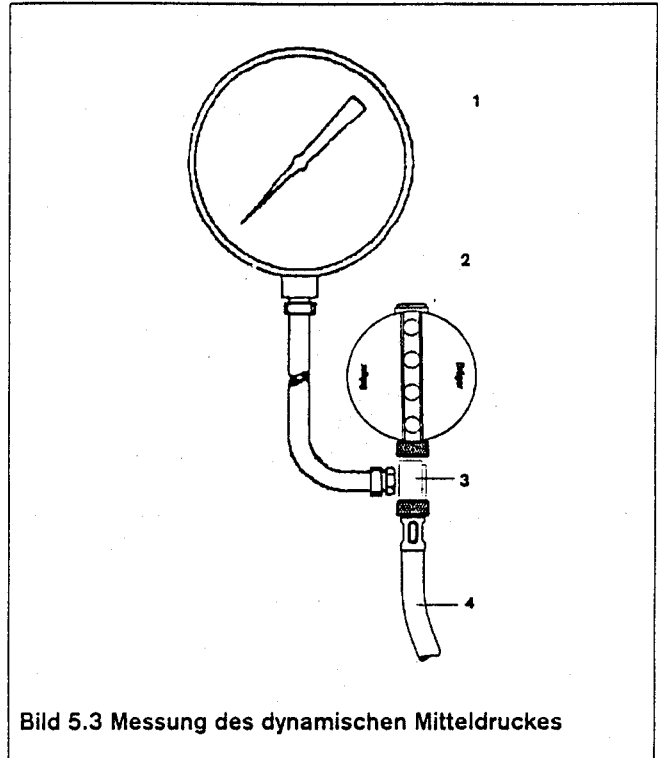
Druckluftversorgung öffnen, bei abfließender Dosierung werden alle druckführenden Verbindungen, Leitungen etc. mit Lecksuchmittel abgepinselt, es ist keine Leckagen zulässig. Vordruck: 180<sup>+20</sup> bar

Bild 5.20



### 5.2.2 Mitteldruck

- Druckminderer mit Hochdruckadapter LL an Luftversorgung anschließen (Atemluft nach DIN 3188 bzw. EN 132)
- Mitteldruckschlauch vom Bypassventil abschrauben und Anschluß KK einsetzen (Bild 5.3)
- Druckmeßgerät T 52 245 an Anschluß KK anschließen
- Hochdruckzufuhr auf 100 bar einstellen
- Ventil der Hochdruckversorgung öffnen
- der gemessene dynamische Mitteldruck (bei fließender Dosierung 50/ 50) soll  $10,5 \pm 0,5$  bar betragen



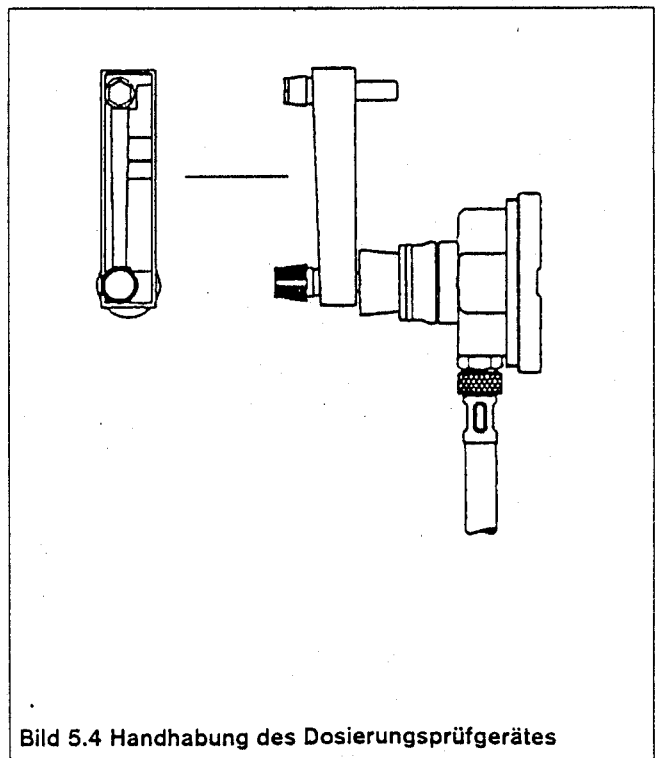
### 5.2.3 Dichtprüfung Dichtkratereinsatz

- Der Ventilhebel muß so viel Spiel haben das der Dichtkratereinsatz vollständig auf der Gummidichtung des Schließbolzen anliegt
- Prüfaufbau (Bild 5.2) herstellen
- An den Atembeutelanschluß des Bypassgehäuse das Dosierungsprüfgerät 5 bis 25 L/min Kl. 1 (Luft) anschließen
- Ventil der Druckversorgung (100 bar) öffnen, Wert am Dosierungsprüfgerät ablesen
- Der angezeigte Wert (50/50) darf 9,5 L/min nicht übersteigen

### 5.2.4 Dosierung

Die Dosierungsprüfung ist bei Raumtemperatur mit einem dynamischen Mitteldruck von  $10,5 \pm 0,5$  bar und mit Luft durchzuführen.

- Blindschraube (2) am Bypassgehäuse demontieren
- Die selbstsichernde Mutter (5) des Ventilhebel so anziehen bis Ventilhebel gerade spielfrei sitzt.
- Blindschraube (2) am Bypassgehäuse montieren
- An den Atembeutelanschluß des Bypassgehäuses das Dosierungsprüfgerät 5 bis 25 L/min Kl. 1 (Luft) anschließen
- Druckminderer an eine Druckversorgung anschließen
- Ventil der Druckversorgung öffnen, Wert am Dosierungsprüfgerät ablesen
- mit vorgegebenen Werten gemäß Kalibriertabelle vergleichen.





### Zusatz zur Dosierungsprüfung

Für Servicewerkstätten mit hoher Durchlaufzahl von Dräger-Ray - Geräten kann es einfacher sein, die Dosierungen mit einem auf Luft geeichten Schwebekörperdurchflußmeßgerät zu prüfen, dessen Meßbereich ca. 0 bis 25 L/min mit einer Genauigkeitsklasse 1 betragen sollte. Die Dosierungswerte für die Prüfung mit Luft sind in Tabelle 5.1 zu sehen.

Durchflußwerte für Dosierungsprüfung / Flow rates for metering test <sup>1)</sup>		
Laufzeiten/ Luft Für 50/50 Filling times/Air For 50/50	Unterer Grenzwert L/min Lower limit value	Oberer Grenzwert L/min Upper limit value
Hochdruck 20 bar	6,5	8,2
Hochdruck 50 bar	6,6	9,1
Hochdruck 100 bar	6,9	9,5
Hochdruck 150 bar	7,4	10,2
Hochdruck 200 bar	7,9	11,0
40 m Kit Für 32/68 for 68/32	Unterer Grenzwert L/min Lower limit value	Oberer Grenzwert L/min Upper limit value
Hochdruck 20 bar		
Hochdruck 50 bar		
Hochdruck 100 bar		
Hochdruck 150 bar		
Hochdruck 200 bar		

1) Alle hier angegebenen Durchflußwerte gelten für die Messung mit Luft.

Tabelle 5.1 Durchflußwerte für Dosierungsprüfung

### 5.2.5 Ansprechdruck des Bypassventils

- Komplett montierte Baugruppe bestehend aus Druckminderer, Manometer und Bypassventil mittels Hochdruckadapter LL an Druckluftversorgung anschließen (Druckluft DIN 3188 /EN 132)
- Mitteldruck soll  $10,5^{+0,5}$  bar betragen
- Prüfanschluß II auf den Atembeutelanschluß des Bypassventilgehäuses aufstecken.
- Ventil der Druckluftversorgung öffnen
- Bypassventil mit beschriftetem Deckel nach unten waagrecht in Süßwasser eintauchen
- Bypassventil soll öffnen, wenn sich der Wasserspiegel zwischen den Markierungen "Min" und "Max" befindet.
- Um zwischen den Markierungen "Min" und "Max" (Bild 5.5) zu öffnen, muß das Bypassventil einen Ansprechdruck von  $-8^{+2}$  mbar haben. Liegt der Öffnungsdruck außerhalb des angegebenen Bereiches, ist das Hebelspiel des Bypassventils neu zu justieren.

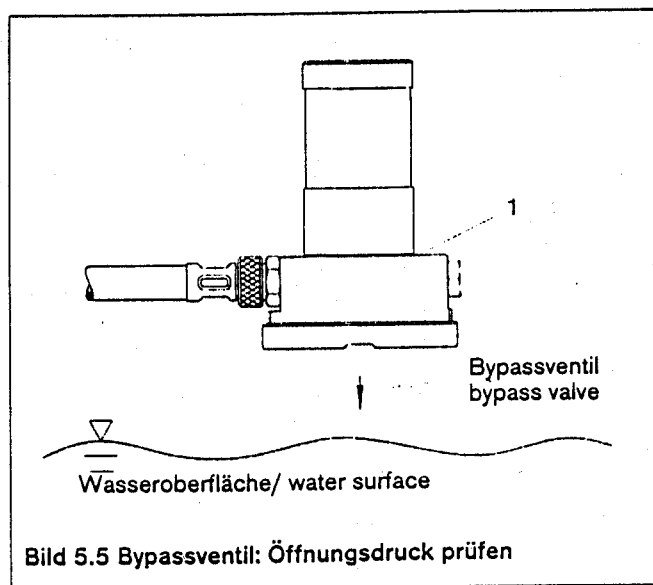


Bild 5.5 Bypassventil: Öffnungsdruck prüfen

**5.2.6 Manometervergleichsprüfung (jährlich)**

- Funktionsprüfung Manometeranzeige soll zügig erfolgen, ohne Haken des Manometerzeigers
- Vergleichsprüfung Manometer-Anzeigegenauigkeit kann an einem Prüfstand oder mit den mobilen Teilen wie: Manometer komplett R 28 445, Y-Stück R 50 372 oder Y-Stück 33 39 616 erfolgen.

bei 200bar        ±10bar zulässige Anzeigeabweichung  
bei 100bar       ±10bar zulässige Anzeigeabweichung  
bei 40 bar        -5bar zulässige Anzeigeabweichung

**5.2.7 Prüfung Notlungenautomat**

Pneumatik mit Notlungenautomat und Druckminderer an eine Druckluftversorgung anschließen.  
Druckluftversorgung ist geschlossen.

**Niederdruck-Dichtheit**  
Ausatemventil anfeuchten.  
Unterdruck erzeugen.

Unterdruck -7,5 mbar darf sich innerhalb 1 Minute um max. 1,0 mbar ändern (ansteigen)

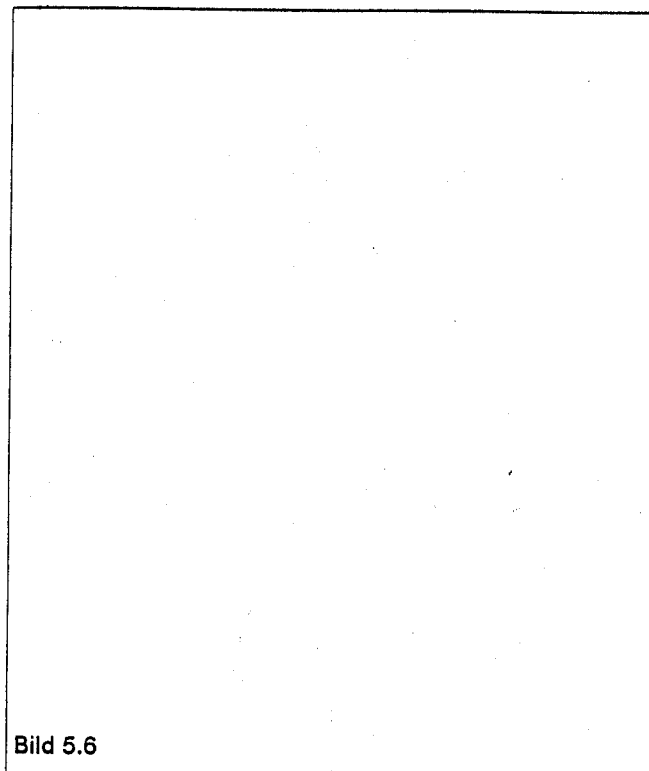


Bild 5.6

**Öffnungsdruck des Lungenautomaten**

Gasversorgung öffnen  
Unterdruck erzeugen, das Hebelventil des Lungenautomaten muß zwischen -0,5mbar und -5,0mbar öffnen oder Lungenautomaten mit Prüfadapter VV in Süßwasser eintauchen (Bild) das Hebelventil muß zwischen „Min“ und „Max“ Markierungen öffnen.

**Öffnungsdruck des Ausatemventils Überdruck erzeugen**  
Das A-Ventil muß zwischen +0,5 mbar und +3,0 mbar öffnen

**Einatemwiderstand**  
Vordruck 200 bar bis 20 bar und Veratmen 25x2,5 L/min bzw. Absaugen von 200 L/min muß der Mitteldruck mind. 7,5 bar betragen und der Einatemwiderstand muß < 10 mbar sein.

