

# 1. Warnings/Precautions

## WARNING

- Make sure that the personnel are made familiar with the contents of this manual. The Ambu TwinPump should only be operated by persons who have received adequate training in practising pharyngeal and tracheal suction techniques.

## CAUTION

- U.S. federal law restricts this device to sale by or on the order of a physician (USA and Canada only).
- Following each cleaning and reassembly the pump should be tested for correct function (see section 9).

# 2. Introduction


The **Ambu® TwinPump** and the **Ambu® TwinPump 1000** are high performance suction pumps designed for pharyngeal and tracheal suction in emergency situations. The pumps can be operated by foot or by hand.

The Ambu TwinPump is a double acting piston pump with high suction performance due to a combination of large airflow and high vacuum. Thanks to its special twin-cylinder design the pump is easily operated in a kneeling position, the foot resting continuously on the pump pedal without being lifted in contrast to other foot operated pumps in which the return movement is spring activated.

The compact dimensions of the Ambu TwinPump makes it the ideal pump for emergency medical cases and other locations where space is limited.

# 3. Specifications

The Ambu TwinPump and Ambu TwinPump 1000 are in conformity with the following standard: EN ISO 10079-2:1996 E

The Ambu TwinPump and Ambu TwinPump 1000 are in conformity with Council Directive 93/42/EEC concerning Medical Devices 

**Dimensions (without suction tube):** Length: 206 mm, Width: 96 mm, Height: 104 mm/146 mm (TwinPump 1000)

**Weight (incl. suction tube and tip):** Approx. 1.1 kg/1.2 kg (TwinPump 1000)

**Max. vacuum:** Approx. -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Free airflow at two pumping strokes per second:** Approx. 30-40 litres/min.

**Free airflow at max. pumping strokes:** Approx. 70 litres/min.

**Usable capacity of collection container:** Approx. 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Internal diameter of suction tube:** 10 mm

**Operating temperature:** -20 °C to 50 °C

**Storage temperature:** -40 °C to 70 °C

## Materials

### Parts

Transparent plastic parts  
Bottom cover  
Manifold pipe  
Gaskets, O-rings and valve diaphragms  
Piston rings  
Foot pedal  
Other metal parts  
Suction tip  
Suction tube

### Materials

Polycarbonate  
Thermoplastic rubber  
Polypropylene  
Silicone rubber  
Teflon  
Aluminium  
Nickel plated brass and stainless steel  
Acetal  
Silicone rubber

## 4. Principles of operation - see ①

The pump is operated by seesaw movement of the pedal.

Depressing the left-hand side of the pedal causes the valve diaphragm (1.1) to open, thus expelling the air from the cylinder (1.2). The valve diaphragm (1.3) is closed. At the same time, the right-hand side of the pedal rises, causing the valve diaphragm (1.4) to open and the air in the collection container (1.5) to be drawn into the cylinder (1.6). This creates a vacuum in the container (1.5). The valve diaphragm (1.7) is closed. Air and fluid therefore flow from the suction tip through the suction tube and the suction tube connector (1.8) into the container (1.5).

A corresponding process takes place when the right-hand side of the pedal is depressed.

As suction is generated every time one side of the pedal is depressed, the resulting flow is substantially greater - approx. twice the normal value - than for manual pumps, which only develop a negative pressure during one half of the working cycle.

## 5. Operating instructions

The pump can be operated by foot or by hand. See ②.

Work the pump using continuous seesaw movements on the pedal. Very little force is required to maintain a high airflow through the suction tube. When the negative pressure increases, this is immediately noticeable as resistance to pedal movement.

The collection container has a fluid capacity of approx. 600 ml. for TwinPump and 1000 ml. for TwinPump 1000. If the container becomes full at a critical moment and there is no time to empty it, do not interrupt the suction. The pump will continue to operate as the excess fluid will be discharged through the two valve diaphragms on top of the cylinders.

The suction tube is fitted with a combination suction tip. The small bore tip can be used with or without a suction catheter. See ③. To accommodate large quantities of fluid and solids, e.g. patient vomit, the small bore tip is easily removed to enable instant use of the large bore tip (10 mm aperture). This will substantially increase the rate of suction and permit the passage of solids without obstructing the aperture. See ④. During the process the small bore tip should be hooked securely to the suction tube to prevent loss.

## 6. Disassembly

For hygienic reasons the use of gloves is recommended during disassembly and cleaning.

Pull away and remove the bottom cover. See ⑤. Rinse out the contents of the collection container. To clean thoroughly, the pump may now be disassembled as shown in ⑥ - ⑧. Furthermore the piston ring and the O-ring mounted on each piston should be detached. The valve diaphragms should not be removed.

## 7. Cleaning - disinfection - sterilisation

After disassembling the pump as described in section 6, the parts can be cleaned, disinfected and sterilised as follows:

### 7.1. Manual washing

Wash the parts in hot water and detergent. Now rinse carefully and make sure that all traces of detergent have been removed. Allow the parts to dry before reassembly.

### 7.2. Machine washing

The washing machine must be designed for handling medical instruments and anaesthesia equipment. Use the washing programme and detergent normally employed for anaesthesia equipment. Allow the parts to cool and dry completely before reassembly.

**Note:** The aluminium pedal should not be cleaned by a washing machine, since the detergent will oxidize the surface.

### 7.3. Autoclaving

The parts are autoclavable at a temperature of 121 °C when autoclaved separately.

### 7.4. Boiling

Place the parts in boiling water and boil for 10 minutes. Allow cooling and drying before reassembly.

### 7.5. Chemical disinfection

Disinfectants must be suitable for the materials used in pump manufacture (see section 3). The supplier's instructions concerning mixing proportion and disinfecting time should be closely adhered to. It is important to rinse all parts carefully in clean water so as to remove all traces of disinfectant that might make parts sticky or reduce their service life. Allow the parts to dry before reassembly.

### 7.6. Gas sterilisation

Gas sterilisation should not be applied. Polycarbonate surfaces may become sticky and lock the valve diaphragms.

## 8. Assembly

Check that all pump components are undamaged.

Mount the O-rings first followed by the piston rings, and make sure that the ring join is not directly opposite the notch in the edge of the pump casing. See ⑨.

Mount the cylinders on the foot pedal by pressing the cross-pins over the hooks on the pedal and pushing towards the centre until they snap into place on the springs. See ⑩.

Place the cylinders on the pump chassis one at a time, pressing the first slightly down onto the piston before fitting the next. Make sure that the piston rings are correctly engaged all the way round. See ⑪.

Press the manifold pipe into position in the inlet opening, and then attach the bottom cover securely to the pump body. Finally, mount the suction tube and suction tip. See ⑫.

## 9. Test for correct function

- 1) Check that all four valve diaphragms and the manifold pipe in the container are mounted.
- 2) Block the suction tip with one finger. Depress one side of the pedal and check for vacuum by removing the finger.
- 3) Now block the suction tip once more and repeat process depressing the other side of the pedal. Check that a vacuum is built up.
- 4) Block the suction tip with one finger and pump several times. Wait approx. 10 seconds. When the finger is removed from the suction tip, the airflow being drawn into the pump should be audible.

## 10. Maintenance

All parts of the Ambu TwinPump are manufactured from high-strength, long-life materials. They therefore require no special maintenance or storage conditions.

# 11. Trouble-shooting

Defect	Possible cause	Correction
Suction diminished or non-existent and pedal is very easy to move, possibly on one side only.	Piston rings and/or O-rings not mounted or defective.	Mount or replace piston rings and/or O-rings.
	Valve diaphragms absent or defective.	Mount or replace valve diaphragms.

# 12. Spare parts - see ⑬

Cat. No.	Description	See
239 000 501	Ambu TwinPump: Pump chassis complete with valve diaphragms, O-rings and piston rings	13.1
240 000 501	Ambu TwinPump 1000: Pump chassis complete with valve diaphragms, O-rings and piston rings	13.1
000 239 010	Manifold pipe	13.2
000 239 005	Bottom cover	13.3
239 000 504	Cylinder with draw link and valve diaphragm	13.4
000 239 013	Valve diaphragm, separate	13.5
000 239 007	Piston ring	13.6
000 239 012	O-ring	13.7
239 000 508	Pedal with retaining springs	13.8
239 000 509	Suction tube, 135 cm, with combination suction tip and angle connector	13.9
239 000 510	Combination suction tip	13.10
000 239 006	Angle connector	13.11

# 1. Besondere Hinweise

## WARNHINWEISE

- Stellen Sie sicher, dass die Benutzer mit dem Inhalt dieses Handbuchs vertraut sind. Nur Personal, das Pharyngeal- und/oder Tracheal-Absaugtechniken geübt hat, darf die Absaugpumpe einsetzen.

## SICHERHEITSHINWEISE

- Gemäß US-Bundesgesetz darf dieses Gerät nur durch oder im Auftrag eines Arztes verkauft werden (nur USA und Kanada).
- Nach jeder Reinigung und Zerlegung ist die Absaugpumpe auf einwandfreie Funktion zu überprüfen (Abschnitt 9).

## 2. Einleitung

Die **Ambu® TwinPumpe** und **Ambu® TwinPumpe 1000** sind hochwirksame Fuß- oder Handabsaugpumpen zur Pharyngeal- und Trachealabsaugung in Notfallsituationen.

Die Pumpe ist eine doppeltwirkende Kolbenpumpe mit hoher Saugleistung, d.h. mit hohem Luftdurchfluß und hohem Vakuum. Wegen der besonderen Bauweise mit zwei Pumpenzylindern ist die Pumpe in kniender Stellung leicht bedienbar, da der Fuß die ganze Zeit auf dem Pumpenfußpedal ruhen kann und nicht gehoben zu werden braucht wie bei anderen fußbetätigten Pumpen, bei denen eine Feder für die Rückbewegung sorgt.

Infolge ihrer kleinen Abmessung läßt sich die Pumpe leicht im Notfallkoffer oder an solchen Stellen unterbringen, wo die Platzverhältnisse knapp sind.

## 3. Spezifikationen

Die Ambu TwinPumpe und Ambu TwinPumpe 1000 erfüllen die folgenden Normen und Richtlinien: EN ISO 10079-2:1996 E

Die Ambu TwinPumpe und Ambu TwinPumpe 1000 entsprechen der "Council Directive 93/42/EEC, Medical Devices" bezüglich medizinischer Geräte.



**Abmessungen ohne Absaugschlauch:** Länge: 206 mm, Breite: 96 mm, Höhe: 104 mm/146 mm (TwinPumpe 1000)

**Gewicht einschl. Absaugschlauch und Saugspitze:** Ca. 1.1 kg/1.2 kg (TwinPumpe 1000)

**Max. Vakuum (erreichbarer Unterdruck):** Ca. -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mmHg)

**Freier Luftdurchfluß bei 2 Pumpenhüben je Sekunde:** Ca. 30-40 liter/min.

**Freier Luftdurchfluß bei maximalem Pumpenhüben:** Ca. 70 liter/min.

**Nutzbare Fassungsvermögen des Auffangbehälters:** Ca. 600 ml/1000 ml (TwinPumpe 1000)

**Innendurchmesser des Absaugschlauches:** 10 mm

**Anwendungstemperaturbereich:** -20 °C bis 50 °C

**Aufbewahrungstemperatur:** -40 °C bis +70 °C

## Materialien

### Teile

Transparente Kunststoffteile  
Bodenplatte  
Verteilerrohr  
Dichtungen, Dichtringe und Ventilmembranen  
Kolbenringe  
Fußpedal  
Sonstige Metallteile  
Saugspitze  
Absaugschlauch

### Materialien

Polykarbonat  
Thermoplastisches Gummi (TPR)  
Polypropylene  
Silikongummi  
Teflon  
Aluminium  
Vernickeltes Messing und rostfreier Stahl  
Acetal  
Silikongummi

## 4. Funktionsprinzip - siehe Abbildung ①

Die Bedienung erfolgt durch Hin- und Herwippen des Fußpedals.

Wenn das Fußpedal in der linken Seite niedergedrückt wird, öffnet sich die Ventilmembran (1.1), so daß die im Zylinder (1.2) befindliche Luft hinausgedrückt wird. Die Ventilmembran (1.3) ist geschlossen. Das Fußpedal hebt sich gleichzeitig in der rechten Seite, die Ventilmembran (1.4) öffnet sich und die im Auffangbehälter (1.5) befindliche Luft wird in den Zylinder (1.6) eingesaugt. Die Ventilmembran (1.7) ist geschlossen. Luft/Flüssigkeit fließt deshalb von der Saugspitze durch den Absaugschlauch, den Schlauchstutzen (1.8) und in den Auffangbehälter (1.5) hinein.

Dieser Vorgang wiederholt sich sinngemäß - aber umgekehrt, wenn die rechte Seite des Fußpedals niedergedrückt wird.

Da mit jedem Fußpedaldruck an einer der Seiten eine Saugwirkung erreicht wird, entsteht ein etwa zweifach größerer Luftdurchfluß als bei normalen handbetätigten Pumpen, da diese nur einen Unterdruck während der einen Hälfte des Arbeitszyklus erzeugen.

## 5. Bedienung

Die Pumpe wird mit dem Fuß oder mit der Hand betätigt. Siehe Abbildung ②.

Die Pumpe durch dauerndes Hin- und Herwippen des Fußpedals bedienen. Es ist nur ein geringer Kraftaufwand erforderlich, um durch den Absaugschlauch einen hohen Luftdurchfluß aufrechtzuerhalten. Wenn der Unterdruck im Schlauch ansteigt, macht sich dies sofort als Widerstand gegen die Pumpbewegung bemerkbar.

Das Fassungsvermögen des Auffangbehälters liegt bei ca. 600 ml/1000 ml (TwinPumpe 1000) Flüssigkeit. Sollte der Auffangbehälter während eines kritischen Absaugvorgangs gefüllt werden, und reicht die Zeit nicht, um ihn zu entleeren, so ist der Absaugvorgang fortzusetzen. Die Pumpe wird auch in diesem Fall einwandfrei weiterfunktionieren, weil die überschüssige Flüssigkeit an den beiden Ventilmembranen im oberen Bereich der Zylinder hinausgedrückt wird.

Der Absaugschlauch ist mit einer Kombinations-Saugspitze versehen. Die dünne Saugspitze ist direkt anwendbar oder an einen Absaugkatheter anschließbar. Siehe Abbildung ③. Falls größere Flüssigkeitsmengen und feste Teilchen, z.B. Erbrochenes vom Patienten, abzusaugen sind, kann die dünne Saugspitze leicht abgenommen werden, wodurch die große Saugspitze mit 10 mm Öffnung direkt anwendbar ist. Dadurch erhöht sich die Absauggeschwindigkeit beträchtlich und ermöglicht die Passage von festen Teilchen ohne Blockade der Öffnung. Siehe Abbildung ④. Die dünne Saugspitze sollte während dieses Arbeitsvorgangs auf den Schlauch geklemmt werden, so daß sie nicht abhanden kommt.

## 6. Zerlegung

Aus hygienischen Gründen ist es zweckmäßig bei der Reinigung Handschuhe zu tragen.

Der Bodendeckel abziehen und anschließend ganz entfernen. Siehe Abbildung ⑤. Die aufgefangene Flüssigkeit wird aus dem Behälter hinausgespült. Um die Pumpe vollständig zu reinigen, kann sie wie in Paragraph ⑥ - ⑧ aufgeführt zerlegt werden. Der Kolbenring und der O-Ring auf jeden der Kolben abnehmen. Die Ventilmembranen nicht entfernen.

## 7. Reinigung und Desinfektion

Nach der in Abschnitt 6 beschriebenen Zerlegung können die Teile folgendermaßen gereinigt und desinfiziert werden:

### 7.1. Manuelle Reinigung

Die Teile in warmem Wasser mit einem Reinigungsmittel waschen. Die Teile sorgfältig spülen, so daß verbleibendes Reinigungsmittel entfernt werden. Die Teile vor dem Zusammenbau trocknen lassen.

### 7.2. Spülmaschine

Die Spülmaschine muß zum Spülen von Instrumenten und Anästhesieausrüstung vorgesehen sein. Es sind ein Spülprogramm und ein Waschmittel zu wählen, die normalerweise zum Spülen von Anästhesieausrüstungen verwendet werden. Die Teile vor dem Zusammenbau abkühlen und trocknen lassen.

**Achtung:** Das Aluminium Fußpedal darf nicht in der Spülmaschine gereinigt werden, da sonst die Oberfläche oxidiert.

### 7.3. Dampfsterilisation

Die Dampfsterilisation kann bei 121 °C vorgenommen werden, wenn die Teile zerlegt werden.

### 7.4. Kochen

Die Teile in kochendes Wasser legen und 10 Minuten kochen lassen. Die Teile vor dem Zusammenbau abkühlen und trocknen lassen.

