

## 5.2 Die Sauerstoff-Handumfüllpumpe SUH 511

(Unter Verwendung der Bedienungsanleitung des VEB Medizintechnik Leipzig)

Die Sauerstoff-Handumfüllpumpe SUH 511 dient zum Umfüllen von verdichtetem Sauerstoff aus Vorratsflaschen von 30 bis 50 l Inhalt in Geräteflaschen von kleinerem Volumen auf einen Druck von 150 atü. Mit dieser Pumpe können Geräteflaschen mit einem Druck bis zu 200 atü gefüllt werden. Bei diesem Druck lassen sich die Kolben schwer bewegen, und die Kolbenmanschetten schließen nicht mehr vollständig, wodurch die Leistung der Pumpe vermindert wird.

Nach ihrer Bauart handelt es sich um eine einstufige, doppelt wirkende Kolbenpumpe mit Anschlüssen für drei Vorratsflaschen und eine Geräteflasche (die zu füllende Flasche). Die Anschlußstutzen und Verbindungsrohre haben das für Sauerstoff genormte Anschlußgewinde; dadurch ist das Anschließen falscher Flaschen ausgeschlossen.

Mit der Sauerstoff-Handumfüllpumpe SUH 511 ist optimal ein Druckunterschied von 50 atü zwischen Vorratsflasche und Geräteflasche erreichbar. Um die Vorratsflaschen möglichst weit ausnutzen zu können, wird in drei Druckstufen gearbeitet. Vorratsflaschen mit einer Druckdifferenz von ca. 50 atü sind für den Umfüllvorgang besonders geeignet. An den Anschlüssen für die Vorratsflaschen ist je ein Druckmesser angebracht, der den Druck in der geöffneten Vorratsflasche anzeigt.

Wenn die Vorratsflaschen z. B. 20, 60 und 110 atü enthalten, so wird zunächst die Flasche mit 20 atü geöffnet. Zeigt das Druckmanometer an der Geräteflasche ebenfalls 20 atü an, so wird mit dem Pumpen begonnen. Sind 60 atü erreicht, so wird Flasche 1 geschlossen und die Flasche mit 60 atü geöffnet. Aus dieser Flasche wird der Druck in der Geräteflasche auf 110 atü gepumpt. Sind 110 atü erreicht, wird Flasche 2 geschlossen und die Vorratsflasche mit 110 atü geöffnet. Aus dieser Vorratsflasche wird die Geräteflasche auf 160 atü gedrückt, womit der Umfüllvorgang beendet ist. Die Vorrats- und Geräteflasche wird von der Umfüllpumpe nach Lösen der Anschlußschraube entfernt. Ein Druckmesser am Geräteflaschenanschluß dient zur Kontrolle des Fülldruckes.

Die beiden Hochdruckräume (zwei Kolben) werden durch je eine Ledermanschette, die auf dem hartverchromten Kolben sitzt, abgedichtet. Die Ledermanschette wird mit einer Überwurfmutter über einer Druckbüchse im Zylinder festgehalten.

Das Schmieren der Kolbenlagerung erfolgt durch eine mit dem Handhebel gekuppelte Schmierpumpe. Die Schmierflüssigkeit, ein Wasser-Glyzerin-gemisch, wird im Kreislauf bewegt. Es ist vor jeder Inbetriebnahme darauf zu achten, daß genügend Schmierflüssigkeit vorhanden ist.

### Schmierung und Wartung

Alle Teile der Umfüllpumpe sind wegen der Explosionsgefahr öl- und fettfrei zu halten. Als einziges Schmiermittel ist ein Gemisch aus 4 Teilen destilliertem Wasser und 1 Teil reinem, schwefelfreiem Glyzerin zu verwenden.

Der Vorratsbehälter im Pumpengehäuse ist mit etwa 1,1 l der Schmierflüssigkeit zu füllen und mit dem Siebfilter zu verschließen. Alle nicht zwangsläufig geschmierten Lagerstellen sind nach Bedarf mit dem Wasser-Glyzerin-gemisch zu schmieren. Zur äußeren Pflege dürfen nur saubere, nicht ölhaltige Putzlappen verwendet werden.

Es ist darauf zu achten, daß die Ledermanschetten stets elastisch und feucht sind.

Zum Auswechseln der Ledermanschetten (1) werden die Verbindungsstifte (2) zwischen Kolben (3) und Traverse (4) entfernt. Dazu werden die unter der Traverse befindlichen Muttern abgeschraubt und die oberen leicht angezogen. Dann können die Stifte herausgenommen werden. Nach Entfernen der Verschlussschrauben (5) wird der Kolben mit dem Kolbenzieher (6) herausgezogen. Hierauf werden die Überwurfmutter (7) entfernt und Druckbüchse (8) und Druckstück (9) mit Ledermanschette (1) herausgezogen.

Neue Ledermanschetten werden vor ihrem Einbau zur Durchfeuchtung in die Schmierflüssigkeit gelegt. Wenn sie elastisch sind, können sie eingebaut werden.