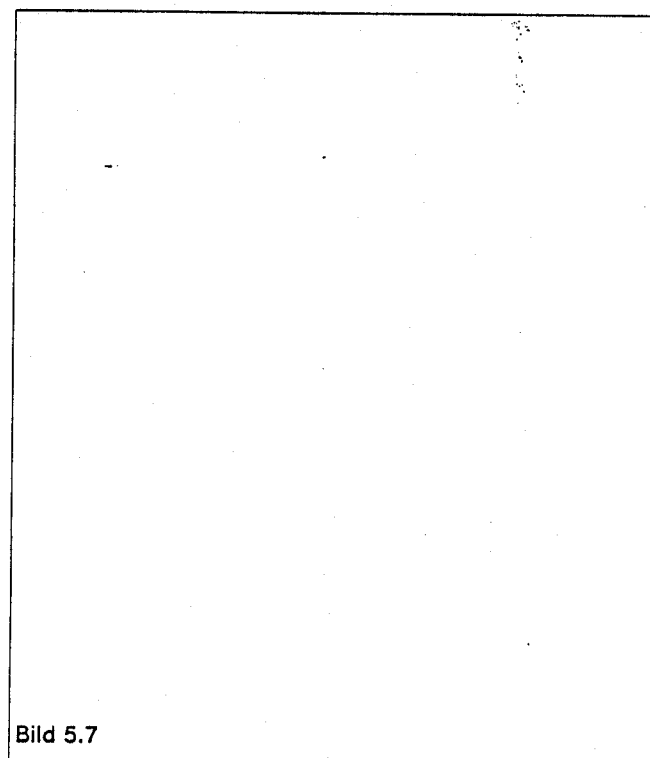


Bild 5.7



## 6.0 Jacket

### 6.1 Wartungen

#### 6.1.1 Überdruckventil im Ausatembeutel

##### Regelmäßige Inspektion des Überdruckventils

Das Überdruckventil ist von Zeit zu Zeit gründlich mit Süßwasser zu spülen, um eventuell vorhandene Fremdkörper oder Sandpartikel zu entfernen. Das Ventil darf unter keinen Umständen mit Lösungsmitteln oder Fetten in Berührung kommen. Für das Überdruckventil ist jährlich eine genaue Sichtprüfung auf Verschleiß durchzuführen, und alle zwei Jahre wird eine umfassende Wartung fällig, bei der die Ventildichtung und das Rückschlagventil ausgetauscht werden.

Nach Entfernen des Überdruckventils aus dem Gerät die drei Schneidschrauben (11) an der Basis des Überdruckventils herausdrehen, damit das Ventil auseinandergenommen werden kann. Ventilkörper (10) entfernen, Einstellschraube (8) aus der Kappe (1) herausschrauben. Gehäuse des Rückschlagventils (6) entfernen und Ventil (4) sehr vorsichtig aus der Kappe ziehen. Da das Ventil einen scharfen Dichtrand hat, der sehr leicht beschädigt werden kann, muß mit äußerster Sorgfalt vorgegangen werden. Beim Auswechseln von Ventilsitz (7) und Rückschlagventil (5) ist darauf zu achten, daß die Gummilippe am inneren Rand des neu eingesetzten Ventilsitzes nach oben zeigt.

Um das Überdruckventil wieder zusammenzusetzen, muß die Überdruckfeder (9) in die Einstellschraube (8) eingesetzt und der Ventilkörper (10) mit dem Gewindeanschluß nach unten auf die Arbeitsfläche gelegt werden. Den Pfeil "V" unten an der Innenseite des Ventilkörpers (siehe Zeichnung) lokalisieren. Einstellschraube und Überdruckfeder mit dem Anfang des Gewindes der Einstellschraube auf diesen "v" ausrichten, und die Einstellschraube über die sechs Keile im Ventilkörper schieben. Diese Baugruppe zusammenhalten, umdrehen und in das Gehäuse des Rückschlagventils einsetzen, wobei die drei Schraublöcher richtig ausgerichtet sein müssen. Darauf achten, daß der Ventilsitz konzentrisch erscheint und nicht eingeklemmt ist, dann die drei Schneidschrauben einsetzen und Handfest anziehen.

Diese Baugruppe liegt nun mit dem Ventilsitz nach oben auf der Arbeitsfläche. Das Ventil vorsichtig auf den Ventilsitz schieben, den Federhalter (3) und die Ventilfeeder (2) in das Ventil einsetzen und die Einstellkappe aufschrauben. Beim Einrasten der Kappe am Ventilkörper muß ein Klicken zu hören sein. Dadurch wird verhindert, daß die Kappe vollständig losgedreht wird. Ist das Ventil richtig zusammengesetzt, sollte sich die Kappe um etwa 270 Grad (oder 19-21 mal hörbares Klicken) drehen lassen. Ist dies nicht der Fall, ist die Einstellschraube nicht richtig auf das "V" im Ventilkörper ausgerichtet. Bei neuen Überdruckventilen:

Ist das Ventil richtig zusammengesetzt, sollte sich die Kappe um etwa 45 Grad (oder 5-6 mal hörbar klicken) drehen lassen. Ist dies nicht der Fall, ist die Einstellschraube nicht richtig auf das "V" im Ventilkörper ausgerichtet.  
**Achtung:** Überdruckventile mit 21 Klicks lassen sich nicht auf 5 Klicks umbauen (Ansprechdruck)

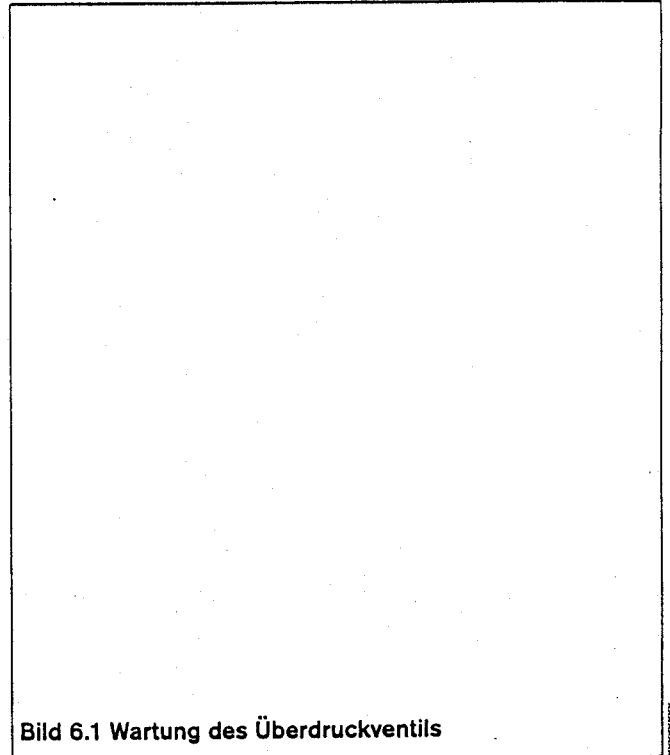


Bild 6.1 Wartung des Überdruckventils

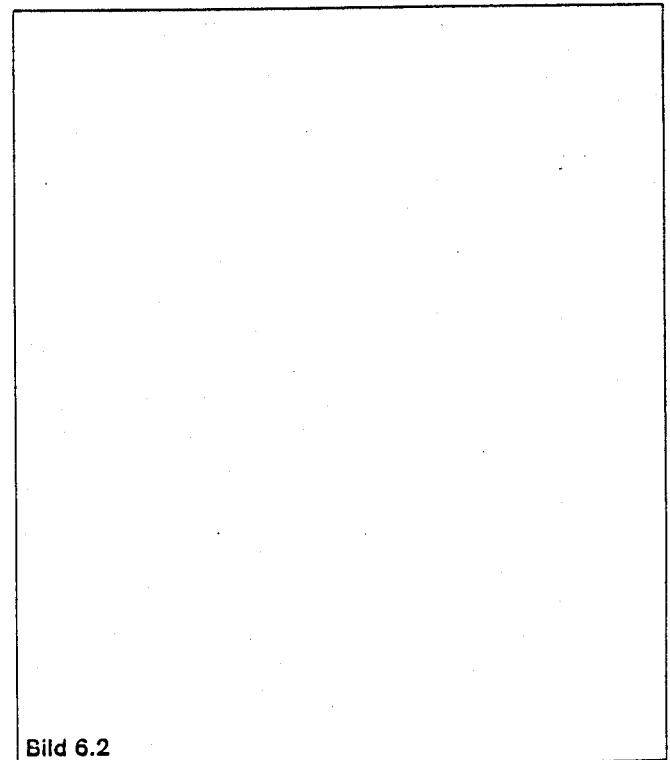


Bild 6.2

### 6.1.2 Handbedienbares Überdruckventil der Tarierblase

- Ventilgehäuse abschrauben
- Komplette Zugseileinheit prüfen, ggf. ersetzen
- Lose einliegende Ventilscheibe (1) prüfen, gründlich reinigen und ggf. erneuern
- alle Teile prüfen und komplette Zugseileinheit einbauen und Schraubkappe fest auf das Ventilgehäuse schrauben.

Achten Sie darauf, daß dabei die Tarierblase nicht beschädigt wird, wie bei Pkt. 6.2.2

### 6.1.3 Anschlüsse der Atembeutel

Prüfen Sie bei allen 5 Steckanschlüssen und dem Überdruckventil der Atembeutel, ob diese noch fest eingeschraubt sind. Aber Vorsicht! Nicht zu fest anziehen, die Einschraubgewinde können sonst überdreht werden.

### 6.1.4 Entlüftungsventil im Anschluß der Faltenschlaucheinheit

- Gehäusekappe (1) des Ventils abschrauben
- Feder, Flachdichtung und Ventilstößel abheben und Gewindedichtung reinigen
- Feder, Flachdichtung und Ventilstößel wieder mit der Nut auf den Nocken des Gehäuse einsetzen und Ventildeckel aufschrauben
- Prüfungen nach Pkt. 6.3.5 und 6.3.7 durchführen

Beachte: Nach Wartungsarbeiten und/oder Austausch von Bauteilen erneut Funktion und Dichtheit prüfen.

- 1 Einstellkappe
- 2 Ventilfeeder
- 3 Federhalter
- 4 Ventil
- 5 Rückschlagventil
- 6 Gehäuse des Rückschlagventils
- 7 Ventilsitz
- 8 Einstellschraube
- 9 Überdruckfeder
- 10 Ventilkörper
- 11 Schneidschraube
- 12 Mutter
- 13 Rückseitige Abdeckung der Mutter

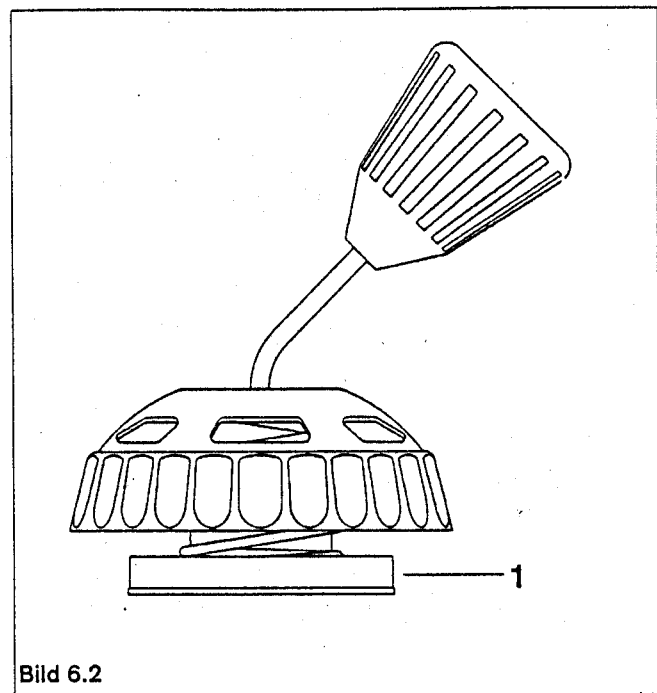
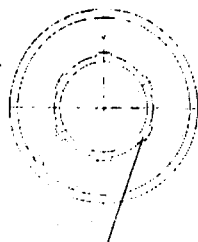


Bild 6.2

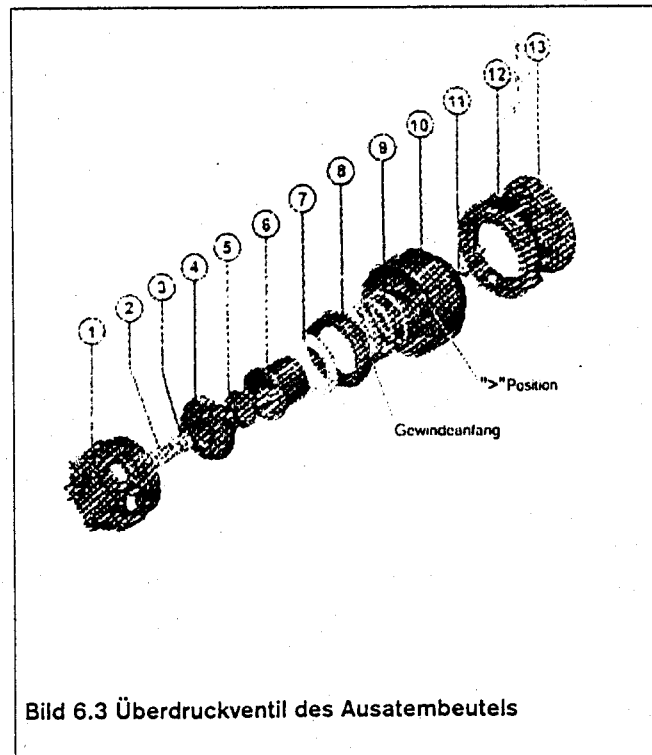


Bild 6.3 Überdruckventil des Ausatembeutels



## 6.2 Reparaturen

### 6.2.1 Atembeutel

Um den Atembeutel des DrägerRay reparieren zu können, müssen Sie diese vorher aus dem Jacket ausbauen. Dazu gehen sie wie folgt vor (Bild 6.4)

- Den langen Reißverschluß (2) der Jackethülle unterhalb der Flaschenbefestigung öffnen
- Flaschenspanngurt (2) komplett ausfädeln
- Den Kalkpatronensicherungsgurt (9) vollständig ausfädeln. Beachten Sie, daß der Gurt eine Durchrutschsicherung in Form einer eingenähten Falte besitzt. Diese Falte müssen Sie vor dem Herausziehen flach drücken.
- Nun die 5 Steckanschlüsse (2 x für Atemschläuche (4), 2 x für Kalkpatrone (5) und 1 x für Bypassventil (6)) heraus-schrauben
- Überdruckventile des Ausatembeutels herausschrauben
- Zuerst den Teil der Atembeutel aus dem "Ohr" (7) heraus-ziehen
- Jetzt die kompletten Atembeutel nach unten aus dem Gerät herausziehen
- Die Riß- oder Einschnittlänge darf nicht zu groß sein (max. 20 mm lang) anderenfalls Neuteil verwenden.
- Vor dem Kleben sollte der Atembeutel auch von innen trok-ken sein, da sonst beim Klebevorgang Wasser auf die Kle-beflä-chen gedrückt werden kann.
- Einen Flicker über die zu reparierende Stelle halten und den Umfang des Flicker auf dem Beutel markieren.
- Flicker und markierten Bereich auf Beutel mit Schleifpa-pier (z.B. Körnung 80-120) aufrauhern.
- Aufgerauhte Flächen mit einem fusselfreien Tuch und Ace-ton\* reinigen.
- Beide zu klebenden Flächen gemäß Gebrauchsanweisung mit „Pattex transparent“ (Fa. Henkel KG, Düsseldorf) ein-streichen und nach vorgegebener Ablüftzeit (nach Herstel-lerangabe) die Teile kräftig zusammenpressen. Für die Festigkeit ist der Pressdruck entscheidend.  
Zur Reparatur können Sie auch die Kleber „AQUASEAL for Neoprene“ und „AQUASURE for Neoprene“ der Firma McNett Outdoor, Bellingham, Washington 98227, USA, verwenden. Die Ablüftzeit entnehmen Sie dann bitte der Gebrauchsanweisung des Klebers.
- Den geklebten Atembeutel für mind. 6 Stunden ablüften lassen.  
Nach erfolgter Ablüftung sollten Sie zuerst den noch nicht eingebauten Atembeutel dichtprüfen (Bild 6.5) Hierzu mon-tieren sie wieder die 5 Steckanschlüsse mit vorher gereinig-ten und neu gefetteten O-Ringen. Bauen sie das (die) Überdruckventil wieder ein. Dabei beachten Sie, daß das Überdruckventil (e) zentrisch in das vorgesehene Loch ein-geschraubt wird und das Atembeutelmaterial keine Falten in der Verschalung wirft.