### 7.5. Chemische Desinfektion

Das verwendete Desinfektionsmittel muß für die zu desinfizierenden Materialien der Absaugpumpe geeignet sein (siehe Abschnitt 3). Die Anleitungen des Lieferanten sind in bezug auf Mischungsverhältnis und Desinfektionszeit genau zu befolgen. Es ist wichtig, alle Teile sorgfältig in reinem Wasser abzuspülen, um verbleibendes Desinfektionsmittel zu entfernen. Dadurch wird vermieden, daß die Teile klebrig werden oder daß deren Lebensdauer verkürzt wird. Die Teile vor dem Zusammenbau trocknen lassen.

### 7.6. Gassterilisation

Die Gassterilisation sollte nicht zur Anwendung kommen. Polycarbonate können an der Oberfläche klebrig werden, was dann zum Blockieren der Ventilmembranen führen kann.



## 8. Zusammenbau

Sämtliche Teile sind auf einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Zunächst O-Ringe und danach Kolbenringe darüber aufsetzen; Kolbenringe so montieren, daß die Stoßstelle des Kolbenrings nicht direkt vor den Ausschnitt an der Kante des Gehäuses zu liegen kommt. Siehe Abbildung ⑨.

Zylinder auf Fußpedal aufsetzen, indem die Querpinnen auf die Haken des Fußpedals hinaufgedrückt und zur Mitte hin verschoben werden, bis sie mit den Federn einschnappen. Siehe Abbildung ⑩.

Jeweils ein Zylinder nach dem anderen am Pumpengestell montieren und ihn ein wenig über den Kolben stülpen, bevor der nächste Zylinder montiert wird. Darauf achten, daß die Kolbenringe am ganzen Umfang einwandfrei anliegen. Siehe Abbildung ⑪.

Verteilerrohr in die Einlaßöffnung montieren und anschließend Bodenplatte am Pumpengestell festdrücken. Zum Schluß Absaugschlauch und Saugspitze aufsetzen. Siehe Abbildung ⑫.

## 9. Funktionskontrolle

- 1) Alle 4 Ventilmembranen und Verteilerrohr auf korrekte Montage im Auffangbehälter überprüfen.
- 2) Saugspitze mit einem Finger verschließen. Fußpedal in der einen Seite niederdrücken und gleichzeitig kontrollieren, ob sich im System ein Unterdruck aufbaut, indem der Finger von der Saugspitze entfernt wird.
- 3) Saugspitze erneut mit dem Finger verschließen, dann Fußpedal in der anderen Seite niederdrücken und kontrollieren, daß sich auch in diesem Fall ein Unterdruck aufbaut.
- 4) Saugspitze erneut mit dem Finger verschließen, dann einige Male pumpen und ca. 10 Sekunden abwarten. Wenn der Finger dann entfernt wird, muß an der Saugspitze deutlich hörbar sein, daß Luft in die Pumpe eingezogen wird.

## 10. Wartung

Sämtliche Teile der TwinPumpe sind aus Materialien mit hoher Festigkeit und langer Lebensdauer hergestellt, weshalb die Pumpe keine besondere Wartung oder Aufbewahrung erfordert.

# 11. Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Fehlende oder herabgesetzte Saugwirkung und Fußpedal sehr leichtgängig, evtl. nur beim Niederdrücken an der einen Seite.	Kolbenringe und/oder O-Ringe nicht montiert oder fehlerhaft.  Ventilmembranen fehlen oder fehlerhaft.	Kolbenringe und/oder O-ringe montieren oder erneuern.  Ventilmembranen montieren oder ersetzen.

# 12. Ersatzteile - siehe Abbildung <sup>13</sup>

Best.-Nr		siehe
239 000 501	Pumpengestell komplett mit Ventilmembranen, O-Ringen und Kolbenringen (TwinPumpe)	13.1
240 000 501	Pumpengestell komplett mit Ventilmembranen, O-Ringen und Kolbenringen (TwinPumpe 1000)	13.1
000 239 010	Verteilerrohr	13.2
000 239 005	Bodenplatte	13.3
239 000 504	Zylinder mit Zugglied und Ventilmembran	13.4
000 239 013	Ventilmembran, los	13.5
000 239 007	Kolbenring	13.6
000 239 012	O-Ring	13.7
239 000 508	Fußpedal mit Haltefedern	13.8
239 000 509	Absaugschlauch 135 cm mit Kombinations-Saugspitze und Winkelkonnektor	13.9
239 000 510	Kombinations-Saugspitze	13.10
000 239 006	Winkelkonnektor	13.11

# 1. Précautions d'emploi

## AVERTISSEMENTS

- Veillez à ce que le personnel se familiarise avec le contenu du présent manuel. L'aspirateur Twin ne doit être utilisé que par des personnes ayant reçu une formation aux techniques d'aspiration pharyngienne et trachéale.

## PRÉCAUTIONS

- Conformément à la législation fédérale américaine, cet appareil ne peut être vendu que par un médecin ou sur ordonnance délivrée par celui-ci (USA et Canada uniquement).
- Après démontage et nettoyage, l'aspirateur doit être essayé pour s'assurer de son bon fonctionnement (paragraphe 9).

## 2. Introduction


L'Aspirateur Twin Ambu® et Aspirateur Twin 1000 Ambu® (manuel et à pied) est un appareil à grand débit fonctionnant au pied ou à la main et destiné à l'aspiration pharyngienne et trachéale en cas d'urgence.

Il s'agit d'un aspirateur à double piston ayant une grande capacité d'aspiration, c'est-à-dire un débit d'air important et un vide élevé. L'aspirateur peut aisément être actionné en position à genou grâce à sa conception spéciale (2 flacons jumelés). Le pied de l'opérateur peut en effet reposer en continu sur la pédale sans devoir être soulevé comme c'est le cas pour les autres aspirateurs à pied sur lesquels le retour s'effectue par un ressort.

Le faible encombrement de l'aspirateur permet de le placer dans une valise de premiers secours.

## 3. Caractéristiques techniques

La Twin Ambu et la Twin 1000 Ambu sont conformes aux normes suivantes:  
EN ISO 10079-2:1996 E

La Twin Ambu et la Twin 1000 Ambu sont conformes à la Directive 93/42 /CEE relative aux dispositifs médicaux. 

**Dimensions sans tube d'aspiration:** Longueur: 206 mm, Largeur: 96 mm, Hauteur: 104 mm/146 mm (Twin 1000)

**Masse avec tube et embout d'aspiration:** Environ 1.1 kg/1.2 kg (Twin 1000)

**Vide maximum:** Environ -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O)

**Débit d'air libre pour deux mouvements d'aspirateur par seconde:** environ 30-40 litres/min.

**Débit d'air libre aux mouvements maximaux d'aspiration en utilisant un embout gros (10 mm):** Environ 70 litres/min.

**Volume utile du récipient collecteur:** Environ 600 ml/1000 ml Twin 1000)

**Diamètre intérieur du tube d'aspiration:** 10 mm

**Température de fonctionnement:** -20 °C à 50 °C

**Température de stockage:** -40 °C à 70 °C

## Matériaux

### Pièces

Pièces en plastique transparent  
Plaque de fond  
Tube de répartition  
Joints, joints toriques et membranes de valve  
Segments de piston  
Pédale  
Autres pièces métalliques  
Embout d'aspiration  
Tube d'aspiration

### Matériaux

Polycarbonate  
Caoutchouc thermoplastique  
Polypropylène  
Caoutchouc siliconé  
Téflon  
Aluminium  
Laiton nickelé et acier inoxydable  
Acétal  
Caoutchouc siliconé

## 4. Principe de fonctionnement - Voir ①

L'aspirateur est actionné en faisant basculer la pédale.

Lorsqu'on appuie sur le côté gauche de la pédale, la valve (1.1) s'ouvre permettant ainsi à l'air contenu dans le cylindre (1.2) de s'échapper. La valve (1.3) est fermée. Le côté droit de la pédale se soulève simultanément de sorte que la valve (1.4) s'ouvre et que l'air du récipient collecteur (1.5) est aspiré dans le cylindre (1.6). Une dépression est ainsi créée dans le récipient (1.5). La valve (1.7) est fermée. L'air ou les liquides aspirés par l'embout passent par le tube d'aspiration (1.8) pour arriver dans le récipient (1.5).

Le même processus se répète lorsque l'on appuie sur le côté droit de la pédale.

Etant donné qu'une aspiration se produit chaque fois que la pédale est enfoncée, le débit obtenu est beaucoup plus important, environ le double de celui des aspirateurs manuels ordinaires (ces derniers ne développant une dépression que pendant la moitié du cycle de leur fonctionnement).

## 5. Méthode d'utilisation

L'aspirateur peut être actionné au pied ou à la main. Voir ②.

L'aspirateur est actionné en faisant basculer la pédale. Maintenir un débit d'air élevé dans le tube d'aspiration n'exige que peu d'efforts. Une augmentation de la dépression dans le tube d'aspiration se manifeste immédiatement par une résistance accrue au mouvement de bascule de la pédale.

Le récipient collecteur peut contenir environ 600 ml (Twin Ambu) et 1000 ml (Twin 1000) de liquide. Lors d'une urgence et que le temps manque pour vider le récipient collecteur, l'aspiration se poursuit: le trop plein de liquide est évacué par les deux valves à membrane situées au-dessus des cylindres.

Le tube d'aspiration est pourvu d'un embout double. L'embout fin peut être raccordé à une canule d'aspiration. Voir ③. Pour aspirer d'importantes quantités de liquide ou des particules solides (régurgitations du patient), l'embout fin s'enlève facilement. Le gros embout, qui comporte un orifice de 10 mm, peut être utilisé directement. Ceci aura pour effet une augmentation importante de la vitesse d'aspiration et permettra aux particules solides de passer sans obstruer l'orifice. Voir ④. Lors de cette opération, l'embout fin doit être accroché au tube d'aspiration pour éviter de le perdre.

## 6. Démontage

Pour des raisons d'hygiène, le port de gants est recommandé lors du démontage et du nettoyage.

Pour des raisons d'hygiène, le port de gants est recommandé lors du démontage et du nettoyage. Voir ⑤. Dégager et retirer la plaque de fond. Rincer le récipient collecteur. Pour un nettoyage complet, la pompe peut alors être démontée comme le montrent les figures ⑥ à ⑧. Séparer la pédale des cylindres en les tournant doucement. Retirer les segments et les joints toriques des pistons. Les membranes des valves ne doivent pas être émontées. Toutes les pièces peuvent maintenant être lavées, désinfectées et stérilisées soigneusement.

## 7. Nettoyage - désinfection - stérilisation

Après démontage, voir paragraphe 6, les différentes pièces peuvent être nettoyées, désinfectées et stérilisées comme suit:

### 7.1. Lavage à la main

Laver les pièces à l'eau chaude à l'aide d'un détergent. Rincer soigneusement les pièces pour éliminer toute trace de détergent. Faire sécher les pièces avant remontage.

### 7.2. Lavage à la machine

La machine doit être destinée au lavage des instruments médicaux et du matériel d'anesthésie. Utiliser le programme de lavage et le détergent normalement destinés au nettoyage du matériel d'anesthésie. Laisser les pièces refroidir et sécher avant remontage.

**Important:** pour éviter tout risque d'oxydation, la pédale en aluminium ne doit en aucun cas être lavée à la machine.

### 7.3. Passage à l'autoclave

Une fois démontées, les pièces peuvent être passées à l'autoclave à 121 °C.

### 7.4. Ebullition

Mettre les pièces dans l'eau bouillante et faire bouillir pendant 10 minutes. Laisser les pièces refroidir et sécher avant remontage.

### 7.5. Désinfection chimique

Le produit de désinfection utilisé doit être compatible avec les matériaux de l'aspirateur (voir paragraphe 3). Suivre les instructions du fabricant en ce qui concerne la dilution et le temps d'exposition. Rincer toutes les pièces à l'eau claire pour éliminer toute trace de désinfectant et éviter que celles-ci ne deviennent poisseuses ou que leur durée de vie ne soit diminuée. Laisser sécher les pièces avant remontage.

### 7.6. Stérilisation au gaz

Ne pas stériliser les pièces au gaz. Cette opération rendra le polycarbonate poisseux et empêchera le mouvement des membranes de valve.

## 8. Assemblage

Vérifier que toutes les pièces sont en bon état.

Mettre tout d'abord les joints toriques puis les segments en place. Orienter les segments de telle manière que l'assemblage ne soit pas en face de la découpe du bord du corps d'aspirateur. Voir ⑨.

Placer les cylindres sur la pédale en faisant passer les goujons transversaux sur les ergots de la pédale. Les faire glisser vers le milieu jusqu'à ce qu'ils s'engagent dans les ressorts. Voir ⑩.

Placer l'un des cylindres sur l'aspirateur et l'enfoncer légèrement sur le piston avant de mettre l'autre en place. Vérifier que les segments sont bien en place sur le pourtour. Voir ⑪.

Enfoncer le tube de répartition dans l'ouverture d'arrivée et mettre ensuite la plaque de fond en place. Enfin, monter le tube et l'embout d'aspiration. Voir ⑫.

## 9. Essai de bon fonctionnement

- 1) Vérifier que les quatre membranes de valve et que le tube de répartition sont montés.
- 2) Boucher l'embout d'aspiration avec le doigt. Faire basculer la pédale d'un côté et vérifier l'existence d'une dépression en retirant le doigt.
- 3) Boucher de nouveau l'embout d'aspiration, faire basculer la pédale de l'autre côté et vérifier une seconde fois l'existence d'une dépression.
- 4) Boucher l'embout d'aspiration et pomper plusieurs fois, attendre environ 10 secondes. En retirant le doigt, le bruit de l'air entrant par l'orifice de l'embout doit être audible.

## 10. Entretien

Les pièces de l'aspirateur Twin Ambu sont conçues en matériaux très résistants destinées à assurer une longue durée d'utilisation. L'aspirateur n'exige aucune maintenance particulière autre que les nettoyages, les vérifications et essais de bon fonctionnement habituels. Aucun mode de stockage particulier n'est requis.

## 11. Dépannage

Problème	Cause possible	Remède
Absence ou diminution de l'aspiration et pédale très facile à manoeuvrer dans un ou deux sens.	Segments et/ou joints toriques manquants ou défectueux.	Mettre les segments et/ou joints toriques en place ou procéder à leur remplacement.
	Membranes de valve manquantes ou défectueuses.	Mettre les membranes en place ou procéder à leur remplacement.

## 12. Pièces détachées - Voir <sup>⑬</sup>

No. de cat.	Description	Voir
239 000 501	Corps d'aspirateur complet avec membranes de valve, joints toriques et segments (Twin Ambu)	13.1
240 000 501	Corps d'aspirateur complet avec membranes de valve, joints toriques et segments (Twin 1000 Ambu)	14.1
000 239 010	Tube de répartition	13.2
000 239 005	Plaque de fond	13.3
239 000 504	Cylindre avec attache et membrane de valve	13.4
000 239 013	Membrane de valve, seule	13.5
000 239 007	Segment	13.6
000 239 012	Joint torique	13.7
239 000 508	Pédale avec ressorts	13.8
239 000 509	Tube d'aspiration, 135 cm avec embout d'aspiration et raccord en équerre	13.9
239 000 510	Embout d'aspiration double	13.10
000 239 006	Raccord en équerre	13.11

# 1. Advertencias

## ADVERTENCIA

- Asegúrese de que todo el personal conoce bien el contenido de este manual. La bomba de succión Ambu Twin debe ser operada únicamente por personas que tienen la experiencia y conocimientos necesarios de aspiración faríngea y/o traqueal.

## PRECAUCIÓN

- La ley federal estadounidense limita la venta de este dispositivo por parte de médicos o por receta de médicos (sólo EE.UU. y Canadá).
- Cada vez que se lleve a cabo la limpieza y montaje de la bomba de succión hay que controlar su correcto funcionamiento (párrafo 9).

# 2. Introducción


La **bomba Ambu® Twin** y la **bomba Ambu® Twin 1000** es una bomba de succión portátil de gran capacidad diseñada para aspiración faríngea y traqueal. La bomba puede ser accionada por pedal o a mano.

La bomba Ambu Twin es una bomba de doble pistón con gran capacidad de succión debido a su elevado caudal de aire y alto vacío obtenible. Gracias a la construcción con doble cilindro, la bomba puede ser accionada fácilmente por una persona arrodillada, porque el pie puede descansar todo el tiempo en el pedal de bombeo, no siendo necesario levantarlo como en otras bombas a pedal, donde un resorte efectúa el movimiento de retorno.

Dadas sus reducidas dimensiones, la bomba Ambu Twin es óptima para maletines de emergencia y en otros equipamientos que dispongan de poco espacio.

# 3. Especificaciones

La bomba Ambu Twin y La bomba Ambu Twin 1000 cumplen la siguiente norma EN ISO 10079-2:1996

La bomba Ambu Twin y La bomba Ambu Twin 1000 cumplen la Directiva del Consejo 93/42/EEC relativa a aparatos médicos. 

**Dimensiones sin tubo de succión:** Longitud: 206 mm, Anchura: 96 mm, Altura: 104 mm/146 mm (Twin Pump 1000)

**Peso (incl. tubo de succión y punta):** Aprox. 1.1 kg/1.2 kg (TwinPump 1000)

**Vacío máximo:** Aprox. -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Caudal de aire libre con dos movimientos de bombeo por segundo:** Aprox. 30-40 litros/min.