Beim Einbau des Kolbens ist dieser mit der Einführungsschraube (15) zu versehen, die nach dem Einführen wieder entfernt wird. Auf richtigen Einbau achten! Die Markierungen an Traverse und Kolben müssen auf gleicher Seite sein.

Das Auswechseln der Kugelventile (10) erfolgt nach Abschrauben bzw. Abbiegen der Saugleitung (11) und Druckleitung (12), wobei die Rohranschlußköpfe (13) beim Abschrauben mit einem Mutterschlüssel zu halten sind. Nach anschließendem Heraus-schrauben der Schraubstutzen (14) kann das Kugelventil (10) aus diesem gezogen werden. Zur Reinigung der Ventileile ist warmes Wasser zu benutzen. Erst nach völligem Trocknen wird

das Ventil wieder montiert und so eingebaut, daß die Kugel auf der Saugseite außen und auf der Druckseite innen liegt. Vor und hinter dem Ventil muß je eine Fiberscheibe (20) zentrisch zur Bohrung sitzen. Die Saugventile gehören auf die Vorratsflaschenanschlußseite (mit S gekennzeichnet) und die Druckventile auf die Arbeitsflaschenanschlußseite (mit D gekennzeichnet).

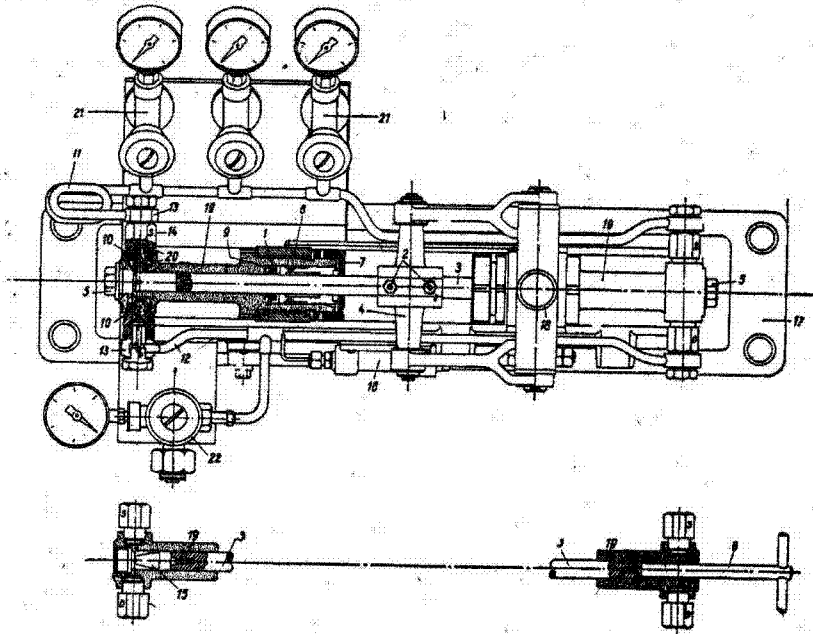


Bild 77. Schnitt durch eine Handumfüllpumpe

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1 Ledermanschette    | 12 Druckleitung                     |
| 2 Verbindungsstift   | 13 Rohranschlußknopf                |
| 3 Kolben             | 14 Schraubstutzen                   |
| 4 Traverse           | 15 Einführungsschraube              |
| 5 Verschlussschraube | 16 Schmierpumpe                     |
| 6 Kolbenzieher       | 17 Gehäuse                          |
| 7 Überwurfmutter     | 18 Handhebel                        |
| 8 Druckbuchse        | 19 Druckzylinder                    |
| 9 Druckstück         | 20 Fiberscheibe                     |
| 10 Kugelventil       | 21 Absperrventil für Vorratsflasche |
| 11 Saugleitung       | 22 Absperrventil für Geräteflaschen |

Der Umfüllvorgang geht folgendermaßen vor sich:

1. Schmiermittelvorrat prüfen, evtl. ergänzen.

2. Funktion der Schmieranlage durch Pumpen ohne Druck prüfen, bis das Schmiermittel unterhalb der Zylinderlager austritt.
3. Nach längerem Stillstand Handhebel etwa 10 Minuten bei vollem Hub betätigen, damit die Ledermanschetten Feuchtigkeit aufnehmen. Gegebenenfalls sind die Nutmuttern etwas zu lockern, damit die Manschetten leichter Flüssigkeit aufnehmen können. Bevor die Zylinder unter Druck gesetzt werden, sind die Nutmuttern wieder anzuziehen.
4. Alle Absperrventile der Pumpe schließen.
5. Vorratsflaschen anschließen und Ventile öffnen.
6. Absperrventil einer Vorratsflasche an der Pumpe öffnen. Absperrventil für die Geräteflasche kurzzeitig öffnen, damit die Pumpe vom Sauerstoff durchströmt wird, der innerhalb der Pumpe vorhandene Feuchtigkeit mitreißt. Mit dem Handrücken prüfen, ob der Sauerstoff trocken ist. Beide Absperrventile an der Pumpe sind zu schließen.
7. Geräteflasche anschließen und Ventil öffnen.
8. Absperrventil der Vorratsflasche mit dem geringsten Druck öffnen.
9. Absperrventil für die Geräteflasche langsam öffnen. Sauerstoff strömt von Vorratsflasche in Geräteflasche über, so daß die Manometer von Vorratsflasche und Geräteflasche gleichen Druck anzeigen.
10. Handhebel jeweils bis zum Anschlag betätigen und Druck in der Geräteflasche bis auf eine Druckdifferenz von ca. +50 atü zur Vorratsflasche steigern.
11. Absperrventil der ersten Vorratsflasche schließen.
12. Absperrventil der 2. Vorratsflasche langsam öffnen. Falls Druck höher als in der Geräteflasche, überströmen lassen und anschließend weiterpumpen, bis wiederum ca. 50 atü Druckdifferenz erreicht sind.
13. Absperrventil der 2. Vorratsflasche schließen.
14. Absperrventil der 3. Vorratsflasche langsam öffnen. Falls Druck höher als in Geräteflasche, überströmen lassen und anschließend weiterpumpen, bis Manometer der Geräteflasche den zulässigen Flaschenfülldruck + 15 atü anzeigt (10 bis 15 atü Überschuß gleichen den Druckabfall durch Wiederabkühlung des Sauerstoffes aus).
15. Ventil der Geräteflasche schließen.
16. Absperrventil für die Geräteflasche schließen.
17. Absperrventil für die Vorratsflasche schließen.
18. Geräteflasche abschrauben.
19. Falls weitere Geräteflaschen gefüllt werden sollen, mit Punkt 7 der Beschreibung von neuem beginnen.
20. Nach dem Umfüllen alle Ventile der Vorratsflaschen schließen. Sämtliche Ventile an der Pumpe öffnen, so daß der Druck in den Zuleitungen von den Vorratsflaschen und innerhalb der Pumpe über das Absperrventil für die Geräteflaschen abblasen kann.

#### Werkzeug und beigelegte Ersatzteile

1 Kolbenzieher	511 G10 U1
1 Einföhrungsschraube	511 10 -1
2 Ledermanschetten	511 G2 -3
1 Satz Dichtscheiben	511
1 Einfach-Schraubenschlüssel	SW 32 DIN 894
2 Einfach-Schraubenschlüssel	SW 22 DIN 894
1 Einfach-Schraubenschlüssel	SW 17 DIN 894
1 Einfach-Schraubenschlüssel	SW 14 DIN 894
1 Hakenschlüssel	52/55 DIN 1810

Die vorgenannten Angaben sind hauptsächlich der Bedienungsanleitung für diese Umfüllpumpe des VEB Medizintechnik Leipzig entnommen.

Das Aufstellen der Pumpe wird selten stationär erfolgen, da die Kameraden sie bei ihren Tauchexkursionen mitführen werden. Es empfiehlt sich daher, die Pumpe auf eine Bohle zu schrauben, mit der sie jederzeit transportabel ist.

Die Vorratsflaschen sind für den Umfüllvorgang möglichst aufrecht zu stellen, damit keine Kondenswasserrückstände in die Geräteflasche strömen können. In den meisten Fällen können die Vorratsflaschen an einem Baum mit einer Leine gegen Umfallen gesichert werden.

### 5.3 Die Preßluft-Handumfüllpumpe PUH 512

Die Preßluft-Handumfüllpumpe PUH 512 dient zum Umfüllen verdichteter Preßluft und ist nach dem gleichen Prinzip aufgebaut wie die Sauerstoff-Handumfüllpumpe SUH 511. Ein Unterschied besteht lediglich darin, daß die Gewindeanschlußstutzen für die Geräte- und Vorratsflaschen ein anderes Gewinde besitzen. Es entspricht dem für Preßluft vorgeschriebenen. Ein Anschließen von Sauerstoff- oder anderen Flaschen ist dadurch ausgeschlossen.

Es wäre unwirtschaftlich, wenn bei gleichzeitiger Verwendung von Sauerstoff- und Preßluftgeräten beide Umfüllpumpen angeschafft werden müßten. Eine der beiden Handfüllpumpen wird deshalb soweit ergänzt, daß sie für das Umfüllen von Sauerstoff und Preßluft verwendet werden kann.

Folgendes ist hierbei unbedingt zu beachten:

1. Es müssen insgesamt 4 Gewindezwischenstücke angefertigt werden, die auf einer Seite das Preßluft- und auf der anderen Seite das Sauerstoffgewinde besitzen.

2. In jedem Falle ist genau darauf zu achten, daß nur eine Schmierflüssigkeit aus 4 Teilen destilliertem Wasser und 1 Teil Glyzerin verwendet wird. Jede öl- und fetthaltige Flüssigkeit ist von der Umfüllpumpe fernzuhalten. Genau überprüfen, daß die Preßluft keine Ölreste mitführt, sonst Explosionsgefahr.
3. Vor dem Wechseln der Gewindeanschlußstutzen sind sämtliche Absperrventile der Pumpe zu öffnen und die Pumpe leer zu betätigen, um noch darin befindliche Gasreste völlig zu entfernen.