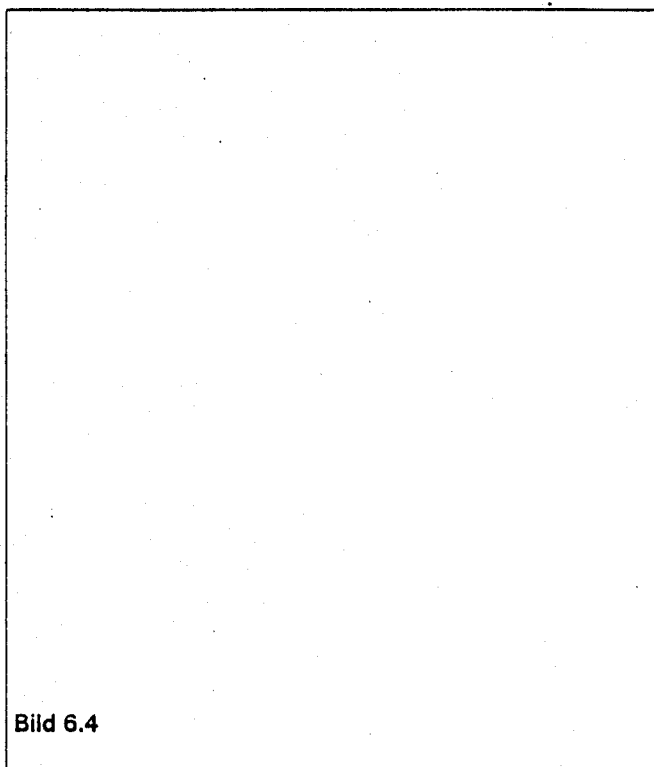


Bild 6.4

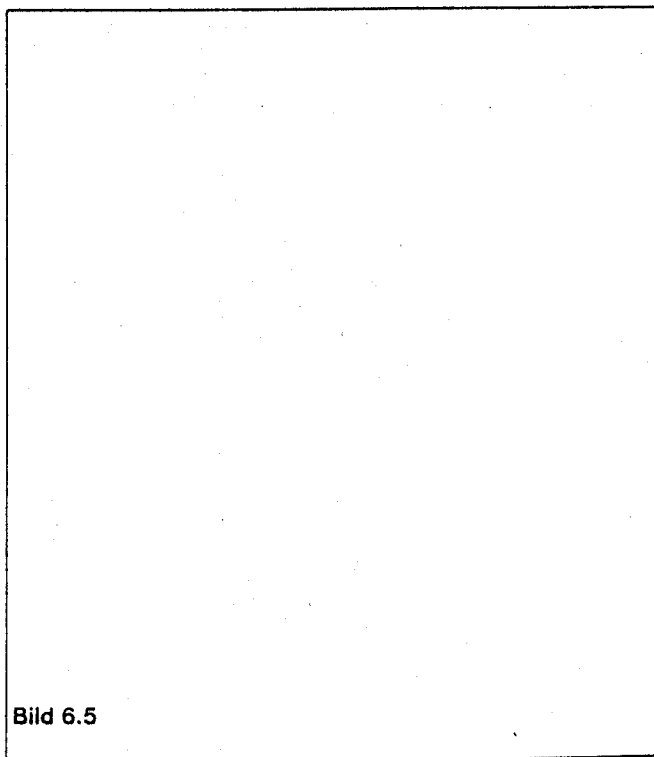


Bild 6.5

\* Vorschriften für die Verwendung von Aceton beachten.

(Mutter / Atembeutel / Scheibe / Stoff / Überdruckventil)

- Den reparierten Atembeutel mit +50mbar gemäß Prüfungsanweisung 6.3.1 bis 6.3.3 dichtprüfen (Bild 6.5.6) Wenn die Dichtprüfung erfolgreich war, den Atembeutel wieder wie folgt in das Jacket einbauen:
  - Steckanschlüsse und Überdruckventil aus dem Atembeutel ausbauen
  - Die beiden kleinen Reißverschlüsse (Bild 6.4 Pos. 8) an den Schulterstücken öffnen
  - Atembeutel vorsichtig von unten in die Jackethülle schieben
  - Durch die kleinen Reißverschlüsse die Atembeutel in Position ziehen, bis die Atembeutelende mit den Entwässerungsschrauben ein wenig aus den Reißverschlüssen heraus schauen
  - Vorsichtig das "Ohr" (7) in den entsprechenden Oberdekenbereich einschieben
  - Steckanschlüsse mit O-Ringen und (bei manchen der älteren Modelle sind auch noch Gummischeiben zwischen Steckanschlüsse und der Stoffhülle zu verschrauben) Überdruckventil(e) montieren. Achten Sie dabei darauf, daß kein Stoff dazwischen kommt.
  - Kalkpatronensicherungsgurt wieder einfädeln. Der Gurt muß durch alle Lagen des Jackets durchgeschlauft werden. Der Gurt muß auch unter dem Klett der Trimbleitassen durchlaufen. Die eingenähte Durchrutschsicherung muß auch durch alle Lagen durchgezogen und dann ausgeklappt werden (Bild 6.4a)
  - Beide Atembeutel mit +50 mbar gemäß Prüfanweisung Pkt. 6.3.1 und 6.3.2 (Prüfaufbau wie Bild 6.5) dichtprüfen
  - Flaschenspanngurt wieder durch alle Lagen durchschlaufen. Die Schale muß hinterher so sitzen, wie in Bild 6.4 zu sehen. Wie der Gurt durch die Schale des Flaschenspanngurt zu fädeln ist, können sie in Bild 6.3 b sehen
- Sollten Fehler im Überdruckventil des Atembeutels auftreten, können die Dichtelemente des Ventils wie unter Pkt. 6.1.1 beschrieben ausgetauscht werden.

### 6.2.2 Tariierblase

Wenn die Tariierblase des Jackets durch Einschnitte oder Risse beschädigt ist, kann sie nicht dauerhaft repariert werden, da jegliche Art von Klebung den hohen Druckbelastungen, die beim Befüllen der Tariierblase auftreten, nicht standhalten.

Sollten Undichtheiten am Inflatoren, der Mundaufblasvorrichtung oder den handbedienbaren Überdruckventilen (im Faltschlauch und separat auf der rechten unteren Hüftseite) auftreten, können die wie folgt behoben werden.

Bei Schäden an der Faltschlaucheinheit (Inflatoren, Mundaufblasvorrichtung, integriertes Ablaßventil) wird die gesamte Faltschlaucheinheit ausgetauscht (Bild 6.3)

Faltschlaucheinheit von Tariierblase abschrauben (Bild 6.5: Pos. 1)

Die eingelegte Gummidichtung prüfen und ggf. ersetzen

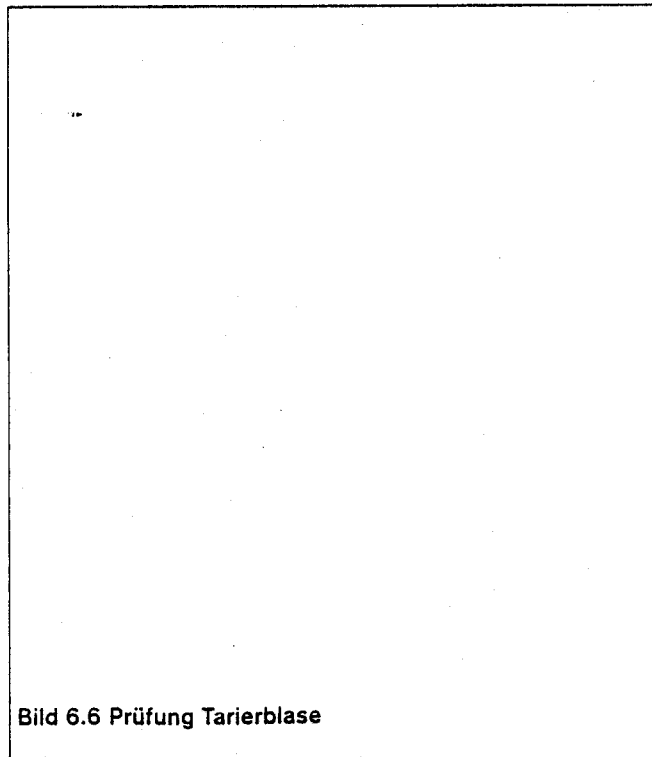


Bild 6.6 Prüfung Tariierblase



Neue Faltenschlaucheinheit mit Dichtung auf Tariierblasenanschluß aufschrauben und Inflatormundstück (Bild 6.5: Pos. 2) durch die Durchführung der Oberdecke (Bild 6.5 Pos. 4) stecken

Beim Festschrauben der Faltenschlaucheinheit achten Sie darauf, daß kein Stoff des Deckmaterials in das Gewinde kommt der Anschluß in eine der Rasten für die Vorzugsstellung einrastet  
Prüfung der Tariierblase und der Faltenschlaucheinheit gemäß Pkt. 6.3.5 und 6.3.7

#### Überdruckventil im Hüftbereich

- Überdruckventil (Bild 6.4 Pos.5) abschrauben
- Dichtscheibe (Bild 6.2 Pos. 1) prüfen und ggf. ersetzen
- Überdruckventil wieder aufschrauben achten Sie dabei darauf, daß:
  - kein Stoff des Deckmaterials in das Gewinde kommt
  - die Feder zentrisch in ihren Aufnahmen im Ventilgehäuse und am Ventilteller sitzt
  - Funktion prüfen

#### Dichtprüfung der Tariierblase nach Pkt. 6.3.5

Wenn die Tariierblase Einschnitte oder Risse hat, muß sie ausgetauscht werden.

- Großen Reißverschluß (Bild 6.4 Pos. 1) öffnen
- Flaschenspanngurt vollständig ausfädeln
- Den Kalkpatronensicherungsgurt (Bild 6.4 Pos. 9) vollständig ausfädeln. Beachten sie, daß der Gurt eine Durchrutschsicherung in Form einer eingenähten Falte besitzt. Die Falte muß vor dem Rausziehen flach gedrückt werden.
- Faltenschlaucheinheit vom Anschluß der Tariierblase lösen und Dichtung entnehmen.
- Überdruckventil (e) vom Anschluß der Tariierblase lösen
- Tariierblase vorsichtig nach unten aus der Jackethülle ziehen
- Neue Tariierblase in umgekehrter Reihenfolge einbauen und auseinanderfalten. Einfädeln des Kalkpatronensicherungs- und Flaschenspanngurtes wie unter Pkt. 6.2.1 beschrieben.
- Handbedienbares Überdruckventil und Faltenschlaucheinheit mit Dichtung wie oben beschrieben montieren.
- Großen Reißverschluß schließen
- Funktions- und Dichtprüfungen gemäß Pkt. 6.3.5 bis 6.3.7 durchführe

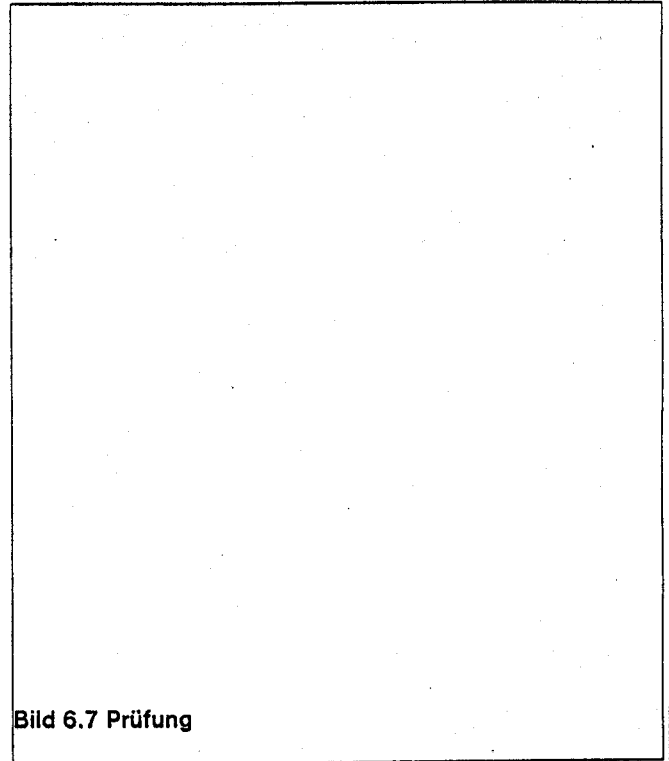


Bild 6.7 Prüfung

XXXXXX



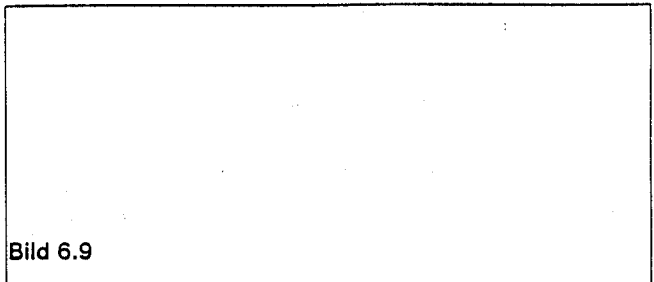
## 6.3 Prüfungen

### 6.3.1 Dichtprüfung Einatembeutel (Überdruck)

Sichtprüfung auf Beschädigungen, lose Teile, Gewindegängigkeit, Unversehrtheit der Schweißungen und Funktion der Steckanschlüsse.