**Caudal de aire libre con cantidad máxima de movimientos de bombeo:** Aprox. 70 litros/min.

**Capacidad utilizable del recipiente colector:** Aprox. 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Diámetro interior del tubo de succión:** 10 mm

**Temperaturas de aplicación:** de - 20 °C a 50 °C

**Temperaturas de almacenaje:** de - 40 °C a 70 °C



## Materiales

### Piezas

Piezas de plástico transparentes  
Placa de fondo  
Tubo distribuidor  
Juntas, diafragmas de válvula y aros tóricos  
Aros de pistón  
Pedal  
Otras piezas de metal  
Punta de succión  
Tubo de succión

### Materiales

Policarbonato  
Caucho termoplástico (TPR)  
Polipropileno  
Silicone rubber  
Teflón  
Aluminio  
Latón niquelado y acero inoxidable  
Acetal  
Caucho silicónico

## 4. Principio de funcionamiento - véase ①

La bomba se acciona mediante movimientos basculantes del pedal.

Cuando se ejerce presión sobre el lado izquierdo del pedal, se abre el diafragma de la válvula (1.1), dando salida al aire del cilindro (1.2). El diafragma de la válvula (1.3) queda cerrado. Al mismo tiempo se levanta el lado derecho del pedal, abriéndose el diafragma de la válvula (1.4) y el aire contenido en el recipiente colector (1.5) penetra por succión en el cilindro (1.6), practicándose con ello un vacío en el recipiente colector (1.5). El diafragma de la válvula (1.7) queda cerrado. Por tal motivo, aire y líquido penetran por la punta de succión a través del tubo de succión y la tobera de aspiración (1.8) al recipiente colector (1.5).

Un proceso análogo tiene lugar en sentido inverso al ejercerse presión sobre el lado derecho del pedal.

Hay succión cada vez que se ejerce presión sobre el pedal de bombeo hacia la izquierda o la derecha, lo cual representa un aumento del caudal, aproximadamente el doble del caudal normal de las bombas de succión a mano, que sólo aspiran durante la mitad del ciclo de movimientos.

## 5. Accionamiento

La bomba de succión puede accionarse con el pie o a mano. Véase ②.

Accione la bomba con movimientos basculantes del pedal. Se necesita poca fuerza para mantener un gran caudal en el tubo de succión. El aumento de la presión negativa se percibe de inmediato como una resistencia a la presión ejercida sobre el pedal.

El recipiente colector tiene una capacidad de aprox. 600 ml. para la bomba Twin y 1000 ml. para la bomba Twin 1000. Si el recipiente se llena en un momento crítico en que no hay tiempo para vaciarlo, continúe la aspiración. La bomba de succión continuará funcionando, porque el líquido excedente saldrá por presión a través de los dos diafragmas de la válvula en la parte superior de los cilindros.

El tubo de succión está provisto de una punta de succión múltiple. La punta delgada puede aplicarse con catéter de aspiración o sin él. Véase ③. Para la aspiración de grandes cantidades de líquido y partículas de gran tamaño, por ejemplo vómitos del paciente, se quita con facilidad la punta delgada, quedando así la punta de abertura grande (10 mm) lista para su uso. Esto aumentará de forma considerable la velocidad de aspiración, posibilitando la succión de partículas de gran tamaño, que obturan normalmente las puntas corrientes. Véase ④. Mientras tanto, sujete la punta de succión delgada en el gancho montado en el tubo de succión para evitar que se pierda.

## 6. Desmontaje

Por motivos de higiene se recomienda el uso de guantes durante el desmontaje y limpieza de la bomba de succión.

Quitar la placa de fondo tirando de ella. Véase ⑤. Enjuagar el recipiente colector. Para realizar una limpieza total de la bomba, desmóntela tal como se indica en ⑥ - ⑧. Quitar los aros de pistón y los aros tóricos montados sobre cada pistón. Deberá evitarse quitar los diafragmas de la válvula.

## 7. Limpieza - desinfección - esterilización

Una vez efectuado el desmontaje de la forma descrita bajo el párrafo 6, se puede ahora limpiar y desinfectar las piezas de las siguientes maneras:

### 7.1. Lavado a mano

Lavar las piezas en agua caliente con detergente. Enjuagarlas minuciosamente en agua hasta eliminar todo rastro de detergente. Dejar secar las piezas antes de armar la bomba.

### 7.2. Lavado a máquina

La máquina tiene que estar diseñada para el lavado de instrumentos y equipos de anestesia. Utilizar el programa y detergente normalmente usados para el lavado de equipos de anestesia. Dejar secar y enfriar las piezas antes de armar la bomba.

**Nota:** El pedal de aluminio no debe ser lavado a máquina, ya que el detergente oxidará su superficie.

### 7.3. Autoclaveado

Una vez desmontada la bomba, todas las piezas separadas (párrafo 6) pueden autoclavarse a 121 °C.

### 7.4. Por hervido

Colocar las piezas separadas en agua hirviendo y dejarlas hervir durante 10 minutos. Dejar secar y enfriar las piezas antes de montar la bomba.

### 7.5. Desinfección química

El desinfectante tiene que ser apto para la desinfección de los materiales utilizados en la bomba de succión (ver párrafo 3). Seguir al pie de la letra las instrucciones del suministrador sobre proporciones de mezcla y periodo de desinfección. Es importante enjuagar minuciosamente las piezas en agua limpia para eliminar todo rastro del desinfectante, que en caso contrario puede dejar las piezas pegajosas, o reducir su vida útil. Dejar secar las piezas antes de montar la bomba.

### 7.6. Esterilización por gas

No hay que aplicar esterilización por gas. La superficie de policarbonato (caja de la bomba y cilindros) puede volverse pegajosa, bloqueando los diafragmas de la válvula.

## 8. Montaje

Controlar que todas las piezas de la bomba estén intactas.

Montar los aros tóricos y a continuación los aros del pistón, de manera que la unión de éstos no quede directamente frente a la muesca en el borde de la caja de la bomba. Véase ⑨.

Colocar los cilindros en el pedal presionando las barras transversales contra los resortes y empujando a los cilindros hacia el centro del pedal hasta que encajen y queden fijos. Véase ⑩.

Colocar los cilindros en la caja de la bomba de uno a uno, empujando levemente el primero hacia abajo antes de colocar el segundo. Controlar que los aros de pistón estén en debido sitio en toda su circunferencia. Véase ⑪.

Colocar el tubo de distribución en la punta de entrada, presionándolo. Colocar a continuación la placa de fondo, presionándola, en el fondo de la caja de la bomba. Por último se monta el tubo de succión y la punta de succión. Véase ⑫.

## 9. Control de funcionamiento

- 1) Controlar que los cuatro diafragmas y el tubo de distribución estén todos debidamente montados.
- 2) Cerrar la punta de succión con un dedo. Ejercer presión sobre un lado del pedal y controlar la creación de un vacío apartando el dedo.
- 3) Cerrar de nuevo la punta de succión y repetir la operación, ejerciendo presión sobre el otro lado del pedal. Controlar nuevamente la creación de un vacío.
- 4) Cerrar la punta de succión con un dedo y bombear varias veces. Esperar unos 10 segundos. Cuando se aparta el dedo de la punta debe oírse el aire penetrando en la bomba.

## 10. Mantenimiento

Todas las piezas de la bomba Twin están hechas de materiales de gran resistencia y durabilidad, no precisando por lo tanto ningún mantenimiento especial, ni condiciones de almacenamiento especiales.

## 11. Detección de fallos

Fallo	Posible causa	Corrección
Capacidad de succión reducida o nula y pedal muy fácil de mover posiblemente sólo hacia un lado.	Faltan aros de pistón y/o aros tóricos, o son defectuosos.	Montar o cambiar los aros de pistón y/o aros tóricos.
	Los diafragmas de válvula faltan o son defectuosos.	Montar o cambiar los diafragmas de válvula.

## 12. Piezas de recambio - véase ⑬

Nr. de Cat.	Descripción	Véase
239 000 501	Caja de la bomba con diafragmas de válvula, aros tóricos y aros de pistón	13.1
240 000 501	Caja de la bomba con diafragmas de válvula, aros tóricos y aros de pistón (Bomba Twin 1000 Ambu)	13.1
000 239 010	Tubo de distribución	13.2
000 239 005	Placa de fondo	13.3
239 000 504	Cilindro con biela y diafragmas de válvula	13.4
000 239 013	Diafragma de válvula, suelto	13.5
000 239 007	Aro de pistón	13.6
000 239 012	Aro tórico	13.7
239 000 508	Pedal con resortes de retención	13.8
239 000 509	Tubo de succión, 135 cm con tubo de succión múltiple y conector angular	13.9
239 000 510	Tubo de succión múltiple	13.10
000 239 006	Conector angular	13.11

# 1. Varning/Säkerhetsåtgärder

## **VARNING** ⚠

- Se till att personalen tar del av innehållet i denna manual. Ambu TwinPump bör endast användas av personal som har tränats i och är väl förtrogna med att använda faryngeal och trakeal sugteknik.

## **FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER** ⚠

- Förenta Staternas federala lagstiftning inskränker försäljningen av detta instrument till läkare eller på läkares beställning (endast USA och Kanada).
- Efter varje rengöring och montering skall pumpen testas för kontroll av att den fungerar korrekt (se avsnitt 9).

## 2. Inledning

**Ambu® TwinPump** och **Ambu® TwinPump 1000** är högeffektiva sugpumpar avsedda för faryngeal och trakeal sugning i akutsituationer. Pumparna kan drivas med fot eller hand.

Ambu Twin pump är en dubbelverkande kolvpump med hög sugförmåga beroende på en kombination av stort fritt luftflöde och högt vakuum. Tack vare det speciella dubbelcylinderutförandet kan pumpen lätt användas i knästående ställning. Fot eller hand vilar hela tiden på pump-pedalen utan att lyftas - i motsats till andra fotdrivna pumpar på vilka returrörelsen sker med hjälp av en fjäder.

Det lilla formatet på Ambu TwinPump gör att den är idealisk i akutvård och på andra platser där utrymmet är begränsat.

## 3. Specifikationer

Ambu TwinPump och Ambu TwinPump 1000 är i överensstämmelse med följande standard: EN ISO 100069-2:1996 E.

Ambu TwinPump och Ambu TwinPump 1000 uppfyller kraven i EU-direktivet 93/42/EEC gällande medicinsk utrustning



**Dimensioner (utan sugslang):** Längd: 206 mm, Bredd: 96 mm, Höjd: 104 mm/146 mm (TwinPump 1000)

**Vikt (inkl. sugslang och sugmunstycke):** ca. 1.1 kg/1.2 kg (TwinPump 1000)

**Max. vakuum:** Ca -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Fritt luftflöde vid två pumpsdrag per sekund:** Ca. 30-40 liter/min.

**Fritt luftflöde vid max. pumpsdrag:** Ca. 70 liter/min.

**Rymd i behållare:** Ca. 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Invändig diameter på sugslang:** 10 mm

**Arbets temperatur:** -20 °C till 50 °C

**Förvaringstemperatur:** -40 °C till 70 °C

## Material

### Delar

Transparenta plastdelar  
Bottenplatta (lock)  
Fördelarrör  
Packningar, tätningsringar och ventilmembran  
Kolringar  
Fotpedal  
Andra metalldelar  
Sugmunstycke  
Sugslang

### Material

Polykarbonat  
Termoplastiskt gummi (TPR)  
Polypropylene  
Silikongummi  
Teflon  
Aluminium  
Förnicklad mässing och rostfritt stål  
Acetal  
Silikongummi

## 4. Funktionsbeskrivning - Se ①

Pumpen drivs med "gungbrädes-liknande" rörelser på pedalen.

När den vänstra sidan av pedalen tryckes ner öppnar ventilmembran (1.1) och luft drives ut från cylindern (1.2). Ventilmembran (1.3) är stängt. Höger sida av pedalen lyftes samtidigt och får då ventilmembran (1.4) att öppna och luften i behållaren (1.5) att dras in i cylindern (1.6). Detta skapar ett vakuum i behållaren (1.5). Ventilmembran (1.7) är stängt. Luft och vätska strömmar nu från sugmunstycket genom sug-slangens anslutning (1.8) in i behållaren (1.5).

Motsvarande sugmoment uppstår när pedalens högersida trycks ner.

Eftersom sugeffekt uppstår varje gång pedalen trycks ner ökar flödet kraftigt, ungefär två gånger det normala värdet, jämför med andra manuella pumpar vilka endast skapar negativt tryck under ena halvan av arbetsmomentet.

## 5. Användning

Pumpen kan drivas med fot eller hand. Se ②.

Arbeta med pumpen genom att använda kontinuerliga "gungbrädesrörelser" på pedalen. Endast lite kraft behövs för att bibehålla ett högt luftflöde genom sugslangen. När det negativa trycket ökar märks detta omedelbart som motstånd i pedalarörelsen.

Sekretbehållaren rymmer ca. 600 ml vätska för TwinPump och 1000 ml för TwinPump 1000. Om sekretbehållaren blir full under sugning och tid saknas för att tömma den, avbryt inte sugningen. Pumpen kommer att fortsätta fungera eftersom sekret då rinner ut genom de två ventilmembranen på toppen av cylindrarna.

Sugslangen är försedd med ett kombinerat sugmunstycke. Den yttre delen med det mindre hålet kan användas med eller utan sugkateter. Se ③. Om man vill suga bort stora kvantiteter vätska eller grova partiklar t.ex. kräkningar, kan den smala spetsen på sugmunstycket lätt tagas bort. Det stora munstycket (10 mm öppning) möjliggör då omedelbar fortsatt sugning. Sughastigheten ökar kraftigt och tillåter passage av grova partiklar utan att öppningen täppes till. Se ④. Under detta förlopp bör den lilla koniska sugspetsen fästas på sugslangen för att förhindra att den tappas bort.

## 6. Demontering

Av hygieniska skäl rekommenderas att handskar används under demontering och rengöring.

Drag upp och tag bort bottenplattan (locket). Se ⑤. Skölj bort innehållet i behållaren. För noggrann rengöring kan pumpen nu tas isär som visas i ⑥ - ⑧. Tag bort kolringar och O-ringar som finns på kolvarna. Ventilmembranen skall inte tagas bort.

## 7. Rengöring - Desinficering - Sterilisering

Efter demontering av pumpen, som beskrivits i avsnitt 6, kan delarna rengöras, desinficeras och steriliseras enligt följande:

### 7.1. Manuell diskning

Diska delarna med diskmedel och hett vatten. Skölj noggrant och se till att alla rester av diskmedel är borta. Låt delarna torka före montering. Av hygieniska skäl rekommenderas att handskar används under rengöring.

### 7.2. Maskindisk

Diskmaskinen måste vara avsedd för medicinska instrument och anesthesiutrustning. Använd det diskprogram och de diskmedel som normalt används för anesthesiutrustning. Låt delarna kallna och torka helt före montering.

**Observera:** Aluminiumpedalen får inte rengöras in en diskmaskin eftersom rengöringsmedlet oxiderar aluminiumytan.

### 7.3. Autoklivering

Delarna kan autokliveras vid en temperatur av 121 °C om de autokliveras åtskilda.

### 7.4. Kokning

Placera delarna åtskilda i kokande vatten i 10 minuter. Låt delarna kallna och torka före montering.

### 7.5. Kemisk desinfektion

Desinfektionsmedlet måste vara avsett för de material som används i pumpen (se avsnitt 3). Tillverkarens instruktioner beträffande dosering och desinfektionstid måste följas noga. Det är viktigt att skölja alla delar noggrant i rent vatten så att alla rester av desinfektionsmedlet är borta. I annat fall kan delarna bli klubbiga eller få förkortad livslängd. Låt delarna torka före montering.

### 7.6. Gassterilisering

Gassterilisering skall ej tillämpas. Polykarbonat ytan kan bli klubbig och ventilmembranen kan därmed blockeras.

## 8. Montering

Kontrollera att alla pumpdelar är oskadda.

Montera först O-ringarna sedan kolvringarna. Se till att kolvringarnas skarv inte är direkt mitt emot infräsningen i kanten på pumpchassit. Se ⑨.

Montera cylindrarna på fotpedalen genom att pressa kors-sprintarna över krokarna på pedalens undersida och tryck dem mot centrum tills de snäpper fast på fasthållningsfjädrarna. Se ⑩.

Placera cylindrarna på pumpchassit en i taget, tryck först ner den ena en bit på kolven innan den andra tryckes på. Se till att kolvringarna är korrekt monterade i spåret. Se ⑪.

Tryck fast fördelarröret i ingångsöppningen. Fäst bottenplattan så att den tätar väl. Slutligen monteras sugslang och sugmunstycke. Se ⑫.

## 9. Kontroll för korrekt funktion

- 1) Kontrollera att alla fyra ventilmembranen och fördelarröret i behållaren är monterade.
- 2) Blockera sugmunstycket med ett finger. Tryck ner ena sidan av pedalen och kontrollera att vakuum byggts upp genom att ta bort fingret.
- 3) Blockera nu sugmunstycket igen och upprepa proceduren genom att trycka ner den andra sidan av pedalen. Kontrollera igen att vakuum byggts upp.
- 4) Blockera sugmunstycket med ett finger och pumpa flera gånger. Vänta ungefär 10 sekunder. När fingret tas bort igen skall flödet av luft som då drages in i pumpen vara hörbart.

## 10. Underhåll

Alla delar i Ambu TwinPump är tillverkade av starkt och högvärdigt material med lång livslängd och behöver därför inte något speciellt underhåll eller speciella lagringsförhållanden.



## 11. Felsökning

Felaktighet	Möjlig orsak	Åtgärd
Sugning försvagad eller helt otillfredsställande och pedal mycket lätt att röra, troligen bara på en sida.	Kolringar och/eller O-ringar ej monterade eller defekta.  Ventilmembran saknas eller defekta.	Montera eller ersätt kolringar och/eller O-ringar.  Montera eller ersätt ventilmembran.

## 12. Reservdelar - Se <sup>⑬</sup>

Katalognr.	Benämning	Se
239 000 501	Ambu TwinPump: Pumpchassi komplett med ventilmembran, O-ringar och kolringar	13.1
240 000 501	Ambu TwinPump 1000: Pumpchassi komplett med ventilmembran, O-ringar och kolringar	13.1
000 239 010	Fördelarrör	13.2
000 239 005	Bottenplatta (lock)	13.3
239 000 504	Cylinder med dragförbindelse och ventilmembran	13.4
000 239 013	Ventilmembran, separat	13.5
000 239 007	Kolring	13.6
000 239 012	O-ring	13.7
239 000 508	Pedal med fasthållningsfjäder	13.8
239 000 509	Sugslang, 135 cm, med kombinations-sugmunstycke	13.9
239 000 510	Kombinations-sugmunstycke	13.10
000 239 006	Vinkelanslutning	13.11

# 1. Avvertenze

## AVVERTENZE

- Assicurarsi che il personale abbia acquisito una buona conoscenza del contenuto di questo manuale. La pompa di aspirazione Ambu TwinPump deve essere usata solo da persone che siano addestrate adeguatamente e sappiano praticare l'aspirazione faringea e/o tracheale.

## PRECAUZIONI

- Secondo le leggi federali americane la vendita di questo apparecchio è limitata ai medici o in presenza di un loro ordine (solamente in USA e Canada).
- Dopo ogni pulizia e riassettaggio si deve controllare che la pompa funzioni perfettamente (vedere paragrafo 9).

# 2. Introduzione


La **Ambu® TwinPump** e la **Ambu® TwinPump 1000** sono pompe di aspirazione portatili ad elevata capacità per l'aspirazione faringea e tracheale in situazioni di emergenza. Il funzionamento di queste pompe può essere attivato sia con la mano che con il piede.

La Ambu TwinPump è basata sul principio della doppia camera ed presenta un'elevata forza di aspirazione grazie al grande flusso di aria ed all'alta pressione negativa raggiungibile. Grazie alla costruzione a doppia camera è possibile usare facilmente la pompa anche se inginocchiati poiché il piede può rimanere appoggiato sul pedale senza dover essere sollevato, come invece richiesto da altri tipi di pompe a pedale in cui il movimento di ritorno è a molla.

Le dimensioni ridotte della Ambu TwinPump ne permettono il trasporto in valigette d'emergenza e collocazioni con spazio limitato.

# 3. Dati tecnici

La Ambu Twin Pump e la Ambu Twin Pump 1000 sono conformi alle seguenti norme:  
EN ISO 10079-2:1996 E

La Ambu Twin Pump e la Ambu Twin Pump 1000 sono conformi alla   
Direttiva del Consiglio 93/42/CEE relativa agli Apparecchi Medicali.

**Dimensioni senza tubo di aspirazione:** Lunghezza: 206 mm, Larghezza: 96 mm, Altezza: 104 mm/146 mm (TwinPump 1000)

**Peso con tubo di aspirazione e ugello:** Circa 1.1 kg./1.2 kg (TwinPump 1000)

**Vuoto massimo:** Circa -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Flusso d'aria libera con 2 colpi di pompa al secondo:** Circa 30-40 litri/min

**Flusso d'aria libera con massimo colpi di aspirazione:** Circa 70 litri/min

**Volume reale del contenitore di raccolta:** Circa 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Diametro interno del tubo d'aspirazione:** 10 mm

**Temperature di funzionamento:** da -20 °C a 50 °C

**Temperature di conservazione:** da -40 °C a 70 °C

## Materiali

### Parti

Parti in plastica trasparente  
Fondo  
Tubo collettore  
Guarnizioni, anelli di tenuta O-ring e  
otturatori valvole  
Guarnizioni pistoni  
Pedale  
Altre parti metalliche  
Ugello d'aspirazione  
Tubo d'aspirazione

### Materiali

Policarbonato  
Gomma termoplastica (TPR)  
Polipropilene  
  
Silicone rubber  
Teflon  
Alluminio  
Ottone nichelato ed acciaio inossidabile  
Acetato  
Gomma al silicone

## 4. Principio di funzionamento - Vedere ①

La pompa funziona con movimento altalenante del pedale.

Premendo il lato sinistro del pedale si apre la membrana (1.1) facendo così uscire l'aria dal cilindro (1.2). La membrana (1.3) è chiusa. Contemporaneamente la parte destra del pedale si solleva per cui la membrana (1.4) si apre e l'aria del contenitore di raccolta (1.5) viene aspirata nel cilindro (1.6). Questo crea un vuoto nel contenitore di raccolta (1.5). La membrana (1.7) è chiusa. Di conseguenza, dall'ugello d'aspirazione l'aria e il fluido fluiscono attraverso il tubo d'aspirazione e il connettore di aspirazione (1.8) ed entrano nel contenitore di raccolta (1.5).

Quando si preme il lato destro del pedale si ripete la medesima operazione.

L'aspirazione avviene ogni volta che il pedale viene premuto da una parte, e ciò permette a un flusso notevolmente più grande, circa il doppio del normale delle pompe di aspirazione manuali, che generano una pressione negativa solo per metà del ciclo di lavoro.

## 5. Uso della pompa

La pompa di aspirazione può essere usata sia con la mano che con il piede. Vedere ②.

Per far funzionare la pompa agire sul pedale con movimento altalenante. Per mantenere un forte flusso di aria nel tubo di aspirazione è necessaria poca forza. L'aumento della pressione negativa è immediatamente rilevabile dalla resistenza dell'abbassamento del pedale.

Il contenitore di raccolta ha un volume di circa 600 ml. per la TwinPump e di circa 1000 ml. per la TwinPump 1000. Se in un momento critico il contenitore si riempie e non si ha tempo di vuotarlo, continuate pure ad aspirare: la pompa continuerà a funzionare perché il liquido traboccherà attraverso le membrane sulla sommità dei due cilindri.

Il tubo di aspirazione è dotato di un ugello combinato. Il sottile ugello di aspirazione può essere usato con o senza il catetere di aspirazione. Vedere ③. Per aspirare grandi quantità di liquidi e particelle solide, per esempio vomito del paziente, si può facilmente togliere l'ugello sottile e applicare un ugello con apertura grande (10 mm). Questo aumenterà sostanzialmente la velocità di aspirazione e permetterà di aspirare particelle piuttosto grosse, senza ostruire l'apertura. Vedere ④. Durante l'aspirazione con l'ugello grande bisogna fissare l'ugello sottile al tubo di aspirazione perché non vada perso.

## 6. Smontaggio

Per ragioni igieniche si raccomanda l'uso dei guanti durante lo smontaggio e la pulizia.

Togliere il fondo. Vedere ⑤. Vuotare il contenitore di raccolta. Per una pulizia accurata, la pompa adesso può essere smontata come mostrato in ⑥ - ⑧. Togliere le guarnizioni dei pistoni e gli anelli di tenuta O-ring. Le membrane delle valvole non devono essere tolte.

## 7. Pulizia, disinfezione e sterilizzazione

Dopo aver smontato la pompa come descritto al paragrafo 6, si possono pulire, disinfettare e sterilizzare le varie parti nel modo seguente:

### 7.1. Lavaggio manuale

Lavare le parti in acqua calda con l'aggiunta di detersivo. Sciacquare accuratamente le parti in acqua pulita per asportare tutti i resti di detersivo. Prima di rimontarle, lasciate asciugare le parti.

### 7.2. Lavaggio a macchina

La macchina usata deve essere adatta per il lavaggio di strumenti e di apparecchiature anestesiolgiche. Usare il programma di lavaggio ed il detersivo normalmente usato per il lavaggio di apparecchiature da anestesia. Lasciar asciugare e raffreddare le parti prima di rimontarle.

**Nota:** Il pedale in alluminio non deve essere pulito in macchina lavatrice poiché il detersivo ne ossiderà la superficie.

### 7.3. Sterilizzazione in autoclave

Tutte le parti (paragrafo 6) possono essere sterilizzate in autoclave a 121°C solo separatamente.

### 7.4. Bollitura

Immergere le parti smontate in acqua bollente per 10 minuti. Lasciar asciugare e raffreddare le parti prima di rimontarle.

### 7.5. Disinfezione chimica

I disinfettanti devono essere adatti ai materiali della pompa di aspirazione (vedere paragrafo 3). Seguire attentamente le istruzioni del produttore sulle concentrazioni e il tempo di disinfezione. E' importante sciacquare accuratamente le parti in acqua pulita per asportare tutti i residui di disinfettante evitando quindi che le parti diventino appiccicose e ne venga ridotta la durata. Lasciar asciugare le parti prima di rimontarle.

### 7.6. Sterilizzazione a gas

Non si deve usare la sterilizzazione a gas perché si rischia di rendere appiccicose le superfici in policarbonato e le membrane delle valvole si possono bloccare.

## 8. Rimontaggio

Controllare che nessuna parte della pompa sia danneggiata.

Montare gli anelli di tenuta O-ring e poi le guarnizioni in modo che il punto di giunzione delle guarnizioni non sia in corrispondenza della tacca sul bordo del corpo della pompa. Vedere ⑨.

Applicare i cilindri al pedale premendo l'asta trasversale contro la molla e spingendo il cilindro contro il centro del pedale fino a che non si innesti a scatto e resti ben fissato. Vedere ⑩.

Mettere i cilindri sullo châssis della pompa uno alla volta, premendo leggermente il primo sul pistone prima di inserire il secondo. Assicurarsi che le guarnizioni dei pistoni siano ben sistemate tutt'intorno. Vedere ⑪.

Sistemare il tubo collettore sul connettore di ingresso e quindi fissare il fondo al corpo della pompa. In fine montare il tubo di aspirazione e l'ugello. Vedere ⑫.

## 9. Prova di funzionamento

- 1) Controllare che tutte e quattro le membrane e il tubo collettore siano montati.
- 2) Chiudere l'ugello d'aspirazione con un dito. Premere un a parte del pedale della pompa e controllare che si crei il vuoto togliendo il dito dall'ugello.
- 3) Chiudere nuovamente l'ugello di aspirazione e ripetere l'operazione premendo l'altra parte del pedale. Controllare nuovamente che si crei il vuoto.
- 4) Chiudere l'ugello d'aspirazione con un dito e pompare diverse volte. Attendere circa 10 secondi. Quando si toglierà il dito dall'ugello si dovrà sentire l'aspirazione del flusso d'aria nella pompa.

## 10. Manutenzione

Tutte le parti delle TwinPump sono costruite con materiali ad elevata resistenza e lunga durata e non richiedono quindi nessuna speciale manutenzione o particolari condizioni di conservazione.

## 11. Soluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione
Mancanza o riduzione della capacità di aspirazione. Il pedale è molto morbido, probabilmente solo da un lato.	Le guarnizioni o gli anelli di tenuta O-ring mancano, oppure sono difettosi.	Montare o sostituire le guarnizioni e/o gli anelli di tenuta O-ring.
	Le membrane delle valvole mancano o sono difettose.	Montare o sostituire le membrane delle valvole.

## 12. Parti di ricambio - Vedere <sup>13</sup>

No. Catal.	Descrizione	Vedere
239 000 501	Ambu TwinPump: corpo della pompa completa con membrane della valvola, anelli di tenuta O-ring e guarnizioni dei pistoni	13.1
240 000 501	Ambu TwinPump 1000: corpo della pompa completa con membrane della valvola, anelli di tenuta O-ring e guarnizioni dei pistoni	13.1
000 239 010	Tubo collettore	13.2
000 239 005	Fondo	13.3
239 000 504	Cilindro con asta e membrana	13.4
000 239 013	Membrana, singola	13.5
000 239 007	Guarnizione del pistone	13.6
000 239 012	Anello di tenuta O-ring	13.7
239 000 508	Pedale con molle a tenuta	13.8
239 000 509	Tubo di aspirazione, 135 cm con ugello a doppia funzione e raccordo angolare per tubo	13.9
239 000 510	Ugello d'aspirazione a doppia funzione	13.10
000 239 006	Raccordo angolare per tubo	13.11

# 1. Avisos/Precauções

## AVISO

- Certifique-se de que os utilizadores estão familiarizados com o conteúdo deste manual. O aspirador TwinPump da Ambu só deve ser utilizado por pessoas devidamente treinadas em técnicas de aspiração faríngea e traqueal.

## CUIDADO

- A lei federal dos EUA limita a venda deste dispositivo a, ou por encomenda de, um médico (apenas EUA e Canadá).
- Após a limpeza e remontagem, o aspirador deverá ser testado para verificação de correcto funcionamento (consulte o capítulo 9).

## 2. Introduction

O Ambu® TwinPump e a Ambu® TwinPump 1000 são aspiradores de secreções de alta qualidade, concebidos para a aspiração faríngea e traqueal em situações de emergência. O seu funcionamento pode ser manual ou accionado por pedal.

O TwinPump da Ambu é composto por bombas de pistão de acção dupla com alta capacidade de aspiração, devido à combinação de um grande fluxo de ar com o vácuo quase perfeito. Graças à sua concepção especial de duplo cilindro, pode ser facilmente utilizado na posição ajoelhada, com o pé continuamente a pressionar o pedal, e não como outros aspiradores de pedal cujo funcionamento é activado por mola.

Devido também às suas dimensões compactas, o TwinPump da Ambu é o aspirador ideal para casos de emergência médica e para utilização noutros locais onde o espaço é limitado.

## 3. Especificações

O AmbuTwinPump e o Ambu TwinPump 1000 estão em conformidade com a norma EN ISO 10079-2: 1996 E

O AmbuTwinPump e o Ambu TwinPump 1000 estão em conformidade com a Directiva do Conselho 93/42/EEC relativa a Dispositivos Médicos.



**Dimensões (sem tubo de aspiração):** Comprimento: 206 mm, Largura: 96 mm, Altura: 104 mm/146 mm (TwinPump 1000)

**Peso (inc. tubo de aspiração e ponta):** Aprox. 1.1 kg / 1.2 kg (TwinPump 1000)

**Vácuo máximo:** Aprox. -80kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Fluxo de ar livre a duas bombagens por segundo:** Aprox. 30-40 litros/min.

**Fluxo de ar livre a bombagens máximas:** Aprox. 70 litros/min.

**Capacidade utilizável do recipiente:** Aprox. 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Diâmetro interno do tubo de aspiração:** 10 mm

**Temperatura de funcionamento:** -20 °C a 50 °C

**Temperatura de armazenagem:** -40 °C a 70 °C

## Materiais

### Peças

Peças em plástico transparente  
Cobertura da base  
Condução interior  
Vedantes, O-rings e diafragmas da válvula  
Anéis do pistão  
Pedal  
Outras peças em metal  
Ponta de aspiração  
Tubo de aspiração

### Materiais

Policarbonato  
Borracha termoplástica  
Polipropileno  
Borracha de silicone  
Teflon  
Alumínio  
Latão niquelado e aço inoxidável  
Acetal  
Borracha de silicone

## 4. Princípios de funcionamento - ver a figura ①

O aspirador funciona por movimento oscilante do pedal.

A compressão do lado esquerdo do pedal abre o diafragma da válvula (1.1), expelindo o ar do cilindro (1.2). O outro diafragma da válvula fecha-se (1.3). Simultaneamente, o lado direito do pedal sobe, abrindo o diafragma da válvula (1.4) e efectuando a passagem do ar do recipiente (1.5) para dentro do cilindro (1.6). Isto cria vácuo dentro do recipiente (1.5). O outro diafragma da válvula fecha-se (1.7). Assim, o ar e o fluido passam da ponta de aspiração para e através do tubo de aspiração e do conector do tubo de aspiração (1.8) para dentro do recipiente (1.5).

O processo é idêntico quando o lado direito do pedal é comprimido.