- Kalkpatronenanschluß mit Blindstopfen EE verschließen
- Bypassanschluß mit Blindstopfen EE verschließen
- Prüfaufbau gemäß Bild 6.9 erstellen
- Überdruck von 50 mbar erzeugen (Pumpe etc.) und ca. 30 sek. stehen lassen
- Danach Druckabfall beobachten; innerhalb von 20 sek. ist ein Druckabfall von 1 mbar zulässig

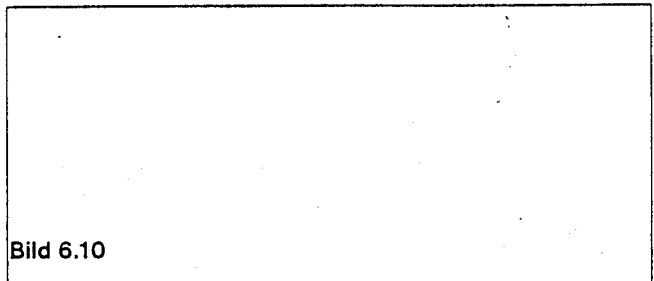
Bild 6.9



### 6.3.2 Dichtprüfung Ausatembeutel (Überdruck)

- Prüfaufbau gemäß Bild 6.10 erstellen
- Überdruckventil auf geringsten Abblasedruck einstellen, Schieber BB wie in Bild 6.11 gezeigt einschieben und Überdruckventil soweit in Richtung maximalen Abblasedruck verstellen (rechtsherum), bis sich Verstellkappe mit geringer Handkraft nicht weiter verstellen läßt.
- Überdruck von 50 mbar erzeugen (Pumpball etc.) und ca. 30 sek. stehen lassen
- Danach Druckabfall beobachten; Innerhalb von 20 sek. ist ein Druckabfall von 1 mbar zulässig.

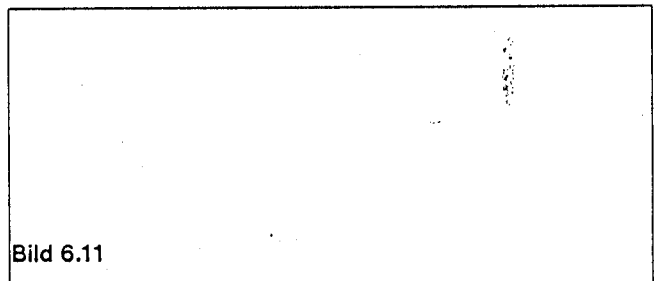
Bild 6.10



### 6.3.3 Dichtprüfung Ausatembeutel (Unterdruck)

- Prüfaufbau gemäß Bild 6.11 erstellen
- Überdruckventil auf min. Ansprechdruck einstellen (mit geringer Handkraft entgegen dem Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen)
- Unterdruck von -30mbar erzeugen
- Druckanstieg beobachten; innerhalb von 20 sek. ist ein Druckanstieg von max. 2 mbar zulässig

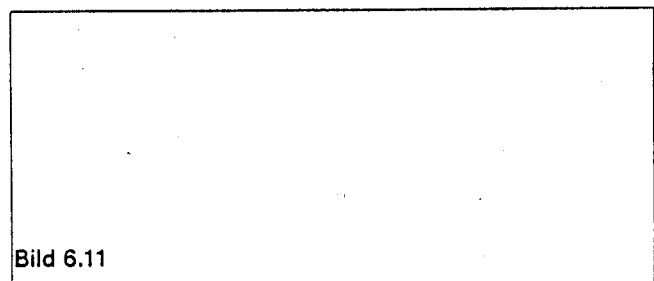
Bild 6.11



### 6.3.4 Öffnungsdruck des Überdruckventils prüfen

- Prüfaufbau gemäß Bild 6.12 erstellen
- Überdruckventil auf max. Ansprechdruck einstellen.
- Ventil der Druckluftversorgung öffnen, bis sich über die Konstantdosierung ein Überdruck aufgebaut hat und das Überdruckventil im Ausatembeutel kontinuierlich abbläst. Das Überdruckventil auf verschiedene Raststellungen einstellen, einen konstanten Überdruck aufbauen lassen und diesen notieren. Das Überdruckventil muß sich mind. auf Ansprechdrücke (zwischen 10 und 30 mbar 21 Klicks, 18- 25 mbar 5 Klicks) einstellen lassen. Ventil der Druckversorgung schließen, Adapter lösen und somit den Überdruck entlasten.

Bild 6.11





### 6.3.5 Dichtheit Tarierblase

- Tarierblase über Inflator mit Luft befüllen bis zum Abblasen des Überdruckventils
- Tarierblase ca. 20 bis 30 min liegen lassen
- Nach diesen 20 bis 30 min darf die Tarierblase nicht merklich Gas verloren haben
- Sollten Undichtheiten auftreten, können Sie diese am besten feststellen, wenn Sie die aufgeblasene Tarierblase mit der Faltenschlaucheinheit vollständig untertauchen und anhand der austretenden Blasen die undichte Stelle lokalisieren.

### 6.3.6 Funktion Überdruckventil Tarierblase

- Tarierblase mit Luft befüllen bis zum Abblasen des Überdruckventils
- Mehrmals kurz an der Zugkordel des Überdruckventils ziehen um die Tarierblase jeweils etwas zu entlüften. Das Ventil muß jeweils nach Loslassen der Zugkordel vollständig schließen.
- Tarierblase wieder befüllen bis zum Abblasen des Überdruckventils. Ventil kurz anlüften und sofort danach wieder vollständig schließen.

### 6.3.7 Funktion und Dichtheit der Ein-/Auslaßventile der Faltenschlaucheinheit

- Mitteldruck-Inflatorschlauch an Inflatormundstück der Tarierblase anschließen. Inflatorschlauch ist dabei an der Druckgasversorgung angeschlossen.
- Mehrfach den Inflatorknopf (Bild 6.3 Pos. 1) betätigen. Bei jeder Betätigung muß hörbar Gas in die Tarierblase einströmen. Wenn der Knopf nicht betätigt wird, darf kein Gas fließen.
- Tarierblase vollständig befüllen
- Inflatormundstück mit angeschlossenem Mitteldruck-Inflatorschlauch mit geöffneter Druckgasversorgung unter Wasser halten. Es dürfen keine Undichtheiten auftreten
- Inflatormundstück ohne angeschlossenem Mitteldruck-Inflatorschlauch unter Wasser halten. Es sind keine Blasen zulässig.
- Mehrfach auf Ventilknopf (Bild 6.3 Pos. 2) drücken um Tarierblase stoßweise zu entlasten. Bei jeder Betätigung muß hörbar Gas ausströmen. Wenn der Knopf nicht betätigt wird, darf kein Gas austreten (ggf. unter Wasser halten, um Blasen zu sehen)
- Tarierblase wieder vollständig mit Gas befüllen
- Mehrfach kurz am Inflatormundstück (Bild 6.3 Pos. 3) der Faltenschlaucheinheit ziehen, bis das Entlüftungsventil im Anschluß (Bild 6.3 Pos. 4) der Faltenschlaucheinheit öffnet. Wenn am Inflatormundstück gezogen wird, muß hörbar Gas entweichen. Wenn nicht gezogen wird, darf kein Gas entweichen (ggf. unter Wasser halten, um Blasen zu sehen)

Bild 00311366 Prüfung Tarierblase

### 6.3.8 Sichtprüfung Jacket

Sichtprüfung auf Schnitte und Risse an Gurten und Nähten, offene Nähte, lose Teile, Vollständigkeit und sonstige Beschädigungen

### 6.3.9 Dichtheitprüfung gesamt Gerät

#### Dichtheitprüfung kompletten Atemkreislauf: Unterdruck

- Doppelatemschlauch, Kalkpatrone und Druckminderer mit Bypassventil am Jacket montieren
- Mischgasflasche an das Gerät anschließen
- Anschlußadapter (CC) am Ventilmundstück anschließen, Ventilmundstück öffnen und mit Manometer (AA) Prüfaufbau (Bild 6.13) herstellen
- Überdruckventil auf min. Ansprechdruck einstellen, Unterdruck von  $-30$  mbar erzeugen
- Reißverschluß zum Atembeutel öffnen den zusammengepreßten Atembeutel beobachten
- Druckanstieg beobachten; innerhalb von 20sek. ist ein Druckanstieg von max. 2 mbar zulässig

#### Dichtheitprüfung kompletten Atemkreilauf: Überdruck

- Prüfaufbau gemäß (Bild 6.13) herstellen
- Überdruckventil auf min. Ansprechdruck einstellen, Schieber BB wie in (Bild 6.11) gezeigt einschieben und Überdruckventil soweit in Richtung maximalen Ansprechdruck verstellen, bis sich Verstellkappe mit geringer Handkraft nicht weiter verstellen läßt
- Überdruck von 50 mbar erzeugen und ca. 30 sek. stehen lassen
- Danach Druckabfall beobachten; innerhalb von 20 sek. ist ein Druckabfall von 1 mbar zulässig
- Prüfaufbaudruckentlasten und Schieber aus dem Überdruckventil entfernen

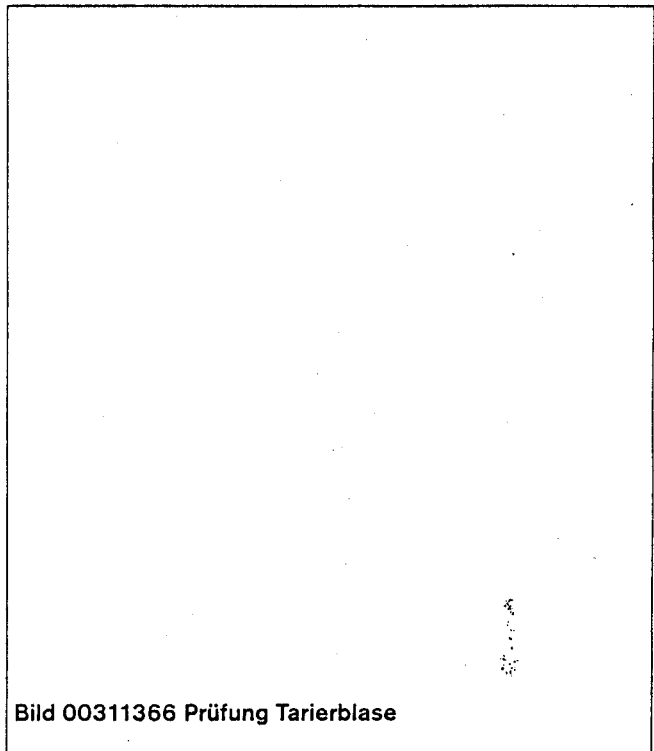


Bild 00311366 Prüfung Tarierblase

XXXXXX



## 7.0 Mischgasflasche und -Ventil

### 7.1 Wartung

#### 7.1.1 Demontage und Montage der Ventile

T 52100 / T 52130/ T 51524/ T 52132/ T 52201

Beachte: Unfallverhütungsvorschriften

Wichtig: Flasche langsam druckentlasten. Flasche muß total drucklos sein. Flasche nur im Freien druckentlasten!