A aspiração ocorre sempre que um lado do pedal é comprimido. O fluxo resultante é substancialmente superior (cerca de duas vezes maior que o valor normal) do que aquele dos aspiradores de secreções manuais, cuja pressão negativa é apenas produzida durante metade do ciclo de funcionamento.

## 5. Instruções de utilização

O aspirador pode ser utilizado manualmente ou por pedal. Ver a figura ②.

Coloque o aspirador em funcionamento com movimentos oscilantes contínuos do pedal. Não é necessário grande esforço para manter um alto fluxo de ar através do tubo de aspiração. Quando a pressão negativa aumenta, nota-se imediatamente uma resistência no movimento do pedal.

O recipiente colector tem capacidade para aproximadamente 600 ml para o TwinPump e 1000 ml para o TwinPump 1000. Se o recipiente ficar cheio numa altura crítica e não houver tempo para o esvaziar, não interrompa a aspiração. O aspirador de secreções continuará a funcionar, uma vez que o excesso de fluido será expelido através dos dois diafragmas da válvula que se situam em cima dos cilindros.

O tubo de aspiração possui uma ponta combinada de aspiração. A ponta pequena pode ser utilizada com ou sem um catéter de aspiração. Ver a figura ③. Para a passagem de grandes quantidades de fluidos e sólidos, por ex. vomitado, a ponta pequena pode ser facilmente retirada para permitir a utilização imediata da ponta maior (10 mm de abertura). Isto aumentará substancialmente a capacidade de aspiração e permitirá a passagem de sólidos sem obstruir a abertura. Ver a figura ④. Durante este processo, a ponta pequena deverá ser seguramente encaixada no tubo de aspiração para não se perder.



## 6. Desmontagem

Por razões de higiene, recomenda-se a utilização de luvas durante a desmontagem e a limpeza.

Retire a cobertura da base. Ver a figura ⑤. Lave o recipiente colector com água. Para uma limpeza minuciosa, o aspirador pode agora ser desmontado de acordo com as figuras ⑥ - ⑧. Separe o anel do pistão e o O-ring da cada pistão. Os diafragmas das válvulas não devem ser retirados.

## 7. Limpeza - desinfecção - esterilização

Após a desmontagem do aspirador de acordo com o capítulo 6, as peças podem ser limpas, desinfectadas e esterilizadas da seguinte forma:

### 7.1. Lavagem manual

Lave as peças com água quente e detergente. Passe cuidadosamente por água, certificando-se de que retirou todos os resíduos de detergente. Deixe secar completamente antes de voltar a montar.

### 7.2. Lavagem à máquina

Deve utilizar uma máquina de lavar concebida para instrumentos médicos e equipamento de anestesia. Escolha o programa de lavagem normalmente utilizado para equipamento de anestesia. Deixe arrefecer e secar completamente antes de voltar a montar.

**Nota:** O pedal de alumínio não deve ser lavado à máquina, uma vez que o detergente oxidará a superfície.

### 7.3. Autoclave

As peças podem ser submetidas ao autoclave a 121 °C, mas separadamente.

### 7.4. Fervura

Coloque as peças em água a ferver durante 10 minutos. Deixe arrefecer e secar completamente antes de voltar a montar.

### 7.5. Desinfecção química

Os desinfectantes deverão ser compatíveis com os materiais utilizados no fabrico do aspirador (consulte o capítulo 3). Deverá seguir as instruções do fabricante relativamente às proporções de mistura e ao tempo de exposição. É importante não esquecer de passar cuidadosamente todas as peças por água limpa, por forma a retirar qualquer resíduo de desinfectante. Se não o fizer, as peças poderão ficar pegajosas e o seu tempo de vida útil reduzido. Deixe secar completamente antes de voltar a montar.

### 7.6. Esterilização a gás

Não deverá recorrer à esterilização a gás. As superfícies em policarbonato poderão ficar pegajosas, provocando a colagem dos diafragmas das válvulas.

## 8. Montagem

Verifique se todos os componentes do aspirador estão em boas condições.

Monte os O-rings de borracha antes dos anéis do pistão, e certifique-se de que a junta dos anéis não fica por baixo da pequena ranhura na extremidade do corpo do aspirador. Ver a figura ⑨.

Encaixe os cilindros no pedal, pressionando as esferas sobre a ranhura de metal, empurrando para o centro até que encaixem no lugar. Ver a figura ⑩.

Coloque os cilindros por cima do chassi do aspirador, um de cada vez, pressionando ligeiramente o primeiro em cima do pistão, e depois o outro. Certifique-se de que os anéis estão bem encaixados na sua ranhura. Ver a figura ⑪.

Introduza conduta interior no conector de entrada, e a seguir coloque a cobertura da base no seu lugar. Finalmente, ligue o tubo de aspiração e a ponta de aspiração. Ver a figura ⑫.

## 9. Testes de correcto funcionamento

- 1) Verifique se os quatro diafragmas das válvulas e a conduta interior estão no seu lugar.
- 2) Bloqueie a ponta de aspiração com o dedo. Pressione um dos lados do pedal e confira a formação de vácuo retirando o dedo.
- 3) A seguir, volte a bloquear a ponta de aspiração com o dedo, e repita o processo no outro lado do pedal. Verifique a criação de vácuo.
- 4) Bloqueie a ponta de aspiração com o dedo e bombeie várias vezes. Aguarde cerca de 10 segundos. Ao retirar o dedo, o fluxo de ar aspirado para dentro do aspirador deverá ouvir-se.

## 10. Manutenção

Todas as peças do TwinPump da Ambu são fabricadas com materiais robustos e de longa duração. Por isso, não requerem quaisquer condições de manutenção ou armazenagem especiais.

## 11. Detecção de avarias

Avaria	Causa Possível	Correcção
Diminuição ou ausência de aspiração, e pouca resistência do pedal, possivelmente só de um lado	Os anéis do pistão e/ou os O-rings não foram montados, ou estão danificados.	Coloque ou substitua os anéis do pistão e/ou os O-rings.
	Diafragmas das válvulas não colocados ou danificados.	Coloque ou substitua os diafragmas das válvulas.

## 12. Peças sobresselentes - ver a figura <sup>13</sup>

Núm. de ref.	Descrição	Ver
239 000 501	Aspirador Ambu TwinPump Chassi do aspirador completo com diafragmas das válvulas, anéis de pistão e O-rings	13.1
240 000 501	Aspirador Ambu TwinPump 1000 Chassi do aspirador completo com diafragmas das válvulas, anéis de pistão e O-rings	13.1
000 239 010	Conduto interior	13.2
000 239 005	Cobertura da base	13.3
239 000 504	Cilindro com esfera de encaixe e diafragma de válvula	13.4
000 239 013	Diafragma da válvula, separado	13.5
000 239 007	Anel de pistão	13.6
000 239 012	O-ring	13.7
239 000 508	Pedal com molas de fixação de cilindro	13.8
239 000 509	Tubo de aspiração, 135 cm, com ponta de aspiração e conector em cotovelo	13.9
239 000 510	Ponta de aspiração combinada	13.10
000 239 006	Conector em cotovelo	13.11

# 1. Advarsler

## Advarsler

- Brugeren skal altid være bekendt med indholdet af denne manual. Ambu Twin sugepumperne bør kun anvendes af personer med den fornødne øvelse og kendskab til pharyngeal-og/eller trachealsugning.

## Forsigtighedsbestemmelser

- U.S. føderal lovgivning begrænser dette produkt til kun at blive solgt af eller i følge ordre fra læge (kun i USA og Canada).
- Efter hver rengøring og samling skal sugepumpen afprøves for korrekt funktion (punkt 9).

# 2. Indledning

**Ambu® TwinPump** og **Ambu® TwinPump 1000** er transportable sugepumper med stor ydeevne beregnet til pharyngeal- og trachealsugning. Pumperne kan fod- eller håndbetjenes.

Ambu Twin sugepumperne er dobbelt-stempel pumper med stor sugestyrke på grund af højt luftflow og stort opnåeligt vakuum. På grund af dobbelt-cylinderkonstruktionen kan pumperne let betjenes i knælende stilling, da foden hele tiden kan hvile på pumpepedalen og ikke skal løftes som ved andre fodbetjente sugepumper, hvor returbevægelsen udgøres af en fjeder.

De kompakte dimensioner gør Ambu Twin sugepumperne meget anvendelig til nødkufferter og andre steder, hvor pladsforholdene er begrænsede.

# 3. Specifikationer

The AmbuTwinPump and Ambu TwinPump 1000 are in conformity with the following standard:  
EN ISO 10079-2:1996 E

The AmbuTwin pump and Ambu Twin pump 1000 are in conformity  
with Council Directive 93/42/EEC concerning Medical Devices



**Dimensioner uden sugeslange:** Længde: 206 mm, Bredde: 96 mm,  
Højde: 104 mm/146 mm (TwinPump 1000)

**Vægt med sugeslange og sugespids:** ca. 1.1 kg/1.2 kg (TwinPump 1000)

**Max. vakuum:** Ca -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Frit luftflow ved 2 pumpebevægelser pr. sekund:** Ca. 30-40 liter/min.

**Frit luftflow ved max. antal pumpebevægelser:** Ca. 70 liter/min.

**Opsamlingsbeholderens anvendelige rumindhold:** Ca. 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Indvendig diameter af sugeslange:** 10 mm

**Anvendelsestemperaturområde:** -20 °C til 50 °C

**Lagringstemperaturområde:** -40 °C til 70 °C

## Materialer

### Dele

Transparente plastikdele  
Bundplade  
Fordelerrør  
Pakninger, ventilleger og stempelringe  
Stempelringe  
Fodpedal  
Andre metaldele  
Sugespids  
Sugeslange

### Materialer

Polycarbonate  
Thermoplastisk gummi (TPR)  
Polypropylene  
Silikonegummi  
Teflon  
Aluminium  
Forniklet messing og rustfrit stål  
Acetal  
Silikonegummi

## 4. Funktionsprincip - Se ①

Pumpen betjenes med vippebevægelser af fodpedalen.

Ved nedtrykning af pedalens venstre side åbner ventilmembranen (1.1), således at luften strømmer ud af cylinderen (1.2). Ventilmembranen (1.3) er lukket. Samtidig løftes pedalens højre side, hvorved ventilmembranen (1.4) åbner sig, og luften i opsamlingsflasken (1.5) trækkes ind i cylinderen (1.6). Dette skaber et vakuum i opsamlingsflasken (1.5). Ventilmembranen (1.7) er lukket. Luft og væske strømmer derfor nu fra sugespidsen gennem sugeslangen og sugestudsens (1.8) ind i opsamlingsflasken (1.5).

En tilsvarende funktion finder sted modsat, når pumpepedalens højre side nedtrykkes.

Sugning finder sted hver gang pumpepedalen nedtrykkes til en af siderne, og dette resulterer i en væsentlig højere gennemstrømning cirka det dobbelte af det normale for manuelle sugepumper, som kun suger halvdelen af arbejdsacyklusen.

## 5. Betjening

Sugepumpen kan fod- eller håndbetjenes. Se ②.

Betjen pumpen med vippebevægelser af pedalen. Der skal kun anvendes lidt kraft for at opretholde et stort luftflow gennem sugeslangen. Når det negative tryk stiger, føles det med det samme som modstand mod nedtrykning af pedalen.

Opsamlingsbeholderen har et rumindhold på ca. 600 ml for TwinPump og 1000 ml for TwinPump 1000. Hvis beholderen bliver fuld på et kritisk tidspunkt, så der ikke er tid til at tømme den, fortsæt da sugningen. Sugepumpen vil fortsætte med at fungere, da overskydende væske vil blive trykket ud gennem de 2 ventilmembraner på toppen af cylindrene.

Sugeslangen er forsynet med en kombinationssugespids. Den tynde sugespids kan anvendes med eller uden sugekateter. Se ③. For at opsuge store mængder af væske og større partikler, f.eks. opkast fra patienten, kan den tynde sugespids let fjernes, hvorved sugespidsen med stor åbning (10 mm) bliver klar til brug. Dette vil forøge sugehastigheden væsentligt og gøre det muligt at opsuge større partikler, som normalt vil blokere almindelige sugespidses. Se ④. Under sugning med den store sugespids bør den tynde sugespids fastgøres på sugeslangen, så den ikke bortkommer.

## 6. Adskillelse

Af hygiejniske grunde bør handsker anvendes ved adskillelse og rengøring.

Fjern bundpladen ved at trække den af. Se ⑤. Hæld opsamlingsbeholderens indhold ud. For at rense pumpen omhyggeligt skal den adskilles som vist på fig. ⑥-⑧. Frigør cylindrene fra pedalen ved at dreje cylindrene forsigtigt. Fjern stempelringe og O-ringene fra cylindrene. Ventilmembranerne skal ikke aftages.

## 7. Rengøring, desinfektion og sterilisering.

Efter adskillelse, som beskrevet under punkt 6, kan delene nu rengøres, desinficeres eller steriliseres på følgende måder:

### 7.1. Manuel vask

Vask delene i varmt vand tilsat et vaskemiddel. Skyl delene omhyggeligt i rent vand, indtil alle rester af vaskemidlet er fjernet. Lad delene tørre før samling.

### 7.2. Vask i opvaskemaskine

Opvaskemaskinen skal være beregnet til vask af instrumenter og anæstesiudstyr. Brug et vaskeprogram og vaskemiddel, som normalt anvendes til vask af anæstesiudstyr. Lad delene tørre og afkøle før samling.

**Bemærk:** Aluminium pedalen bør ikke vaskes i vaskemaskine da vaskemidlet vil oxydere overfladen.

### 7.3. Autoklavering

Alle delene kan i adskilt stand (punkt 6) autoklaveres ved 121 °C.

### 7.4. Kogning

Anbring de adskilte dele i kogende vand i 10 minutter. Lad delene tørre og afkøle før samling.

### 7.5. Kemisk desinfektion

Desinfektionsmidlet skal være egnet til desinfektion af de materialer, der er anvendt til sugepumpen (se punkt 3). Følg nøje leverandørens anvisninger angående blandingsforhold og tidsrum. Det er vigtigt at skylle delene grundigt i rent vand for at fjerne alle rester af desinfektionsmidlet, som ellers kan gøre delene klæbrige eller reducere levetiden. Lad delene tørre før samling.

### 7.6. Gassterilisation

Gassterilisation må ikke anvendes. Overfladen på dele af polycarbonat (pumpehus og cylindre) kan blive klæbrig og låse ventilmembranerne fast.

## 8. Samling

Kontroller at alle pumpens dele er ubeskadigede.

Monter O-ringene og derefter stempelringene, så samlingen på stempelringene ikke er direkte ud for hakket i kanten på pumpehuset. Se ⑨.

Sæt cylindrene på fodpedalen ved at presse tværpinden mod fjederen og skubbe cylinderen mod midten af pedalen, indtil den snapper på plads og fastholdes. Se ⑩.

Sæt en cylinder på pumpehuset ad gangen og skub denne lidt ned på pumpehuset, før den anden cylinder påsættes. Kontroller at stempelringene er på plads i stemplet hele vejen rundt. Se ⑪.

Tryk fordelerrøret på plads på indgangsstudsene og tryk derefter bundpladen på plads i bunden af pumpehuset. Til sidst monteres sugeslangen og sugespidsen. Se ⑫.

## 9. Funktionsafprøvning

- 1) Kontroller, at alle 4 ventilmembraner og fordelerrøret er monteret.
- 2) Luk af for sugespidsen med en finger. Tryk pumpepedalen ned til den ene side og kontroller, at et vakuum opbygges ved at fjerne fingeren.
- 3) Luk igen af for sugespidsen og gentag proceduren, idet den anden side af pedalen nedtrykkes. Kontroller igen, at et vakuum opbygges.
- 4) Luk af for sugespidsen med en finger og pump adskillige gange. Vent ca. 10 sekunder. Når fingeren fjernes fra sugespidsen, skal luftstrømningen ind i pumpen kunne høres.

## 10. Vedligeholdelse

Alle TwinPumpens dele er fremstillet af materialer med stor styrke og holdbarhed og behøver derfor ingen speciel vedligeholdelse eller opbevaringsbetingelser.

## 11. Fejlfinding

Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning
Sugeevne nedsat eller udebliver, og pedalen er meget let at bevæge, muligvis kun til den ene side.	Stempelringe og/eller O-ringe mangler eller er defekte.  Ventilmembranerne mangler eller er defekte.	Monter eller udskift stempelringe og/eller O-ringe.  Monter eller udskift ventilmembranerne.

## 12. Reservedele - Se <sup>⑬</sup>

Katalog nr.	Beskrivelse	Se
239 000 501	Ambu TwinPump: Pumpehus med ventilmembraner og stempelringe	13.1
240 000 501	Ambu TwinPump 1000: Pumpehus med ventilmembraner og stempelringe	13.1
000 239 010	Fordelerrør	13.2
000 239 005	Bundplade	13.3
239 000 504	Cylinder med trækstang og ventilmembran	13.4
000 239 013	Ventilmembran, løs	13.5
000 239 007	Stempelring	13.6
000 239 012	O-ring	13.7
239 000 508	Pedal med fjederklemme	13.8
239 000 509	Sugeslange, 135 cm med kombinationssugespids	13.9
239 000 510	Kombinationssugespids	13.10
000 239 006	Vinklet slangestuds	13.11



# 1. Waarschuwingen/Voorzorgen

## WAARSCHUWING

- Zorg ervoor dat het personeel vertrouwd gemaakt wordt met de inhoud van deze gebruiksaanwijzing. De Ambu TwinPump dient slechts bediend te worden door personen die afdoende geoefend zijn in het toepassen van afzuigtechnieken van de mond-keelholte en de luchtpijp.

## VOORZICHTIG

- Volgens de Amerikaanse wetgeving mag dit toestel uitsluitend door een arts verstrekt of voorgeschreven worden (alleen VS en Canada).
- Volgend op iedere schoonmaakhandeling en weer assembleren dient de pomp op juiste werking getest te worden (zie paragraaf 9).

## 2. Inleiding

De **Ambu® TwinPump** en de **Ambu® TwinPump 1000** zijn hoogwaardig presterende afzuigpompen ontworpen voor het, in noodsituaties, afzuigen van de mond-keelholte en de luchtpijp. De pompen kunnen zowel handmatig als met de voet bediend worden.

De Ambu TwinPump is een zuigerpomp met dubbele werking en levert een hoge zuigprestatie door een combinatie van een grote luchtstroom en hoog vacuüm. Dank zij het speciale twin-cylinders ontwerp is de pomp gemakkelijk te bedienen in een geknielde houding, de voet rust dan voortdurend op het pomp pedaal zonder dat deze voet omhoog komt; dit in tegenstelling met andere voetbediende pompen waarbij de retour beweging d.m.v. een veer tot stand komt.

De compacte afmetingen van de Ambu TwinPump maakt het tot de ideale pomp voor medische noodgevallen en in andere gevallen waar ruimte beperkt is.

## 3. Specificaties

De Ambu TwinPump en Ambu TwinPump 1000 zijn in overeenstemming met de volgende standaard: EN ISO 10079-2:1996 E

De Ambu TwinPump en Ambu TwinPump 1000 zijn in overeenstemming met Council Directive 93/42/EEC betreffende Medische Apparatuur.



**Afmetingen (zonder zuigslang):** Lengte: 206 mm, Breedte: 96 mm, Hoogte: 104 mm/146 mm (TwinPump 1000)

**Gewicht (incl. zuigslang en tip):** Ong. 1.1 kg/1.2 kg (TwinPump 1000)

**Max. vacuüm:** Ong. -80 kPa (-800 cm H<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Vrije luchtstroom bij twee pompslagen per seconde:** Ong. 30-40 liter/min.

**Vrije luchtstroom bij max. pompslagen:** Ong. 70 liter/min.

**Bruikbare capaciteit van verzamel container:** Ong. 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Interne diameter afzuigslang:** 10 mm

**Gebruikstemperatuur:** -20 °C tot 50 °C

**Opslagtemperatuur:** -40 °C tot 70 °C

## Materialen

### Onderdelen

Transparante plastic delen  
Bodemovertrek  
Manifold pijp  
Pakkingen, O-ringen en klep diaphragma's  
Zuiger ringen  
Voetpedaal  
Andere metalen delen  
Zuigtip  
Zuigslang

### Materialen

Polycarbonaat  
Thermoplastic rubber  
Polypropyleen  
Silicone rubber  
Teflon  
Aluminium  
Vernikkeld koper en roestvrij staal  
Acetal  
Silicone rubber

## 4. Werkingsprincipes - Zie ①

De pomp wordt bediend door een op-en-neergaande beweging van het pedaal.

Indien de linkerkant van het pedaal ingedrukt wordt, gaat het klepdiaphragma (1.1) open, op deze manier wordt de lucht uit de cilinder (1.2) verwijderd. Het klepdiaphragma (1.3) is gesloten. Tegelijkertijd gaat de rechterkant van het pedaal omhoog, tengevolge hiervan gaat het klepdiaphragma (1.4) open en de lucht in de verzamel container (1.5) wordt in de cilinder (1.6) gezogen. Dit veroorzaakt een vacuüm in de container (1.5). Het klepdiaphragma (1.7) is gesloten. Daarom stromen lucht en vloeistof van de zuigtip door de zuigslang en het zuigslang koppelstuk (1.8) in de container (1.5).

Een overeenkomstig proces vindt plaats indien de rechterkant van het pedaal ingedrukt wordt.

Aangezien een zuigwerking ontstaat, iedere keer als het pedaal ingedrukt wordt, is de ontstane stroom aanmerkelijk groter –ong. twee maal de normale waarde– dan die voor manuele pompen die slechts een negatieve druk ontwikkelen tijdens de helft van de werkingsperiode.

## 5. Bedieningsinstructies

De pomp kan met de hand of met de voet bediend worden. Zie ②.

Bedien de pomp door continue op-en-neer gaande bewegingen van het pedaal. Er is zeer geringe kracht nodig om een hoge luchtstroom door de zuigslang te onderhouden. Indien de negatieve druk toeneemt, is dit onmiddellijk waarneembaar als weerstand op de pedaalbeweging.

De verzamel container heeft een vloeistof capaciteit van ong. 600 ml. voor de TwinPump en 1000 ml. voor de TwinPump 1000. Indien de container op een kritiek moment vol raakt en er is geen tijd om te legen, onderbreek dan het afzuigen niet. De pomp zal doorgaan met functioneren aangezien de overtollige vloeistof verwijderd wordt door de twee klepdiaphragma's aan de bovenkant van de cilinders.

De zuigslang is uitgerust met een combinatie zuigtip. De tip met een smal boorgat kan met en zonder een afzuigcatheter gebruikt worden. Zie ③. Om grote hoeveelheden vloeistof en vaste delen, b.v. braaksel van de patiënt, toe te laten, kan de tip met een smal boorgat gemakkelijk verwijderd worden om op deze manier onmiddellijk gebruik van de tip met grote (10 mm opening) mogelijk te maken. Dit zal de zuigsnelheid aanmerkelijk vergroten en de doorgang van vaste delen mogelijk maken zonder de opening te verstoppen. Zie ④. Gedurende de handeling dient de tip met smal boorgat zorgvuldig aan de zuigslang bevestigd te worden om verlies te voorkomen.

## 6. Demontage

Het wordt om hygiënische redenen aanbevolen handschoenen te gebruiken gedurende demontage en reinigen.

Trek en verwijder het bodemovortrek. Zie ⑤. De inhoud van de verzamelcontainer uitspoelen. Om zorgvuldig te reinigen, kan de pomp nu gedemonteerd worden als getoond in ⑥ - ⑧. Maak de zuiger ring en de op iedere zuiger gemonteerde O-ring los. De klep diaphragma's dienen niet verwijderd te worden.

## 7. Reinigen - desinfecteren - steriliseren

Na het demonteren van de pomp als beschreven in paragraff 6, kunnen de onderdelen als volgt gereinigd, gedesinfecteerd en gesteriliseerd worden:

### 7.1. Handmatig wassen

Was de verschillende onderdelen in heet water en detergent. Zorgvuldig uitspoelen en zekerstellen dat alle sporen van detergent verwijderd zijn. Laat de onderdelen drogen alvorens weer te monteren.

### 7.2. Wassen met de machine

De wasmachine moet ontworpen zijn voor het behandelen van medische instrumenten en anesthesie apparatuur. Gebruik het wasprogramma en de detergent welke normaal voor anesthesie apparatuur gebruikt worden. Laat de onderdelen volledig afkoelen en drogen alvorens weer te monteren.

**Let op:** De aluminium pedaal mag niet door een wasmachine gereinigd worden omdat de detergent het oppervlak zal oxideren.

### 7.3. Autoclaveren

De onderdelen zijn autoclaveerbaar op een temperatuur van 121 °C indien afzonderlijk ge-autoclaveerd.

### 7.4. Koken

Plaats de onderdelen in kokend water en kook gedurende 10 minuten. Laat afkoelen en drogenweer te monteren.

### 7.5. Chemische desinfectie

Desinfectiemiddelen dienen geschikt te zijn voor materialen welke in de pompfabricage gebruikt zijn (zie paragraff 3). De instructies van de leverancier aangaande mengverhoudingen en desinfectietijd dienen nauwgezet opgevolgd te worden. Het is belangrijk om alle onderdelen zorgvuldig in schoon water te reinigen ten einde alle sporen van het desinfectiemiddel te verwijderen anders is het mogelijk dat de onderdelen kleverig worden of dat de gebruiksduur vermindert. Laat de onderdelen drogen alvorens weer te monteren.

### 7.6. Gas sterilisatie

Gas sterilisatie dient niet toegepast te worden. Polycarbonaat oppervlakken kunnen kleverig worden en de klep diaphragma's blokkeren.

## 8. Hermontage

Controleer of alle pomp onderdelen onbeschadigd zijn.

Monteer eerst de O-ring, gevolgd door de zuiger ringen en vergewis U ervan dat de ringnaad niet direct tegenover de inkeping in de rand van de pomp behuizing ligt. Zie ⑨.

Monteer de cylinders op het voetpedaal door de kruispenen over de hoeken op het pedaal en in de richting van het centrum te drukken, totdat zij op hun plaats op de veren klikken. Zie ⑩.

Plaats de cylinders één voor één op het pompchassis, de eerste een weinig op de zuiger gedrukt voordat de volgende geplaatst wordt. Zorg ervoor dat de zuiger ringen rondom contact maken. Zie ⑪.

Druk de manifold pijp op zijn plaats in de inlaat opening en maak dan het bodemovertrek goed vast op het pomplichaam. Bevestig ten slotte de zuigslang en zuigtip. Zie ⑫.

## 9. Test op correcte werking

- 1) Controleer of alle vier klep diaphragma's en de manifold pijp in de container gemonteerd zijn.
- 2) Blokkeer de zuigtip met één vinger. Druk op één kant van het pedaal en controleer of er vacuüm is door de vinger weg te nemen.
- 3) Blokkeer nu de zuigtip opnieuw en herhaal de procedure door de andere kant van het pedaal in te drukken. Controleer of er vacuüm wordt opgebouwd.
- 4) Blokkeer de zuigtip met één vinger en pomp verscheidene malen. Wacht ong. 10 seconden. Indien de vinger van de zuigtip gehaald wordt, dient de luchtstroom die in de pomp gezogen wordt, hoorbaar te zijn.

## 10. Onderhoud

Alle delen van de Ambu TwinPump zijn vervaardigd van hoogwaardige materialen met een lange levensduur. Speciaal onderhoud en speciale opslag condities zijn daarom niet vereist.

## 11. Verhelpen van storingen

Defect	Mogelijke oorzaak	Ingreep
Afzuigen vermindert of is niet-bestaand en pedaal is zeer gemakkelijk te bewegen, mogelijk slechts aan één kant.	Zuiger ringen en/of O-ringen niet gemonteerd of defect.	Monteer of vervang zuiger ringen en/of O-ringen.
	Klep diaphragma's ontbreken of defect.	Monteer of vervang klep diaphragma's.

## 12. Reservedelen - Zie ⑬

Cat no.	Omschrijving	Zie
239 000 501	Ambu TwinPump: Pomp chassis compleet met klep diaphragma's, O-ringen en zuiger ringen	13.1
240 000 501	Ambu TwinPump 1000: Pomp chassis compleet met klep diaphragma's, O-ringen en zuiger ringen	13.1
000 239 010	Manifold pijp	13.2
000 239 005	Bodem overtrek	13.3
239 000 504	Cylinder met trekschakel en klep diaphragma	13.4
000 239 013	Klep diaphragma, separaat	13.5
000 239 007	Zuiger ring	13.6
000 239 012	O-ring	13.7
239 000 508	Pedaal met steunveren	13.8
239 000 509	Zuigslang, 135 cm, met combinatie zuigtip en hoekvormige connector	13.9
239 000 510	Combinatie zuigtip	13.10
000 239 006	Hoekvormige connector	13.11

# 1. Varoitukset

## VAROITUS

- Varmista, että henkilökunta tuntee tämän käyttöohjeen sisällön. Laitetta saavat käyttää ainoastaan henkilöt, joilla on asianmukainen koulutus ja jotka hallitsevat nielun ja imateiden puhdistustoimenpiteet.

## HUOMIO

- U.S.A:n liittovaltion laki kieltää tämän laitteen myymisen muille kuin lääkäreille tai lääkärin tilauksesta (vain USA ja Kanada).
- Laitteen toiminta on tarkistettava jokaisen puhdistamisen ja kokoamisen jälkeen (katso kappaleen 9).

# 2. Yleistä

**Ambu® TwinPump** ja **Ambu® TwinPump 1000** ovat tehokkaita imulaitteita, jotka on tarkoitettu nielun ja henkitorven puhdistamiseen hätätilanteissa. Niitä voidaan käyttää joko käsillä tai jaloilla.

Laitte on kaksitoiminen mäntäpumppu. Siinä on suuri imuvoima, joka aiheutuu voimakkaasta ilmavirtauksesta ja korkeasta alipaineesta. Kaksoissylinterirakenteen ansiosta laitetta on helppo käyttää polvillaan - jalka on jatkuvasti pumpun painikkeella eikä sitä tarvitse väliillä nostaa toisin kuin monissa jalkakäyttöisissä pumpuissa, joissa paluuliike toimii jousella.

Laitte on pienikokoinen, joten se on ihanteellinen hätätilanteissa ja paikoissa, joissa tilaa on vähän.

# 3. Tekniset tiedot

Ambu TwinPump ja Ambu TwinPump 1000 ovat seuraavan standardin mukaisia:  
EN ISO 10079-2:1996 E

Ambu TwinPump ja Ambu TwinPump 1000 ovat Neuvoston  
lääkinnällisiä laitteita koskevan direktiivin 93/42/EEC mukaisia.



**Mitat (ilman imulettoa):** Pituus: 206 mm, Leveys: 96 mm,  
Korkeus: 104 mm/146 mm (TwinPump 1000)

**Paino (sisältää imuletkun):** N. 1.1 kg/1.2 kg (TwinPump 1000)

**Alipaine enintään:** N. -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Vapaa virtausnopeus, nopeus kaksi painallusta/s:** N. 30-40 l/min.

**Vapaa virtausnopeus, suurin painallusnopeus:** N. 70 l/min.

**Keräilyssäiliön käyttötilavuus:** N. 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Imuletkun sisähalkaisija:** 10 mm

**Käyttölämpötila:** -20 °C - +50 °C

**Varastointilämpötila:** -40 °C - +70 °C

## Materiaali

### Osa

Läpinäkyvät muoviosat  
Pohjalevy  
Yhdysputki  
Tiivisteet, O-renkaat ja venttiilin kalvot  
Männän renkaat  
Jalkapainike  
Muut metalliosat  
Imukärki  
Imuletku

### Materiaali

Polykarbonaatti  
Termoplastinen kumi (TPR)  
Polypropyleeni  
Silikonikumi  
Teflon  
Alumiini  
Nikkelöity messinki ja ruostumaton teräs  
Asetaali  
Silikonikumi

## 4. Toimintakuvaus - ks. ①

Pumppua käytetään painamalla jalkapainiketta keinuvalla edestakaisella liikkeellä.

Kun painikkeen vasenta puolta (kuvassa) painetaan, venttiili (1.1) avautuu ja ilma purkautuu sylinteristä (1.2). Venttiili (1.3) on kiinni. Samalla painikkeen oikea puoli nousee, venttiili (1.4) avautuu ja ilma keräilyssäiliöstä (1.5) virtaa sylinteriin (1.6). Näin muodostuu alipaine keräilyastiaan (1.5). Venttiili (1.7) on kiinni. Ilma ja neste virtaavat alipaineen vaikutuksesta imukärjestä imuletkun läpi liittynnän (1.8) kautta keräilyastiaan (1.5).

Tapahtumasarja toistuu, kun painiketta painetaan oikealta puolelta.

Imuvaikutus syntyy aina, kun painiketta painetaan jommalta kummalta puolelta. Tällöin syntyy suurempi virtaus, n. kaksinkertainen verrattuna manuaaliseen pumppuun, joissa syntyy alipaine vain puolen toimintajakson aikana.

## 5. Käyttö

Pumppua voidaan käyttää joko jaloin tai käsin. Katso ②.

Paina pumppua jatkuvalla keinuliikkeellä. Imuletkuun saadaan suuri ilmavirtaus hyvin pienellä voimalla. Kun alipaine kasvaa, se tuntuu heti vastuksena painikkeen liikkeessä.

Keräilyssäiliön nestetilavuus on TwinPumpissa n. 600 ml ja TwinPump 1000:ssa n. 1000 ml. Jos säiliö täyttyy kriittisessä vaiheessa eikä sen tyhjentämiseen ole aikaa, älä keskeytä imemistä. Pumpun toiminta jatkuu normaalisti ja ylimääräinen neste poistuu sylinterien yläosassa olevien venttiilien kautta.