Demontage der Ventillinneile

Werkzeuge:

- Adapter 200 bar, M24x2 (HH)
- Ringschlüssel SW 22 (16 190 47)
- Steckschlüssel SW 10
- Dichtringausheber (R 21 402)
- kleiner Schraubendreher
- Schraubstock
- Berstscheibenwerkzeug/Drehmomentschlüssel (R 51 339)
- Rollgabelschlüssel (40 558 80)

- 1 xMontagestutzen M24x2 auf das Gewinde schrauben und ihn fest in den Schraubstock einspannen. Flaschenventil durch 2 Umdrehungen öffnen (Bild 7.1)
- 2 Handradkappe (1) mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers abhebeln. Die Sechskantmutter (2) mittels Steckschlüssel SW 10 abschrauben und Unterlegscheibe (3), Handrad (4) und Mitnehmer (5) abnehmen (Bild 7.2)
- 3 Ring- oder Steckschlüssel SW 22 (16 190 47) auf die Kopfschraube setzen und Kopfschraube lösen (Bild 7.3)
- 4 Kopfschraube (6) herausdrehen und die Dichtringe (7, 8) mit dem Dichtringausheber (R 21 402) ausbauen.
- 5 Mittels Oberspindel (9) die Unterspindel (10) herausdrehen.
- 6 Aus der Oberspindel (9) mit Hilfe des Dichtringaushebers (R 21 402) den Stützring (11) und O-Ring (12) ausbauen, sowie den Gleitring (13) abziehen (Bild 7.4)
- 7 Berstscheibenwerkzeug (40 558 80) auf Haltemutter der Berstscheibe aufsetzen und mit Hilfe des Rollgabelschlüssels lösen
- 8 Berstscheibe entnehmen

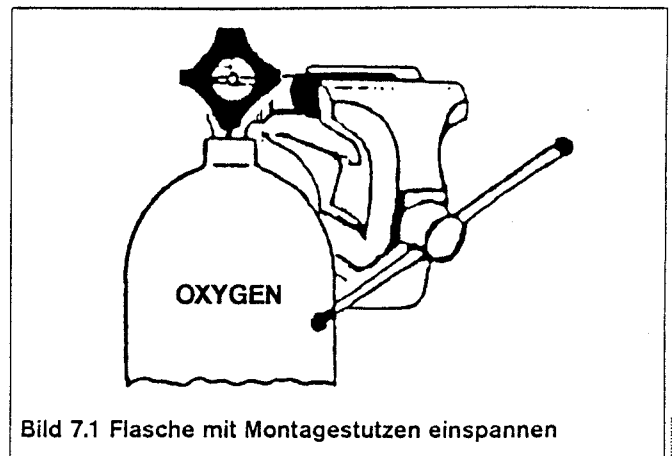


Bild 7.1 Flasche mit Montagestutzen einspannen

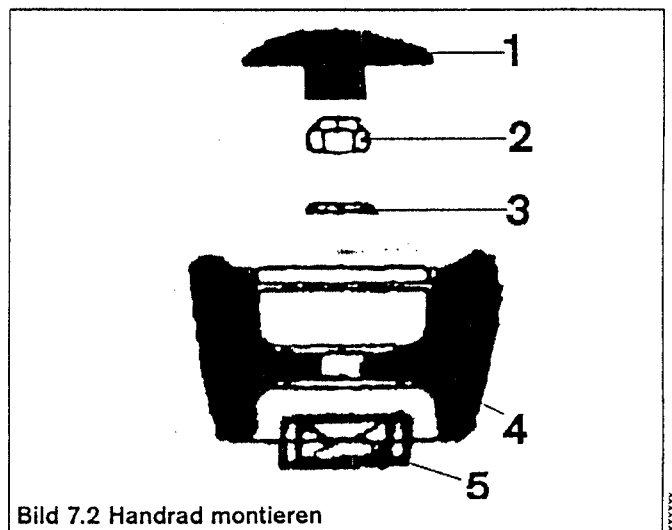


Bild 7.2 Handrad montieren

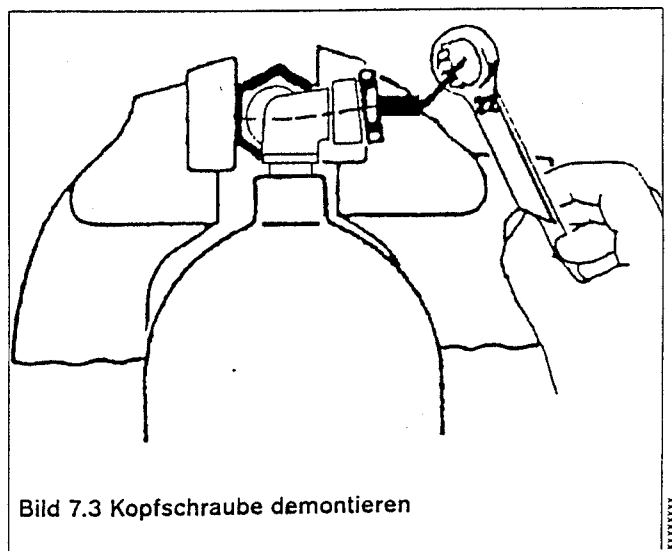


Bild 7.3 Kopfschraube demontieren

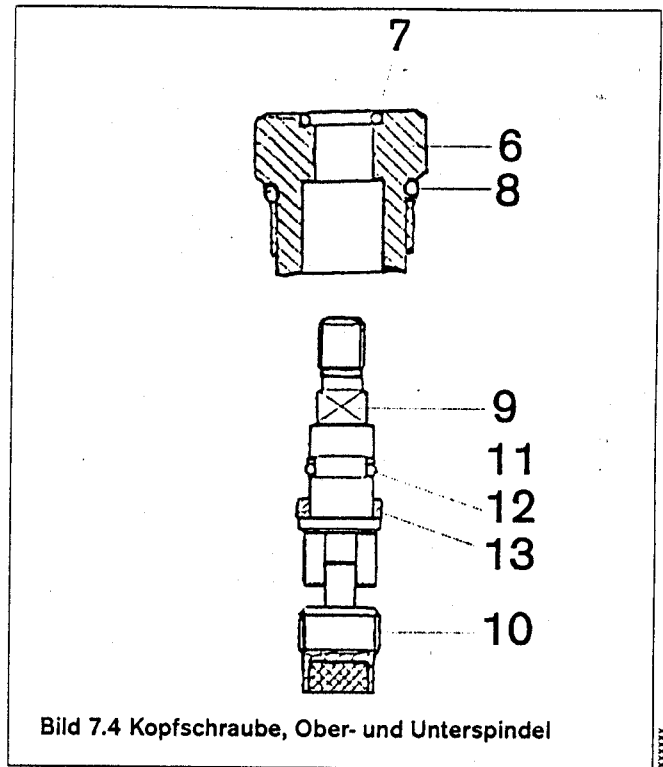


Bild 7.4 Kopfschraube, Ober- und Unterspindel

XXXXXXXX



### Montage der Ventillinnenteile

- 1 Neue Unterspindel (10), neue Dichtringe (7, 8, 1 2) und eine neue Sechskantmutter (2) verwenden, ggf. auch neue Stützringe (11 und 13) nehmen.  
Alle anderen Teile des Ventils auf Wiederverwendbarkeit prüfen, besonders auf gute Beschaffenheit von Dichtkrater und Dichtfläche achten.  
Beachte: Das Gewinde der Unterspindel (10) mit einem hauchdünnen Film Gleitmittel (Gleitmo 595 Best-Nr. 60 g Tube 15 64 773) benetzen. Nur Gleitmo 595 verwenden!
- 2 Unterspindel (10) mittels Oberspindel (9) bis auf den Dichtkrater ins Gehäuse hineinschrauben und 1/2 Umdrehung zurückdrehen (Bild 7.5)
- 3 Gleitring (13) über den Schaft der Oberspindel (9) ziehen, Stützring (11) und neuen Dichtring (12) montieren.
- 4 Neue Dichtringe (8 und 7) in die Kopfschraube (6) einsetzen. Alle Gleit- und Dichtringe mit einem Film Gleitmo 595 versehen.
- 5 Kopfschraube (6) über den Schaft der Oberspindel stecken, dabei greift ihre Gabel über den Steg der Unterspindel. Die Teile so zunächst von Hand ins Ventilgehäuse schrauben.
- 6 Kopfschraube (6) mittels Drehmomentschlüssel und Sechskant-Steckeinsatz SW 22 (R 51 336) anziehen (Bild 7.6)  
Drehmoment, Kopfschraube: 200 bar Ventil =  $50^{+5}$  Nm.  
Drehbewegung der Ober- und Unterspindel prüfen.
- 7 Mitnehmer (5), Handrad (4), Unterlegscheibe (3) und neue Sechskantmutter (2) montieren.
- 8 Sechskantmutter (2) mit Steckschlüssel SW 10 festschrauben.
- 9 Handradkappe (1) aufdrücken und Flasche vom Montagesetzen lösen
- 10 Ventil mit Berstscheibe, Berstscheibe einlegen (Bild 7.11)
- 11 Haltemutter einschrauben und mit Berstscheibenwerkzeug mit  $10^{+5}$  Nm anziehen
- 12 Wenn Laufzeit der wiederkehrenden Prüfung der Flasche o.k., Flasche füllen (Beachte: Unfallverhütung (UVV-Sauerstoff), 8.1), Ventil schließen und prüfen.

### 7.1.2 Ausbau des kompletten Ventils aus der Mischgasflasche

(z.B. Tauchflaschen müssen in Deutschland alle 2 Jahre zum TÜV)

#### Werkzeuge:

- Spannvorrichtung für Flaschen (Bild 7.7)
- Spannplatte (R 41 422)
- Spanneinsatz  $\varnothing 140$  mm (für 4 und 5 L-Flaschen, R 41 426)
- Einschraublehre für Gasflaschenventilmontage, vollständig inkl. Teile A bis D (V 7990) (Bild 7.8)  
A: Winkelstück  
B: Anschlußstück M 24 x 2 (HH)
- Drehmomentschlüssel (R-51 339) ( $1/2$ " Antrieb) 40 bis 130 Nm (Bild 7.9)

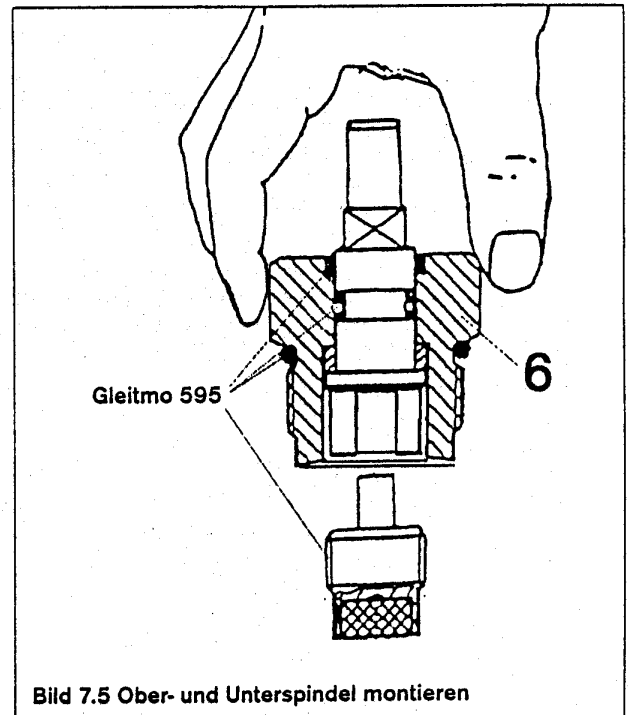


Bild 7.5 Ober- und Unterspindel montieren

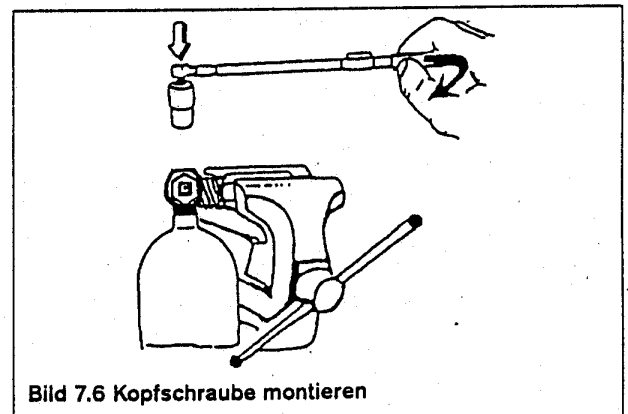


Bild 7.6 Kopfschraube montieren

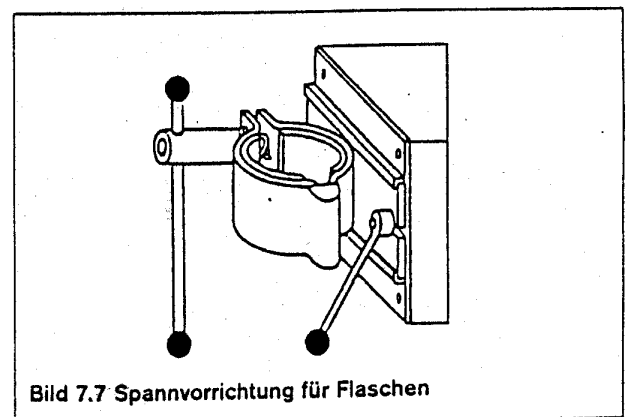


Bild 7.7 Spannvorrichtung für Flaschen

## 7.0 Mischgasflasche und -Ventil

- 1 Mischgasflasche langsam druckentlasten, Flasche muß total drucklos sein. Mischgasflasche nur im Freien druckentlasten!
- 2 Flasche fest in passenden Spanneinsatz einspannen.
- 3 Montagehebel auf das Ventilgehäuse schrauben.
- 4 Komplettes Ventil linksdrehend aus der Flasche herausdrehen.
- 5 O-Ring (14) entnehmen und Schutzrohr (15) herausschrauben (Bild 7.11)
- 6 Flaschen von innen auf Korrosion hin inspizieren.  
Beachte: Mischgasflaschen müssen den geltenden TÜV-Vorschriften, entsprechend gereinigt werden. (Die Träger Sicherheitstechnik GmbH führt diese TÜV-Prüfungen durch).

Nach der Wasserdruckprüfung müssen die Flaschen innen sorgfältig getrocknet werden.

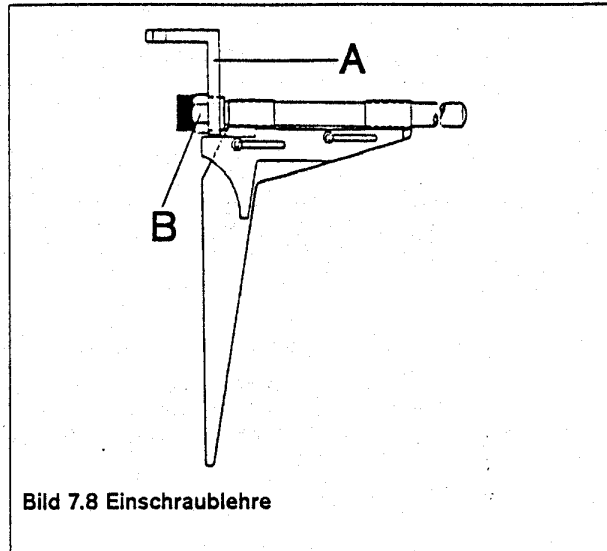


Bild 7.8 Einschraublehre

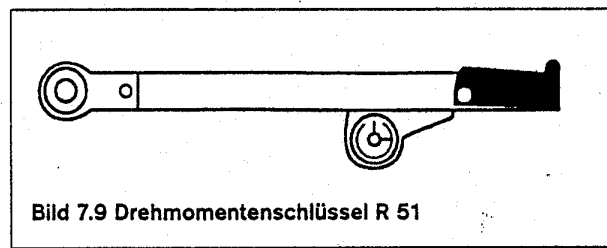


Bild 7.9 Drehmomentenschlüssel R 51



**7.1.3 Einbau des kompletten Ventils in die Mischgasflasche**  
 Flasche muß sich innen und außen in einwandfreiem Zustand befinden.