Imuletkussa on yhdistelmäimukärki. Pienireikäistä kärkeä voidaan käyttää joko imukatetrin kanssa tai ilman. Katso ③. Suurten nestemäärien tai kiinteän aineen esim. oksennuksen imemistä varten pienireikäinen kärki voidaan helposti poistaa, jolloin isoreikäinen (10 mm) kärki on heti käytettävissä. Näin imuteho kasvaa merkittävästi eivätkä kiinteät aineet tuki imukärkeä. Katso ④. Pienireikäinen imukärki voidaan kiinnittää imuletkun kylkeen katoamisen estämiseksi.

## 6. Laitteen purkaminen

Hygieniasyistä suositellaan, että laitteen purkamisen ja puhdistuksen aikana käytetään suojakäsineitä.

Vedä pohjalevy pois. Katso ⑤. Tyhjennä ja huuhtelee keräilyastia huolellisesti. Perusteellista puhdistusta varten pumppu voidaan purkaa kuvien ⑥ - ⑧ mukaisesti. Irrota männänrengas ja O-rengas sylintereistä. Venttiilien kalvoja ei irroteta.

## 7. Puhdistus, desinfiointi, sterilointi

Kun pumppu on purettu kohdan 6 mukaan, osat voidaan puhdistaa, desinfioida ja steriloida seuraavasti:

### 7.1. Käsinpesu

Pese osat pesuaineella ja kuumalla vedellä. Huuhtelee huolellisesti ja varmista, että pesuaine on kokonaan huuhtoutunut pois. Anna osien kuivua ennen kokoamista. Puhdistuksen aikana on suositeltavaa käyttää suojakäsineitä.

### 7.2. Machine washing

Käytä vain lääkintäinstrumenttien tai anestesiavälineiden käsittelyyn tarkoitettua pesukonetta. Käytä anestesiavälineille tarkoitettua pesuohjelmaa ja pesuaineita. Anna osien jäähtyä ja kuivua ennen kokoamista.

**Huom:** Alumiinipainiketta ei tule pestä pesukoneessa, sillä pesuaine hapettaa sen pinnan.

### 7.3. Autoklaavikäsittely

Osat voidaan autoklaavikäsittelällä erikseen 121 °C:n lämpötilassa.

### 7.4. Keittäminen

Pane osat kiehuvaan veteen ja keitä 10 min. Anna osien jäähtyä ja kuivua ennen kokoamista.

### 7.5. Kemiallinen desinfiointi

Desinfiointiaineiden täytyy sopia pumpun valmistusmateriaaleille (katso ohjeen kohta 3). Aineiden valmistajan tai myyjän sekoitussuhdetta ja desinfiointiaikaa koskevia ohjeita on noudatettava tarkasti. Desinfiointiaine poistetaan tarkasti huuhtelemalla kaikki osat huolellisesti puhtaalla vedellä, jotta osat eivät jäisi tahmeiksi eikä niiden käyttöikä alenis. Anna osien kuivua ennen kokoamista.

### 7.6. Kaasusterilointi

Kaasusterilointia ei tule käyttää. Polykarbonaattipinnat saattavat tulla tahmeiksi ja venttiilien kalvot voivat liimautua kiinni.



## 8. Assembly

Tarkista että kaikki pumpun osat ovat vahingoittumattomia.

Asenna ensin paikoilleen O-renkaat, sitten männänrenkaat, ja varmista, että renkaan liitoskohta ei ole vastakkain rungossa olevan loven kanssa. Katso ⑨.

Asenna sylinterit painikelevyyn painamalla olaketappi painikkeeseen hakaukseen ja työntämällä keskelle, kunnes ne napsahtavat paikoilleen. Katso ⑩.

Asenna sylinterit pumpun runkoon yksi kerrallaan. Paina ensin toista hieman männän päälle ja sovita sitten toinen paikoilleen. Varmista että männänrenkaat ovat kunnollisesti asettuneet männän ympärille. Katso ⑪.

Paina yhdysputki paikalleen sisääntuloaukkoihin ja kiinnitä pohjalevy huolellisesti pumpun runkoon. Kiinnitä lopuksi imuletku ja imukärki paikoilleen. Katso ⑫.

## 9. Toiminnan tarkistaminen

- 1) Tarkista, että kaikki neljä venttiilin kalvoa sekä yhdysputki ovat paikoillaan.
- 2) Sulje imukärki sormella. Paina toinen puoli painikkeesta alas ja tarkista alipaine ottamalla sormi pois imukärjen päästä.
- 3) Sulje imukärki uudelleen sormella ja toista koe painamalla painikkeen vastakkaista puolta. Tarkista, että syntyy alipaine.
- 4) Sulje imukärki sormella ja pumpppaa muutaman kerran. Odota n. 10 sek. Kun sormi nyt poistetaan imukärjen päästä, pumppuun pitäisi virrata ilmaa kuuluvasti.

## 10. Huolto

Ambu TwinPumpun kaikki osat ovat valmistettu kestävästä ja pitkäikäisistä materiaaleista, eivätkä tarvitse erityistä huoltoa tai varastointia.

## 11. Vianetsintä

Vika	Mahdollinen syy	Toimenpide
Imuteho on heikko tai sitä ei ole ollenkaan, painike tuntuu kevyeltä, mahdollisesti toispuoleisesti.	Männänrenkaat ja/tai O-renkaat puuttuvat tai ovat vialliset.  Venttiilien kalvot puuttuvat tai ovat vialliset	Asenna tai vaihda männänrenkaat ja/tai O-renkaat.  Asenna tai vaihda venttiilien kalvot.

## 12. Varaosat - ks. ⑬

Osa nro.	Kuvaus	katso
239 000 501	Ambu TwinPump: runko kokonaan, venttiilin kalvot, O-renkaat ja männänrenkaat	13.1
240 000 501	Ambu TwinPump 1000: runko kokonaan, venttiilin kalvot, O-renkaat ja männänrenkaat	13.1
000 239 010	Yhdysputki	13.2
000 239 005	Pohjalevy	13.3
239 000 504	Sylinteri, jossa vedin ja venttiili	13.4
000 239 013	Venttiilin kalvo, erillinen	13.5
000 239 007	Männänrenkas	13.6
000 239 012	O-renkas	13.7
239 000 508	Jalkapainike ja pidätysjouset	13.8
239 000 509	Imuletku 135cm, yhdistelmäimukärki ja kulmaliitin	13.9
239 000 510	Yhdistelmäimukärki	13.10
000 239 006	Kulmaliitin	13.11

# 1. Advarsler

## ADVARSLER

- Man må sikre seg at brukere av ventilasjonsbagen er kjent med innholdet av denne håndboka. Ambu TwinSugepumpe bør kun brukes av personer med den nødvendige øvelse og kjennskap til pharyngeal og tracheal suging.

## SIKKERHETSBESTEMMELER

- Den Amerikanske lov setter grenser for salg av denne vare og varen må kun selges til eller bestilles av lege. (Gjelder bare i USA og Canada).
- Etter hver rengjøring og montering skal sugepumpen testes for riktig funksjon (se avsnitt 9).

# 2. Innledning

Ambu® TwinSugepumpe og Ambu® TwinSugepumpe 1000 er transportable sugepumper med stor yteevne for pharyngeal og trachealsuging i akuttsituasjoner. Sugepumpene kan fot- eller håndbetjenes.

Ambu Twin Sugepumpe er en dobbelt-stemplet pumpe, med stor sugestyrke på grunn av høyt luftflow og stort oppnåelig vakuum. På grunn av dobbelt-sylinderkonstruksjonen kan pumpen enkelt betjenes i knelende stilling. Foten kan hele tiden hvile på pumpepedalen og skal ikke løftes som ved andre fotbetjente pumper hvor returbevegelsen utgjøres av en fjær.

Den kompakte utførelsen av TwinSugepumpe gjør den til en ideell pumpe for akuttkofferter og andre steder der plassen er liten for plassering av pumpen.

# 3. Spesifikasjoner

Ambu TwinSugepumpe og Ambu TwinSugepumpe 1000 er produsert i samsvar med følgende standarder: EN ISO 10079-2:1996 E og direktiv 93/42/EEC



**Dimensjoner (uten sugeslange):** Lengde: 206 mm, Bredde: 96 mm, Høyde: 104 mm/146 mm (TwinSugepumpe 1000)

**Vekt (inkl. sugeslange og sugespiss):** ca. 1.1 kg/1.2 kg (TwinSugepumpe 1000)

**Max. vakuum:** Ca. -80 kPa (-800 cmH<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Fritt luftflow ved 2 pumpebevegelser pr. min:** Ca. 30-40 liter/min.

**Fritt luftflow ved max. antall pumpebevegelser:** Ca. 70 liter/min.

**Usable capacity of collection container:** Approx. 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Innvendig diameter på sugeslange:** 10 mm

**Anvendelsestemperatur:** -20 °C til 50 °C

**Lagringstemperatur:** -40 °C til 70 °C

## Materiale

### Deler

Transparente plast deler  
Bunnplate  
Fordelerrør  
Pakninger, ventillegemer og stempelringer  
Stempelringer  
Fotpedal  
Andre metaldeler  
Sugespiss  
Sugeslange

### Materiale

Polycarbonate  
Termoplastisk gummi (TPR)  
Polypropylene  
Silikongummi  
Teflon  
Aluminium  
Forniklet messing og rustfritt stål  
Acetal  
Silikongummi

## 4. Funksjonsprinsipp' - Se ①

Sugepumpen betjenes med vippebevegelser av pedalen.

Ved nedtrykking av pedalens venstre sider åpnes ventilmembranen (1.1) slik at luften strømmer ut av sylindren (1.2). Ventilmembranen (1.3) er lukket. Samtidig løftes pedalens høyre side hvor ventilmembranen (1.4) åpner seg, og luften i oppsamlingsflasken (1.5) trekkes inn i sylindren (1.6). Dette skaper et vacuum i oppsamlingsflasken (1.5). Ventilmembranen (1.7) er lukket. Luft og væske strømmer derfor nå fra sugespissen gjennom sugeslangen og sugestussen (1.8) inn i oppsamlingsflasken (1.5).

En tilsvarende funksjon (bare motsatt) når pumpepedalens høyre side nedtrykkes.

TwinSugepumpe suger hver gang pedalen trykkes ned til en av sidene. Dette gir ca. dobbel sugeeffekt i forhold til andre manuelle sugepumper som bare fungerer en vei.

## 5. Betjening

Sugepumpen kan fot- eller håndbetjenes. Se ②.

Betjen pumpen med vippebevegelser av pedalen. Det skal kun anvendes litt kraft for å opprettholde et stort luftflow gjennom sugeslangen. Når det negative trykket stiger, føles det med det samme som motstand mot nedtrykking av pedalen.

Oppsamlingsbeholderen har et rominnhold på ca. 600 ml for TwinSugepumpe og 1000 ml for TwinSugepumpe 1000. Dersom beholderen blir full på et kritisk tidspunkt, slik at det ikke er tid til å tømme denne, fortsett da sugingen. Sugepumpen vil fortsette å fungere, og overskytende væske vil bli trykket ut gjennom de 2 ventilmembraner på toppen av sylindren.

Sugeslangen er utstyrt med en kombinasjonssugespiss. Den tynne sugespissen kan anvendes med eller uten sugekateter. Se ③. For å suge opp store mengder med væske og større partikler, f.eks. oppkast fra pasienten, kan den tynne sugespissen fjernes, og sugespissen med stor åpning (10mm) blir klar til bruk. Dette vil øke sugehastigheten vesentlig og gjøre det mulig å suge opp større partikler, som normalt vil blokkere en vanlige sugespisser. Se ④. Under sugingen med den store sugespissen bør den tynne sugespissen settes fast på sugeslangen, slik at denne ikke kommer bort.

## 6. Demontering

Av hygieniske grunner bør hansker benyttes ved demontering og rengjøring.

Fjern bunnplaten ved å trekke denne av. Se ⑤. Hell oppsamlingsbeholderens innhold ut. For grundig rengjøring kan pumpen nå demonteres som vist i ⑥ - ⑧. Fjern stempelringer og O-ringene fra sylindren. Ventilmembranen skal ikke taes av.

## 7. Rengjøring - desinfeksjon - sterilisering

Etter demontering, som beskrevet under avsnitt 6, kan delene nå rengjøres, desinfiseres og steriliseres på følgende måter:

### 7.1. Manuell vask

Vask delen i varmt vann tilsatt et vaskemiddel. Skyll delene omhyggelig i rent vann til alle rester av vaskemidler er fjernet. La delene tørke før montering.

### 7.2. Vask i oppvaskmaskin

Oppvaskmaskinen skal være beregnet til vask av instrumenter og anesthesiutstyr. Bruk vaskeprogram og vaskemiddel som normalt brukes ved vask av anesthesiutstyr. La delene tørke og avkjøle før montering.

**Merk:** Aluminiumpedalen bør ikke vaskes i vaskemaskin da vaskemiddelet vil oksydere overflaten.

### 7.3. Autoklaving

Når TwinSugepumpe er demontert (se avsnitt 6) kan alle deler autoklaveres ved 121 °C.

### 7.4. Koking

Plasser de atskilte delene i kokende vann i 10 minutter. La delene tørke og avkjøle før montering.

### 7.5. Kjemisk desinfeksjon

Desinfeksjonsmidlet skal være egnet til desinfeksjon av de materialer som sugepumpen består av (se pkt. 3) Følg leverandørens anvisninger nøye angående blandingsforhold og tidsrom. Det er viktig å skylle delene grundig i rent vann for å fjerne alle rester av desinfeksjonsmidlet, som ellers kan gjøre delene klebelige eller redusere levetiden. La delene tørke før montering.

### 7.6. Gassterilisering

Gassterilisering må ikke benyttes. Overflaten på polycarbonatet (pumpehus og sylinder) kan bli klebelige og låse ventilmembranene fast.

## 8. Montering

Kontroller at alle sugepumpens deler er uskadede.

Monter O-ringene, og deretter stempelringene. Skøyten på stempelringen skal plasseres på pumpehusets yttersider. Se ⑨.

Sett sylindren på fotpedalen ved å presse tverrpinnen mot fjæren og skyv sylindren mot midten av pedalen, til den faller på plass og fester seg. Se ⑩.

Sett en sylinder på pumpehuset og skyv denne litt ned på pumpehuset før den andre påsettes. Kontroller at stempelringene er på plass i stemplet hele veien rundt. Se ⑪.

Trykk fordelerrøret på plass på inngangsstussen og trykk deretter bunnplaten på plass i bunnen av pumpehuset. Til sist monteres sugeslangen og sugespissen. Se ⑫.

## 9. Funksjonsprøving

- 1) Kontroller at alle 4 ventilmembraner og fordelerrøret er montert.
- 2) Hold for sugespissen med en finger. Trykk pumpepedalen ned til den ene siden og kontroller at et vakuum oppbygges ved å fjerne fingeren.
- 3) Hold for sugespissen og gjenta prosedyren, trykk ned den andre side av pedalen. Kontroller igjen at et vakuum oppbygges.
- 4) Hold for sugespissen med en finger og pump flere ganger. Vent ca. 10 sekunder, fjern fingeren fra sugespissen. Når fingeren fjernes skal luftstrømmen inn i pumpen kunne høres.

## 10. Vedlikehold

Alle TwinSugepumpens deler er fremstilt av materialer med stor styrke og holdbarhet, og trenger derfor ingen spesiell vedlikeholdelse eller oppbevaringsbetingelser.

## 11. Feilsøking

Feil	Mulig årsak	Afhjelpning
Sugeevne nedsatt eller uteblir, og pedalen er meget lett å bevege, muligens kun til den ene siden.	Stempelringene og/eller O-ring mangler eller er defekte.  Ventilmembranene mangler eller er defekte.	Monter eller skift ut stempelringene og/eller O-ringene.  Monter eller skift ut ventilmembranene.

## 12. Reservedeler - Se <sup>13</sup>

Katalog Nr.	Beskrivelse	Se
239 000 501	Ambu TwinSugepumpe: Pumpehus med ventilmembraner og stempelringer	13.1
240 000 501	Ambu TwinSugepumpe 1000: Pumpehus med ventilmembraner og stempelringer	13.1
000 239 010	Fordelerrør	13.2
000 239 005	Bunnplate	13.3
239 000 504	Sylinder med trekkstang og ventilmembran	13.4
000 239 013	Ventilmembran, løs	13.5
000 239 007	Stempelring	13.6
000 239 012	O-ring	13.7
239 000 508	Pedal med fjærklemme	13.8
239 000 509	Sugeslange, 135 cm med kombinasjons sugespiss	13.9
239 000 510	Kombinasjons sugespiss	13.10
000 239 006	Slangevinkel	13.11

# 1. Προειδοποιήσεις/Προληπτικά Μέτρα

## ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Η Ambu TwinPump θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο από άτομα που έχουν λάβει κατάλληλη εκπαίδευση πάνω στις τεχνικές φαρυγγικής και τραχειακής αναρρόφησης.