**Achtung !**  
**200 bar Ventil nur in 200bar-Mischgas-Flasche einschrauben.**

- 1 Flasche fest in Spannvorrichtung einspannen (Bild 7.10)
- 2 Schutzrohr (15) montieren neuen O-Ring (14) in die Nut der Flasche legen.
- 3 Ventil mittels Vorrichtung (Winkel und Hebel) und Drehmomentschlüssel mit  $50^{+20}$  Nm festschrauben (Bild 7.12)
- 4 Flasche füllen, Ventil schließen, Dichtheit und Funktion prüfen. Nach erfolgreichen Prüfungen ist die Flasche wieder ein-satzbereit. Verlaufen diese Prüfungen nicht erfolgreich, müssen Innenteile repariert bzw. ausgetauscht und die Prüfungen wiederholt werden.  
 Nur Original-Dräger-Teile verwenden. Nach Wartungsarbeiten und/oder Austausch von Bauteilen erneut Dichtheit prüfen und die Meßergebnisse dokumentieren.

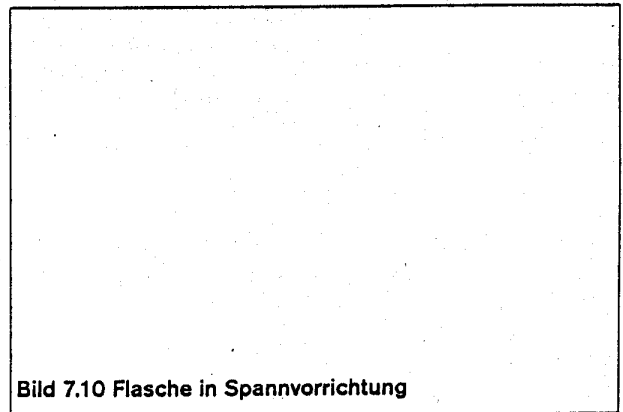


Bild 7.10 Flasche in Spannvorrichtung

## 7.2 Prüfungen

### 7.2.1 Dichtheit, Funktion

Mischgasflaschen nur füllen, wenn die TÜV-Laufzeit in Ordnung ist.

- 1 Unterspindel (10) dichtprüfen:
  - Flasche ist gefüllt (200 bar) und das Ventil ist geschlossen.
  - Seifenblase einer Lecksuchflüssigkeit über Anschlußöffnung legen. Es dürfen keine Blasen entweichen. Wenn doch, Ventil etwas fester verschließen oder die Unterspindel (10) ist defekt.
- 2 Dichtheit Kopfschraube (6), Oberspindel (9):
  - Gewindeanschluß M 24 x 2 mit Verschlußmutter (16) druckdicht verschließen.
  - Ventil öffnen und ins Wasser tauchen. Austretende Blasen deuten auf Undichtheiten o.g. Teile hin, Neuteile einbauen und Prüfung wiederholen.
- 3 Funktion
  - Das Handrad des Ventils muß sich auch unter Druckbelastung leicht betätigen lassen .  
 Beachte: Nach den Prüfungen Flaschenventil schließen, Wasser restlos abblasen, Verschlußmutter (16) lösen und somit Ventil druckentlasten.



## 8.0 Sonstiges

### 8.1 Unfallverhütung (UWV-Sauerstoff)

- Sauerstoffführende Teile öl- und fettfrei halten. Explosionsgefahr!
- Alle Ventile langsam öffnen - dadurch wird eine Wärmeentwicklung durch Druckstöße verhindert.
- Kein offenes Feuer und nicht Rauchen in Räumen, in denen Sauerstoff umgefüllt wird oder Sauerstoff austreten kann.
- Arbeitskleidung öl- und fettfrei halten - mit Öl und Fett verunreinigte Kleidung muß gewechselt werden.
- Mit Sauerstoff durchsetzte Kleidung ist vor dem Umgang mit Feuer oder bei Gefahr durch andere Zündquellen zu wechseln oder ausreichend zu lüften.

Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen der Bundesrepublik Deutschland dürfen Füllanlagen nur von Personen bedient und gewartet werden, die

- 1 das 18. Lebensjahr vollendet haben,
- 2 die erforderliche Sachkunde besitzen,
- 3 erwarten lassen, daß sie ihre Aufgaben zuverlässig erfüllen.

Die Beschäftigten sind vor Aufnahme ihrer Tätigkeit und wiederkehrend in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch jährlich, zu unterweisen in bezug auf:

- 1 die besonderen Gefahren beim Umgang mit Druckgasen,
- 2 die Sicherheitsvorschriften
- 3 die Maßnahmen bei Störungen, Schadensfällen und Unfällen,
- 4 die Handhabung der Feuerlöscheinrichtungen und der Schutzausrüstungen
- 5 die Bedienung und Wartung,
- 6 Lagerung und Transport von O<sub>2</sub>-Flaschen nur mit aufgeschraubter Verschlußmutter,
- 7 Flaschen vor Umstürzen sichern.

### 8.2 Anweisung zur Reinigung von Teilen "Öl- und fettfrei"

#### Achtung!

Alle Teile, die mit Drucksauerstoff in Berührung kommen, sind öl- und fettfrei zu reinigen.

#### Generell gilt:

- Alle Ersatzteile, die mit Drucksauerstoff in Berührung kommen und von Dräger geliefert werden, sind bereits öl- und fettfrei.
- Die Wartung und Reparatur von Baugruppen oder Teilen, die mit Drucksauerstoff in Berührung kommen, hat an speziellen, räumlich getrennten Arbeitsplätzen zu erfolgen. Werkzeuge und Arbeitsplätze sind vor ihrem Einsatz ebenfalls einer öl- und fettfrei-Reinigung zu unterziehen.
- Hände und Arbeitskleidung sind vor Arbeiten mit öl- und fettfreien Teilen zu reinigen.
- Öl- und fettfrei gereinigte Teile sind separat zu verpacken und zu beschriften.

**Beschreibung des Reinigungsprozesses:**

- 1 Die Bäderzeit beträgt bei diesem Reinigungsprozeß z.B. ca. 5 Minuten. Es ist 3x pro Minute umzurühren.
- 2 Waschen in 10 bis 20 %-iger Weinsäure bei 50 °C (z.B. Fa. Riedel-de Haen, 30926 Seelze, Germany, Bestell-Nr. 27 504)
- 3 Waschen in neutralem Ultraschallreiniger WebcoSonic 20715 bei 40 °C bis 50 °C (z.B. Fa. Biesterfeld, Hamburg, Germany)
- 4 Waschen in frischem Leitungswasser bei Raumtemperatur. Das Wasserbad muß eine ausreichende Füllmenge besitzen, damit die Abwaschprodukte ausreichend gespült werden.
- 5 Waschen in einem zweiten Bad mit frischem Leitungswasser bei Raumtemperatur, mit ausreichender Füllmenge.
- 6 Waschen in entmineralisiertem Wasser bei Raumtemperatur.
- 7 Teile gründlich abtrocknen lassen.


Bei der Verwendung von Ultraschallgeräten betragen die Bäderzeiten ca. 2 Minuten (achten Sie auf die Verträglichkeit des Ultraschallgerätes mit der verwendeten Badflüssigkeit)  
Die Verwendung von Ultraschallgeräten ist unbedingt zu empfehlen.

**Achtung:**

- Beachten Sie unbedingt die Gebrauchsanweisungen und Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Geräte und Chemikalien.
- Die gereinigten Teile müssen von einem entsprechenden Labor auf Ihren Öl- und Fettgehalt hin untersucht werden, um die Sicherheit des Reinigungsprozesses zu gewährleisten.

8.3 Werkzeuge

Prüfmittelsatz T 51 683  
 Prüfmittelsatz, klein T 52 247

	Steckschlüssel (SW 5,5 mm)	Fachhandel
	Dichtringausheber (Verpackungseinheit 5 Stck.)	R 21 402
	Backenzange	R 27 907
	Satz Ersatzbacken	R 31 054
	Mitteldruckmanometer (0 bis 25 bar Kl. 0,6 d = 0,2 bar)	T 52 245
	Manometer (-60 bis +100 mbar Kl. 2,5 d = 2 mbar)	T 13 218
	Y-Stück	
	Pumpball mit Außenkonen	
	Prüfschlauch (si 6 x 2,5; 1,5 m)	
	Vergleichsmanometer	R 28 445
	T-Stück	R 50 372 oder 33 39 616
	Schieber Dichtprüfung Ausatembeutel	
	Anschlußadapter Dichtprüfung kompletten Atemkreislauf	
	Anschlußadapter Dichtprüfung Atembeutel, Kalkbehälter	
Blindstopfen Dichtprüfung Atembeutel, Kalkbehälter		
Anschluß Dichtprüfung Atemschläuche		



	Dichtstopfen	
	Adapter M24x2 Ventilmontage	
	Prüfadapter Prüfung Öffnungsdruck - Bypassventil	
	Anschluß Mitteldruckprüfung	
	Hochdruckadapter G5/8 auf M 24 x 2	T 52 411
	Silikonfett Molykote Compound 111 (nicht für Mittel- und Hochdruckdichtungen geeignet) Tube (100 g)	15 63 572
	Halocarbon 25-5S (für Mitteldruckdichtungen) Tube (28 g)	65 90 212
	Zapfenschlüssel	
	Hakenschlüssel	
	Steckschlüssel Hochdruckanschluß	
	Bertscheibenwerkzeug	4055880

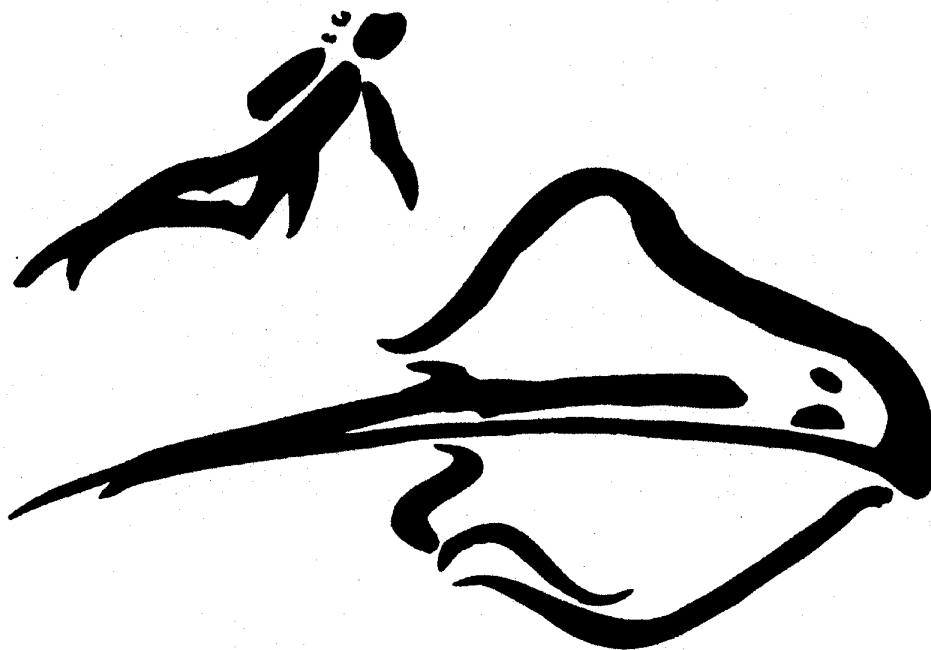
# Dräger

DrägerDive Vertriebs & Service GmbH  
Murgtalstr. 28 · D-79736 Rickenbach  
Postfach 1037 · D-79734 Rickenbach  
Tel. 07765/92980 · Fax 07765/929828  
E-Mail: mail@draeger-dive.de

## ERSATZTEIL PREISLISTE

### für DrägerRay

**Gültig ab 17.05.2000**



Internet:

<http://www.draegerdive.com>

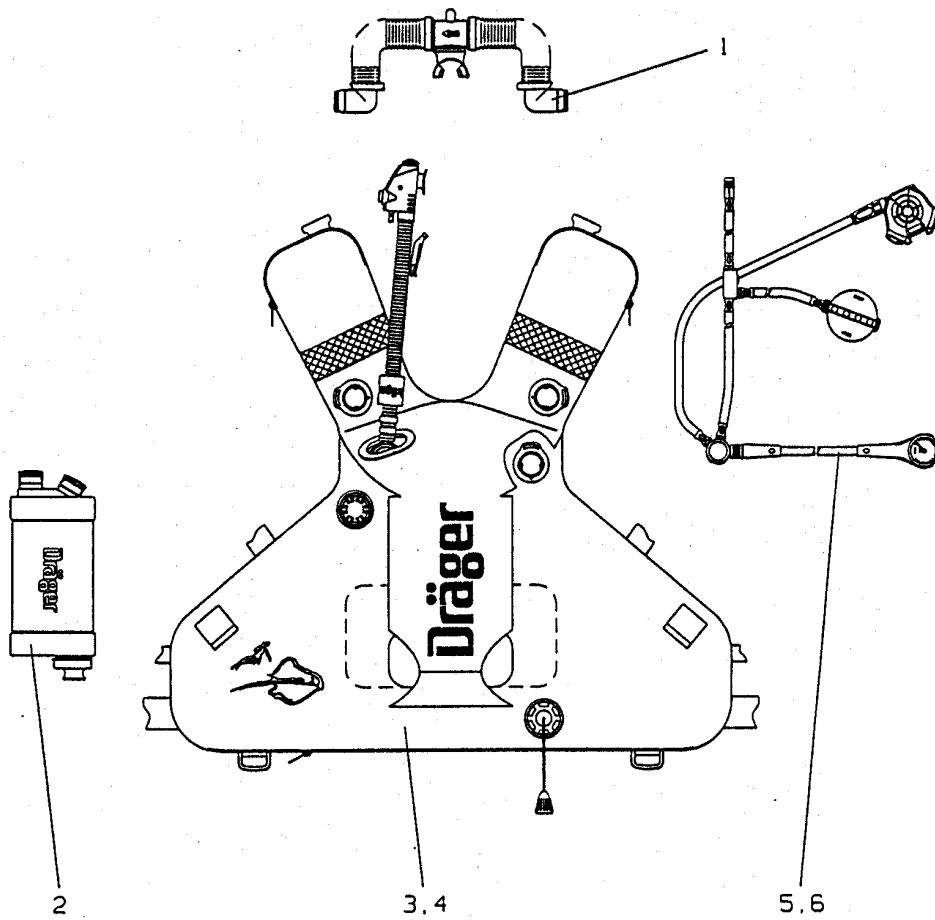
<http://www.draegerdive.net>

Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

T53000, T53100, T53300, T53500

Blatt: 1  
Bild: 1



Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 2

T53000, T53100, T53300, T53500

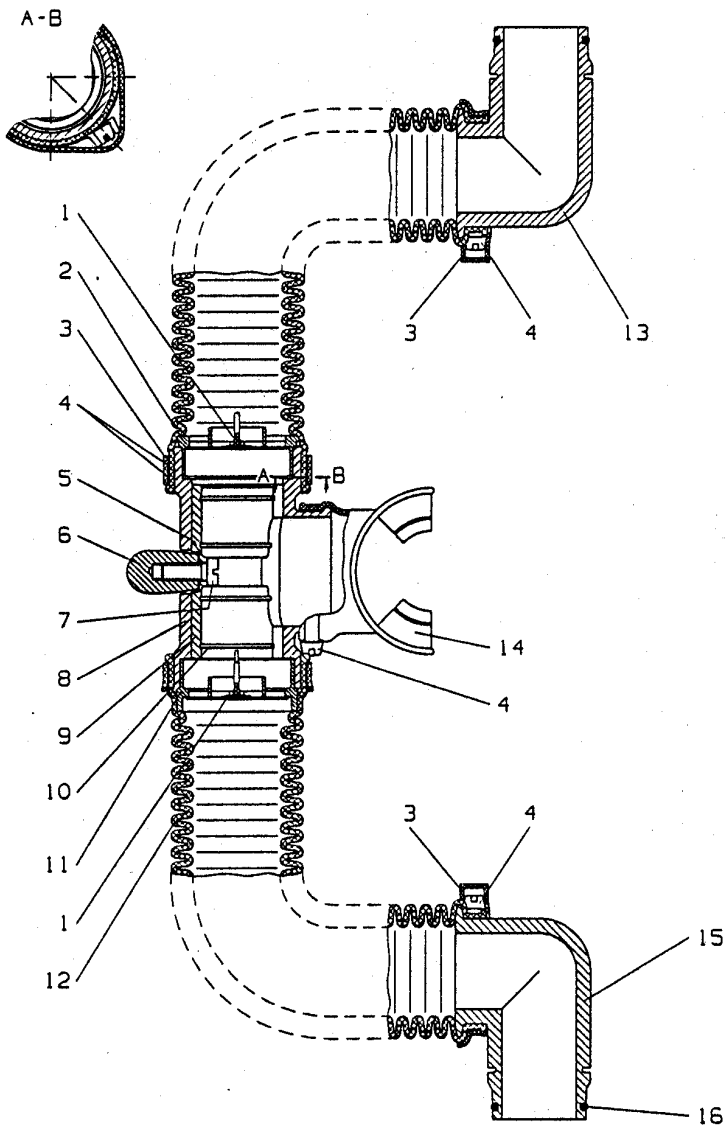
Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
1-3,5,7	GRUNDGERAET DRAEGERRAY E1	T53000	3.950,00	2.384,00
1,2,4,5,7	GRUNDGERAET DRAEGERRAY E2	T53100	3.950,00	2.384,00
1-3,6,7	GRUNDGERAET DRAEGERRAY Int1	T53300	3.950,00	2.384,00
1,2,4,6,7	GRUNDGERAET DRAEGERRAY Int2	T53500	3.950,00	2.384,00
1	DOPPELATEMSCHLAUCH	T53016	268,00	152,00
2	KALKBEHAELTER	T53017	178,00	101,00
3	JACKET 1, GRAU/SCHWARZ	T53018	1.167,00	663,00
4	JACKET 2, GRAU/ROT	T53055	1.167,00	663,00
7	FLOWMETER NICHT ABGEBILDET	T52147	170,00	85,00
8	BYPASSVENTIL 40 OPTIONAL NICHT ABGEBILDET	T53048	352,00	200,00
9	DOSIERUNGSPRUEFGERAET OPTIONAL NICHT ABGEBILDET	T53077	93,60	53,20

Änderungen vorbehalten.

Ersatzteilliste  
DrägerRay

T53000, T53100, T53300, T53500

Blatt: 3  
Bild: 2





Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 4

T53000, T53100, T53300, T53500

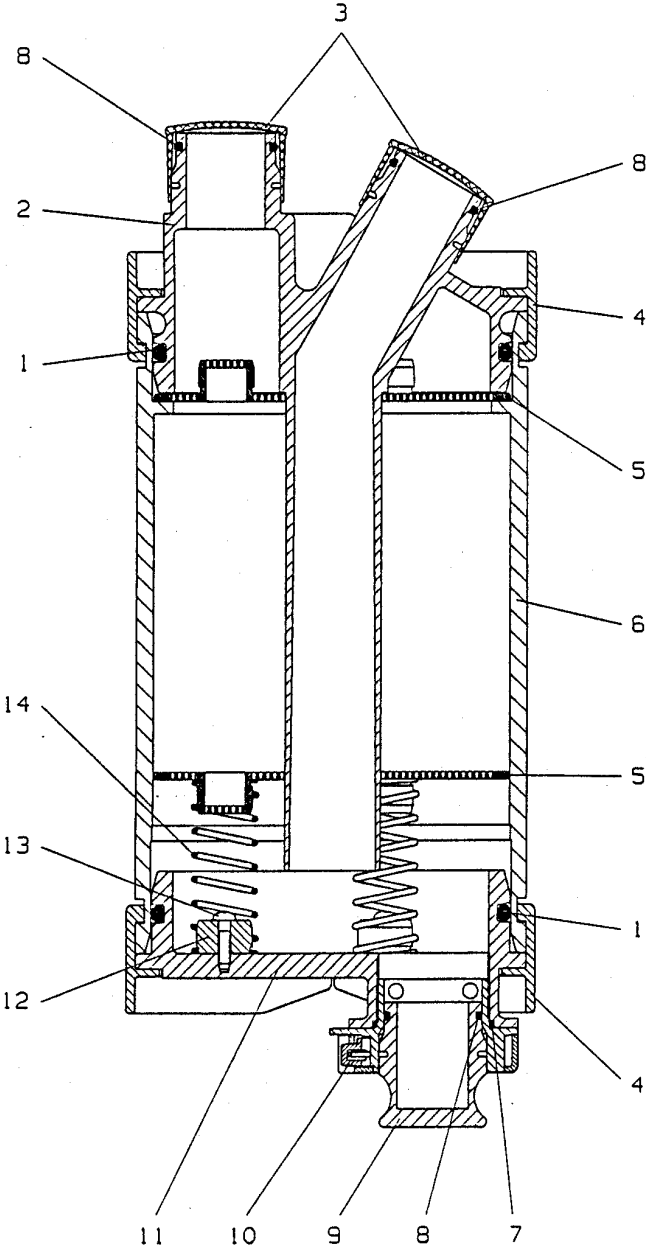
Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
1-16	DOPPELATEMSCHLAUCH	T53016	268,00	152,00
1	VENTILSCHEIBE	R33934	11,10	6,30
2	EINATEM-VENTILSITZ	R33932	7,70	4,40
3	SCHUTZRING	T12009	10,40	5,90
4	KLEMMBAND 4,8 x 186 LG	M20501	1,60	0,90
5	SCHEIBE	T51527	2,50	1,40
6	GRIFF	T51484	10,00	5,70
8	GEHAEUSE	T52191	49,50	28,10
9	WALZE/CYLINDER	T53042	85,50	48,60
10	SICHERUNGSRING 25 x 1,2 DIN 472	1252860	2,80	1,60
11	AUSATEM-VENTILSITZ	R33933	7,20	4,10
12	FALTENSCHLAUCH	T52208	71,63	40,70
13	ANSCHLUSS, SCHWARZ	T52189	21,50	12,20
14	MUNDSTUECK	T51424	16,20	8,10
15	ANSCHLUSS, ROT	T52190	21,50	12,20
16	O-RING	T52238	3,20	1,80

Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

T53000, T53100, T53300, T53500

Blatt: 5  
Bild: 3



Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 6

T53000, T53100, T53300, T53500

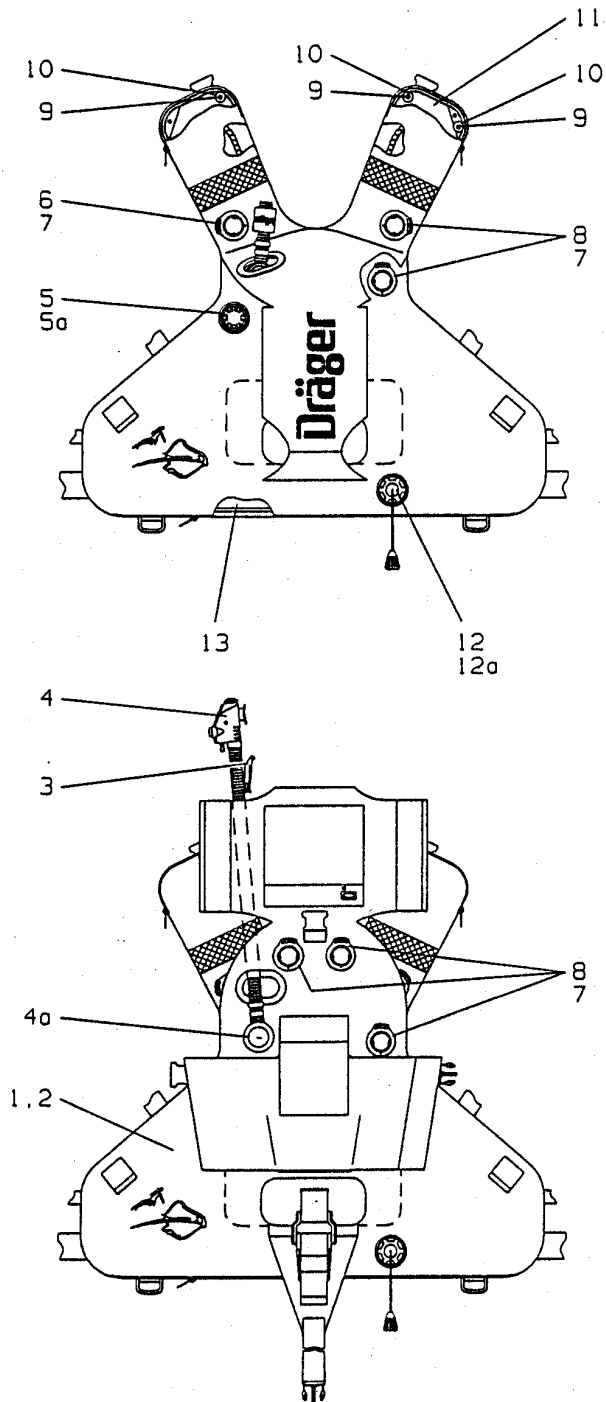
Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
1-14	KALKBEHAELTER	T53017	178,00	101,00
1	O-RING	T52174	5,30	3,00
2	DECKEL	T53045	140,60	79,90
4	RING	T53043	26,40	15,00
5	SIEB	T52184	8,80	5,00
6	GEHAEUSE	T52182	97,90	55,60
8,9	BLINDSTOPFEN	T52246	12,10	6,90
8	O-RING	T52238	3,20	1,80
1,5,7-14	E-SETDECKEL	T53087	180,00	102,00

Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

T53000, T53100, T53300, T53500

Blatt: 7  
Bild: 4



Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 8

T53000, T53100, T53300, T53500

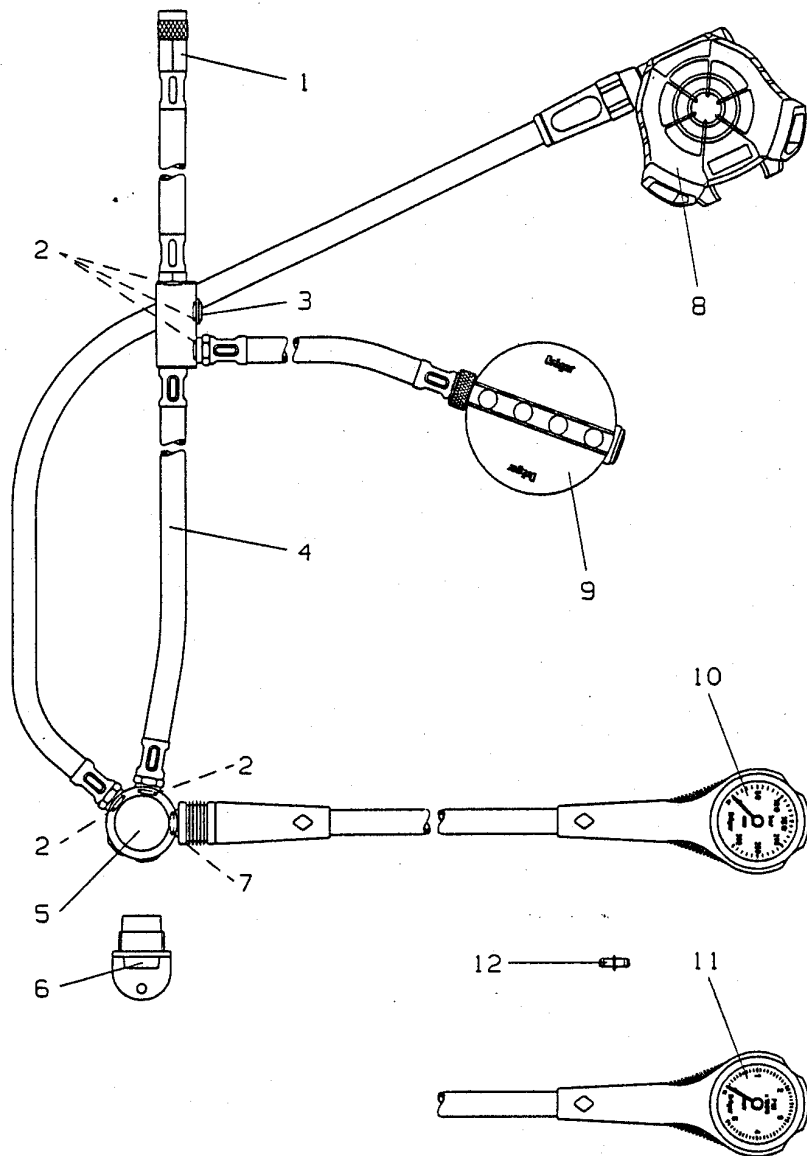
Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
1-13	JACKET 1, GRAU/SCHWARZ	T53018	1.167,00	663,00
2-13	JACKET 2, GRAU/ROT	T53055	1.167,00	663,00
3	SIGNALPFEIFE	T53080	5,30	3,00
4	FALTENSCHLAUCHEINHEIT	T53081	97,90	55,60
4a	DICHTUNG	T53110	3,20	1,80
5	UEBERDRUCKVENTIL	T53102	93,70	53,20
5a	KITVENTIL	T53103	40,70	23,10
6	STECKANSCHLUSS, ROT	T51193	19,70	11,20
7	O-RING	T04741	2,30	1,30
8	STECKANSCHLUSS	T51608	19,90	11,30
9	SCHRAUBE	T52019	1,10	0,60
10	MUTTER	T52018	0,50	0,30
11	ATEMBEUTEL	T53104	262,00	149,00
12	VENTIL	T53105	31,20	17,70
12a	SCHEIBE	T53106	9,50	5,40
13	TARIERBLASE	T53107	192,00	109,00

Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

T53000, T53100, T53300, T53500

Blatt: 9  
Bild: 5



Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 10

T53000, T53100, T53300, T53500

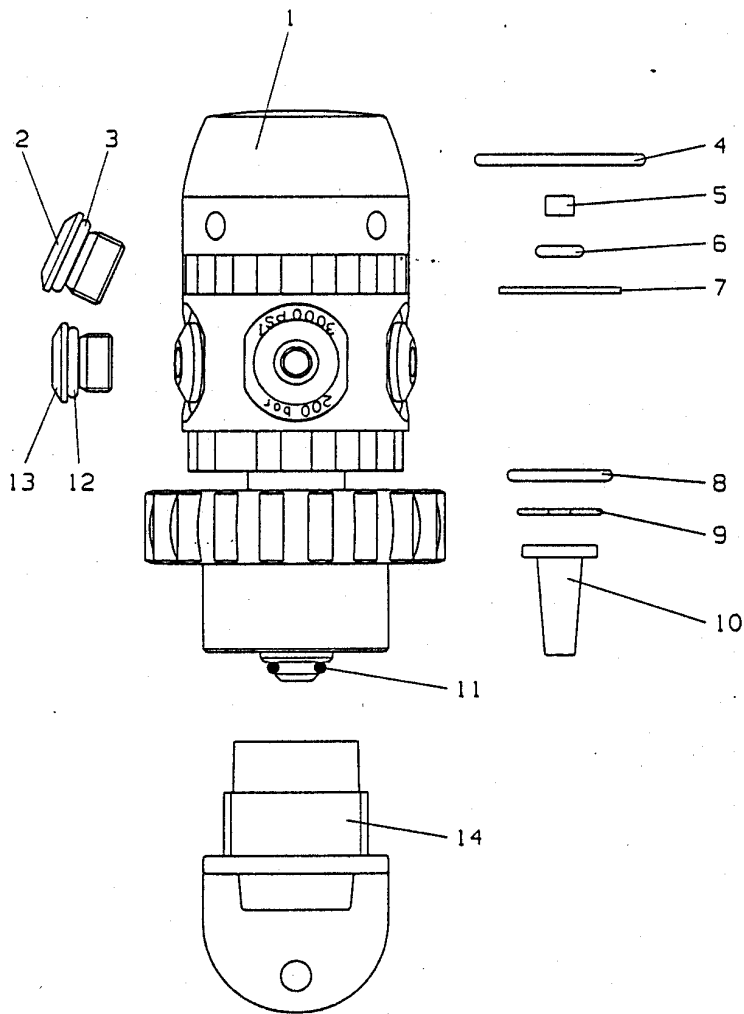
Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
1	INFLATORSCHLAUCH	T53021	40,70	23,10
2	O-RING	T08731	5,50	3,10
2,3	BLINDSTOPFEN MIT DICHTUNG (MD)	T51082	16,00	9,10
4	SCHLAUCH	T53072	54,00	30,70
5	DRUCHMINDERER O2/200 BAR	T53108	211,00	120,00
6	SCHRAUBE M 24 x 2	T51563	6,50	3,70
7	O-RING	T51596	4,40	2,50
8	OCTOPUS NITROX 2. STUFE	T52265	363,00	206,00
9	BYPASSVENTIL	T52175	352,00	200,00
10	MANOMETER MIX 200 BAR	T53058	103,00	51,50
11	MANOMETER MIX 3000 PSI	T53059	103,00	51,50
12	DREHKUPPLUNG	T53070	9,90	5,60

Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

T53000, T53100, T53300, T53500

Blatt: 11  
Bild: 6





Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 12

T53000, T53100, T53300, T53500

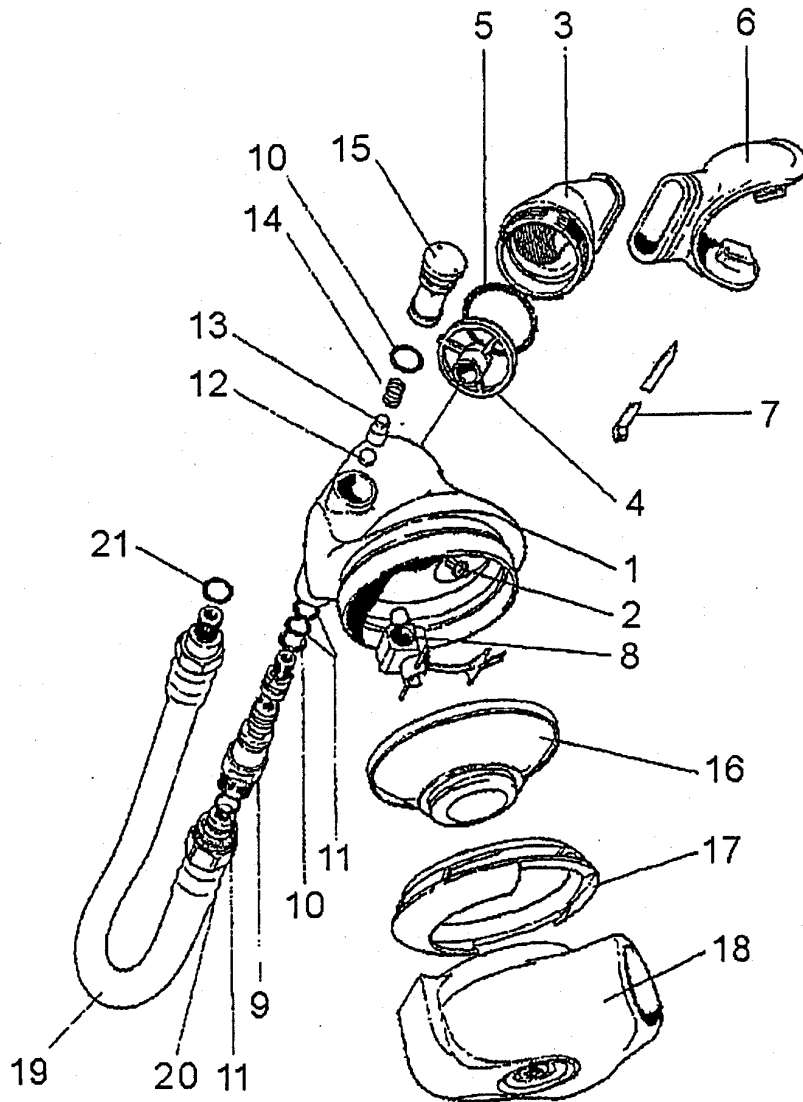
Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
1-13	DRUCKMINDERER O2/200 BAR	T53108	211,00	120,00
2,3	HD BLINDSTOPFEN MIT DICHTUNG	T51081	16,00	9,10
3-12	E-SET DRUCKMINDERER	T53088	63,70	36,20
3	O-RING	T51596	4,40	2,50
11	O-RING	T51591	2,30	1,30
12	O-RING	T08731	5,50	3,10
12,13	BLINDSTOPFEN MIT DICHTUNG (MD)	T51082	16,00	9,10
14	SCHRAUBE M 24 x 2	T51563	6,50	3,70

Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

T53000, T53100, T53300, T53500

Blatt: 13  
Bild: 7



Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 14

T53000, T53100, T53300, T53500

Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
1-21	OCTOPUS NITROX 2. STUFE	T52265	363,00	206,00
1	GRUNDKOEPPER	3338562	45,20	25,70
2	SCHRAUBE	3339483	2,50	1,40
3	MUNDSTUECKADAPTER	3338511	3,30	1,90
4	INJEKTOR	3338512	2,50	1,40
5	O-RING	3339459	5,80	3,30
6	MUNDSTUECK	T51067	16,00	8,00
7	KLEMMBAND 4,8 x 186 LG	M20501	1,60	0,90
8	DOSIERVENTIL-SET	3338571	89,80	51,00
9	TUELLE	3338506	67,40	38,30
10	O-RING	3339440	2,60	1,50
11	O-RING	R50117	2,50	1,40
12	SILICON-EINSATZ	3338507	2,50	1,40
13	GEHAEUSEENTLASTUNGSVENTIL	3338508	22,00	12,50
14	FEDER	3338509	19,20	10,90
15	SCHRAUBE	3338510	40,70	23,10
16	MEMBRAN-SET	3338572	78,10	44,40
17	BAYONETT-VERSCHLUSS	3338515	21,50	12,20
11,21	DICHTUNGSSET SCHLAUCH	3338584	29,90	17,00
5,10,11,1,2	DICHTUNGSSET LUNGENAUTOMAT	3338583	41,20	23,40
18	BLASENABWEISER NITROX GRUEN	T51948	24,00	12,00

Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 15

T53000, T53100, T53300, T53500

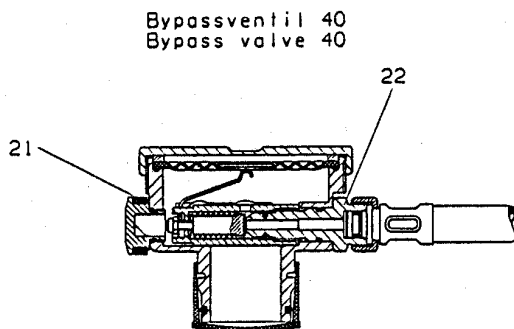
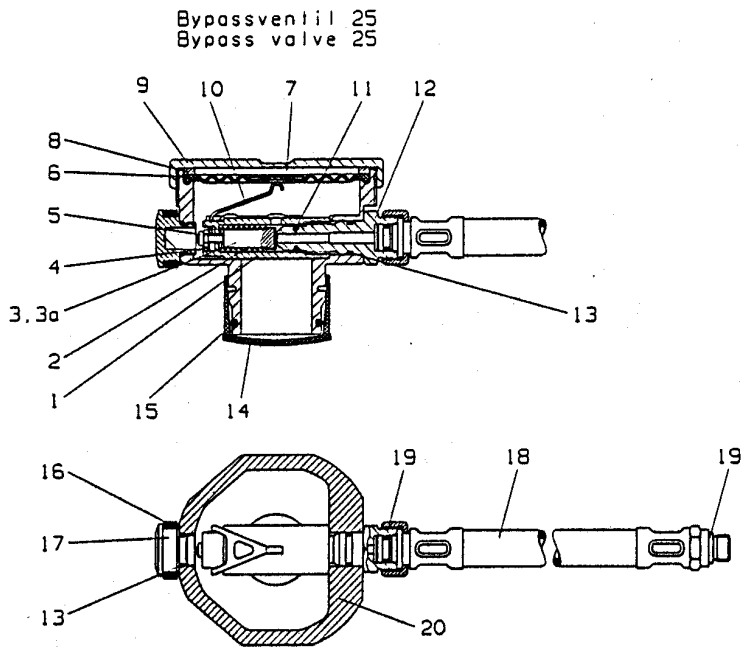
Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
19-21,11	MITTELDRUCKSCHLAUCH	T52292	142,00	80,50
20	KNICKSCHUTZ SCHWARZ	T51178	6,00	3,00
21	O-RING	3338543	4,10	2,30
OPTION	TRAVELKIT 2. STUFE NICHT ABGEBILDET	T51284	28,00	15,00
OPTION	WORKSHOPKIT SHARK 2. STUFE NICHT ABGEBILDET	T51285	145,00	82,30

Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

T53000, T53100, T53300, T53500

Blatt: 16  
Bild: 8



Änderungen vorbehalten

Ersatzteilliste  
DrägerRay

Blatt: 17

T53000, T53100, T53300, T53500

Positions- nummer	Benennung	Bestell- nummer	unverb. Preisempf. DM inkl. MwSt.	EK/DM exkl. MwSt.
1-20	BYPASSVENTIL	T52175	352,00	200,00
1-11,12- 15,17-22	BYPASSVENTIL 40	T53048	352,00	200,00
3	SCHLIESSBOLZEN	T53074	32,70	18,60
3A	SCHEIBE	T52263	4,20	2,40
6,7	E-SET MEMBRAN	T53086	38,40	21,80
12	DICHTKRATEREINSATZ	T52176	36,30	20,60
15	O-RING	T52238	3,17	1,80
16,21	E-SET RING	T52227	16,90	9,60
17	SCHRAUBE	T53075	10,70	6,10
18,19	SCHLAUCH	T52177	46,10	26,20
22	DICHTKRATEREINSATZ	T53049	36,30	20,60
3A,5,11, 13,19	E-SET BYPASSVENTIL	T53085	19,70	11,20
8,9,20	E-SET GEHAEUSE	T53084	97,90	55,60