## ΠΡΟΣΟΧΗ

- Η ομοσπονδιακή νομοθεσία των Η.Π.Α υπαγορεύει την πώληση της συσκευής από ιατρό ή κατόπιν παραγγελίας αυτού (μόνο για τις Η.Π.Α και τον Καναδά).
- Μετά από κάθε καθαρισμό και επανασυναρμολόγηση, η αντλία θα πρέπει να δοκιμάζεται ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία της (δείτε την ενότητα 9).

## 2. Εισαγωγή

Οι **Ambu® TwinPump** και **Ambu® TwinPump 1000** είναι αντλίες αναρρόφησης υψηλής απόδοσης, σχεδιασμένες για φαρυγγική και τραχειακή αναρρόφηση σε επείγοντα περιστατικά. Ο χειρισμός των αντλιών μπορεί να γίνεται είτε με το πόδι είτε με το χέρι.

Η Ambu TwinPump είναι αντλία με έμβολο διπλής δράσης, με μεγάλη αναρροφητική απόδοση χάρη στον συνδυασμό της μεγάλης ροής αέρα και της μεγάλης υποπίεσης. Χάρη στην ειδική σχεδίαση διπλών κυλίνδρων, ο χειρισμός της αντλίας γίνεται εύκολα σε γονατιστή θέση, με το πέλμα ακουμπισμένο διαρκώς πάνω στο πεντάλ της αντλίας χωρίς να ανασηκώνεται, σε αντίθεση με άλλες ποδοκίνητες αντλίες στις οποίες η επαναφορά του πεντάλ γίνεται με ελατήριο.

Οι μικρές διαστάσεις της αντλίας Ambu TwinPump την καθιστούν ιδανική για χρήση σε επείγοντα ιατρικά περιστατικά, καθώς και σε τοποθεσίες όπου ο διαθέσιμος χώρος είναι περιορισμένος.

## 3. Προδιαγραφές

Οι Ambu TwinPump και Ambu TwinPump 1000 πληρούν το παρακάτω πρότυπο:  
EN ISO 10079-2:1996 E

Οι Ambu TwinPump και Ambu TwinPump 1000 πληρούν την Οδηγία 93/42/EEC του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για τις Ιατρικές Συσκευές.



**Διαστάσεις (χωρίς τον σωλήνα αναρρόφησης):** Μήκος: 206 mm, Πλάτος: 96 mm, Ύψος: 104 mm/146 mm (TwinPump 1000)

**Βάρος (περιλ. του σωλήνα αναρρόφησης και του ρύγχους):** Περίπου 1.1 kg/1.2 kg (TwinPump 1000).

**Μέγιστη υποπίεση:** Περίπου -80 kPa (-800 cm H<sub>2</sub>O/-600 mm Hg)

**Ελεύθερη ροή αέρα με δύο διαδρομές του εμβόλου ανά δευτερόλεπτο:** Περίπου 30-40 litres/min.

**Ελεύθερη ροή αέρα με τον μέγιστο αριθμό διαδρομών του εμβόλου:** Περίπου 70 litres/min.

**Ωφέλιμη χωρητικότητα του δοχείου συλλογής:** Περίπου 600 ml/1000 ml (TwinPump 1000)

**Εσωτερική διάμετρος του σωλήνα αναρρόφησης:** 10 mm



**Θερμοκρασία λειτουργίας:** -20 °C έως 50 °C

**Θερμοκρασία φύλαξης:** -40 °C έως 70 °C

## Υλικά

### Εξαρτήματα

Διαφανή πλαστικά μέρη

Κάλυμμα βάσης

Σωλήνας πολλαπλών συνδέσεων

Φλάντζες, δακτύλιοι O

και διαφράγματα βαλβίδων

Δακτύλιοι εμφόλων

Πεντάλ

Άλλα μεταλλικά μέρη

Ρύγχος αναρρόφησης

Σωλήνας αναρρόφησης

### Υλικά

Polycarbonate

Θερμοπλαστικό ελαστικό

Πολυπροπυλένιο

Ελαστικό από σιλικόνη

Teflon

Αλουμίνιο

Επινικελωμένος ορείχαλκος και ανοξείδωτος χάλυβας

Acetal

Ελαστικό από σιλικόνη

## 4. Αρχές λειτουργίας - δείτε το ①

Η αντλία λειτουργεί με την παλινδρομική κίνηση του πεντάλ.

Πιέζοντας την αριστερή πλευρά του πεντάλ ανοίγει το διάφραγμα της βαλβίδας (1.1), προκαλώντας έτσι την εκβολή του αέρα από τον κύλινδρο (1.2). Το διάφραγμα της βαλβίδας κλείνει (1.3). Ταυτόχρονα, η δεξιά πλευρά του πεντάλ ανασκώνεται προκαλώντας το άνοιγμα του διαφράγματος της βαλβίδας (4) και την εισροή του αέρα από το δοχείο συλλογής (1.5) στον κύλινδρο (1.6). Αυτό δημιουργεί υποπίεση μέσα στο δοχείο (1.5). Το διάφραγμα της βαλβίδας (1.7) κλείνει. Κατά συνέπεια, ο αέρας και τα υγρά εισέρχονται από το ρύγχος αναρρόφησης και ρέουν διαμέσου του σωλήνα αναρρόφησης και του συνδέσμου του σωλήνα αναρρόφησης (1.8) μέσα στο δοχείο (1.5).

Μια αντίστοιχη διαδικασία λαμβάνει χώρα όταν πιέζεται η δεξιά πλευρά του πεντάλ.

Καθώς η αναρρόφηση γίνεται κάθε φορά που πιέζεται μία από τις πλευρές του πεντάλ, η προκύπτουσα ροή είναι σημαντικά μεγαλύτερη - σχεδόν διπλάσια από την κανονική - απ' ό,τι στις χειροκίνητες αντλίες οι οποίες δημιουργούν αρνητική πίεση μόνο στο μισό του κύκλου λειτουργίας τους.

## 5. Οδηγίες χρήσης

Ο χειρισμός της αντλίας γίνεται είτε με το πόδι είτε με το χέρι. Δείτε το ②.

Η αντλία λειτουργεί με διαρκή παλινδρομική κίνηση του πεντάλ. Για να διατηρηθεί η υψηλή ροή αέρα διαμέσου του σωλήνα αναρρόφησης απαιτείται ελάχιστη δύναμη. Όταν η αρνητική πίεση αυξάνει, αυτό γίνεται αμέσως αντιληπτό ως αντίσταση στην κίνηση του πεντάλ.

Το δοχείο συλλογής έχει χωρητικότητα υγρών περίπου 600 ml. στην TwinPump και 1000 ml. στην TwinPump 1000. Αν το δοχείο γεμίσει σε κάποια κρίσιμη στιγμή και δεν υπάρχει χρόνος για να το αδειάσετε, μην διακόπτετε την αναρρόφηση. Η αντλία θα συνεχίσει να λειτουργεί καθώς το πλεονάζον υγρό θα εκρέει διαμέσου των δύο διαφραγμάτων των βαλβίδων στην κορυφή των κυλινδρών.

Ο σωλήνας αναρρόφησης διαθέτει ρύγχος αναρρόφησης συνδυασμένης χρήσης. Το ρύγχος μικρού διαμετρήματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ή χωρίς καθετήρα αναρρόφησης. Δείτε το ③. Όταν απαιτείται αναρρόφηση μεγάλων ποσοτήτων υγρών και στερεών, π.χ. έμετος του ασθενούς, το ρύγχος μικρού διαμετρήματος μπορεί εύκολα να αφαιρεθεί επιτρέποντας την άμεση χρήση του ρύγχους μεγάλου διαμετρήματος (άνοιγμα 10 mm).

Αυτό αυξάνει σημαντικά τον ρυθμό αναρρόφησης και επιτρέπει την διόδο στερεών χωρίς να φράζει το άνοιγμα. Δείτε το ④. Στην διάρκεια αυτής της διαδικασίας, το ρύγχος μικρού διαμετρήματος θα πρέπει να αγκιστρώνεται καλά πάνω στον σωλήνα αναρρόφησης ώστε να μην υπάρχει περίπτωση να χαθεί.

## 6. Αποσυαρμολόγηση

Για λόγους υγιεινής, συνιστάται η χρήση γαντιών στην διάρκεια της αποσυαρμολόγησης και του καθαρισμού.

Τραβήξτε και αφαιρέστε το κάλυμμα της βάσης. Δείτε το ⑤. Ξεπλύνετε τα περιεχόμενα του δοχείου συλλογής. Για να καθαρίσετε καλά την αντλία, θα πρέπει τώρα να την αποσυαρμολογήσετε με τον τρόπο που υποδεικνύεται στα ⑥ - ⑧. Επιπλέον, θα πρέπει να αποσπαστεί ο δακτύλιος του εμβόλου και ο δακτύλιος Ο που υπάρχει σε κάθε έμβολο. Τα διαφράγματα των βαλβίδων δεν πρέπει να αφαιρεθούν.

## 7. Καθαρισμός - απολύμανση - αποστείρωση

Μετά την αποσυαρμολόγηση της αντλίας όπως περιγράφεται στην ενότητα 6, τα εξαρτήματά της μπορούν να καθαριστούν, να απολυμανθούν και να αποστειρωθούν ως εξής:

### 7.1. Πλύση με το χέρι

Πλύνετε τα εξαρτήματα σε ζεστό νερό με απορρυπαντικό. Ξεβγάλτε τα προσεκτικά και βεβαιωθείτε ότι δεν έχουν απομείνει ίχνη απορρυπαντικού. Αφήστε τα εξαρτήματα να στεγνώσουν πριν τα επανασυαρμολογήσετε.

### 7.2. Πλύση σε πλυντήριο

Το πλυντήριο θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο για πλύση ιατρικών οργάνων και αναισθητικού εξοπλισμού. Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα πλύσης και το απορρυπαντικό που συνήθως χρησιμοποιείται για τον αναισθητικό εξοπλισμό. Αφήστε τα εξαρτήματα να κρυσώσουν και να στεγνώσουν πλήρως πριν τα επανασυαρμολογήσετε.

Παρατήρηση: Το αλουμινένιο πεντάλ δεν θα πρέπει να καθαρίζεται σε πλυντήριο, διότι το απορρυπαντικό προκαλεί οξείδωση της επιφάνειάς του.

### 7.3. Αποστείρωση με συσκευή Autoclave

Τα εξαρτήματα μπορούν να αποστειρώνονται μεμονωμένα σε συσκευή autoclave, σε θερμοκρασία 121 °C.

### 7.4. Βρασμός

Τοποθετήστε τα εξαρτήματα μέσα σε βραστό νερό και αφήστε τα να βράσουν επί 10 λεπτά. Αφήστε τα να κρυσώσουν και να στεγνώσουν πριν τα επανασυαρμολογήσετε.

### 7.5. Χημική απολύμανση

Οι απολυμαντικές ουσίες θα πρέπει να είναι κατάλληλες για τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένη η αντλία (δείτε την ενότητα 3). Οι οδηγίες του προμηθευτή σχετικά με τις αναλογίες ανάμιξης και τον χρόνο απολύμανσης θα πρέπει να τηρούνται αυστηρά. Είναι σημαντικό να ξεβγάξετε προσεκτικά όλα τα εξαρτήματα με καθαρό νερό, ώστε να αφαιρούνται όλα τα ίχνη του απολυμαντικού τα οποία μπορεί να κάνουν κολλώδη την επιφάνεια των εξαρτημάτων ή να μειώσουν την διάρκεια ζωής τους. Αφήνετε τα εξαρτήματα να στεγνώσουν πριν τα επανασυαρμολογήσετε.

## 7.6. Αποστείρωση με αέριο

Η αποστείρωση με αέριο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται. Οι επιφάνειες από polycarbonate μπορεί να γίνουν κολλώδεις και να μπλοκάρουν τα διαφράγματα των βαλβίδων.

## 8. Συναρμολόγηση

Βεβαιωθείτε ότι όλα τα εξαρτήματα της αντλίας δεν έχουν υποστεί ζημιά.

Στερεώστε πρώτα τους δακτυλίους Ο, μετά τους δακτυλίους των εμβόλων και βεβαιωθείτε ότι ο αρμός συγκόλλησης του κάθε δακτυλίου δεν βρίσκεται αντιδιαμετρικά της εγκοπής που υπάρχει στο άκρο του περιβλήματος της αντλίας. Δείτε το ⑨.

Στερεώστε τους κυλίνδρους στο πεντάλ πιέζοντας τους σταυροειδείς πείρους πάνω στα άγκιστρα του πεντάλ και σπρώχνοντας προς το κέντρο ώστε να ασφαλισουν στην θέση τους πάνω στα ελατήρια. Δείτε το ⑩.

Τοποθετήστε τους κυλίνδρους, τον ένα μετά τον άλλο, πάνω στο σασί της αντλίας πιέζοντας τον πρώτο ελαφρά πάνω στο έμβολο πριν τοποθετήσετε τον δεύτερο. Βεβαιωθείτε ότι οι δακτύλιοι των εμβόλων έχουν εφαρμόσει σωστά σε όλη την περιφέρεια. Δείτε το ⑪.

Πιέστε τον σωλήνα πολλαπλών συνδέσεων στην θέση του μέσα στο άνοιγμα εισαγωγής και μετά τοποθετήστε το κάλυμμα της βάσης ώστε να ασφαλίσει πάνω στο σώμα της αντλίας. Τέλος, στερεώστε τον σωλήνα αναρρόφησης και το ρύγχος αναρρόφησης. Δείτε το ⑫.

## 9. Δοκιμή σωστής λειτουργίας

- 1) Ελέγξτε αν έχουν τοποθετηθεί σωστά τα τέσσερα διαφράγματα των βαλβίδων και αν έχει συνδεθεί ο σωλήνας πολλαπλών συνδέσεων στο δοχείο.
- 2) Φράξτε με το δάκτυλό σας το ρύγχος αναρρόφησης. Πιέστε την μία πλευρά του πεντάλ και ελέγξτε αν δημιουργείται υποπίεση μετακινώντας το δάκτυλό σας.
- 3) Φράξτε ξανά το ρύγχος αναρρόφησης και επαναλάβετε την διαδικασία πιέζοντας την άλλη πλευρά του πεντάλ. Βεβαιωθείτε ότι δημιουργείται υποπίεση.
- 4) Φράξτε το ρύγχος αναρρόφησης με το δάκτυλό σας και πατήστε αρκετές φορές το πεντάλ. Περιμένετε για 10 δευτερόλεπτα περίπου. Βγάζοντας το δάκτυλό σας από το ρύγχος αναρρόφησης, θα πρέπει να ακούσετε την ροή του αέρα που εισέρχεται στην αντλία.

## 10. Συντήρηση

Όλα τα εξαρτήματα της Ambu TwinPump κατασκευάζονται από υλικά υψηλής αντοχής με μεγάλη διάρκεια ζωής. Κατά συνέπεια, δεν απαιτούν ειδική συντήρηση ή ειδικές συνθήκες φύλαξης.

## 11. Αντιμετώπιση προβλημάτων

Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Διόρθωση του προβλήματος
Μειωμένη ή μηδενική αναρρόφηση, το πεντάλ δεν παρουσιάζει αντίσταση κατά την κίνησή του, ενδεχομένως μόνο στην μία πλευρά.	Οι δακτύλιοι των εμβόλων και/ή οι δακτύλιοι Ο δεν έχουν τοποθετηθεί ή παρουσιάζουν κάποιο ελάττωμα / βλάβη.  Τα διαφράγματα των βαλβίδων απουσιάζουν ή παρουσιάζουν κάποιο ελάττωμα / βλάβη.	Τοποθετήστε ή αντικαταστήστε τους δακτυλίους των εμβόλων και/ή τους δακτυλίους Ο.  Τοποθετήστε ή αντικαταστήστε τα διαφράγματα των βαλβίδων.

## 12. Ανταλλακτικά - δείτε το <sup>13</sup>

Αρ. Κατ.	Περιγραφή	Δείτε το
239 000 501	Ambu TwinPump: Σασί αντλίας πλήρες με διαφράγματα βαλβίδων, δακτυλίους Ο και δακτυλίους εμβόλων	13.1
240 000 501	Ambu TwinPump 1000: Σασί αντλίας πλήρες με διαφράγματα βαλβίδων, δακτυλίους Ο και δακτυλίους εμβόλων	13.1
000 239 010	Σωλήνας πολλαπλών συνδέσεων	13.2
000 239 005	Κάλυμμα βάσης	13.3
239 000 504	Κύλινδρος με σύνδεσμο εισροής και διάφραγμα βαλβίδας	13.4
000 239 013	Διάφραγμα βαλβίδας, μεμονωμένο	13.5
000 239 007	Δακτύλιος εμβόλου	13.6
000 239 012	Δακτύλιος Ο	13.7
239 000 508	Πεντάλ με ελατήρια συγκράτησης	13.8
239 000 509	Σωλήνας αναρρόφησης, 135 cm, με ρύγχος αναρρόφησης συνδυασμένης χρήσης και γωνία σύνδεσης	13.9
239 000 510	Ρύγχος αναρρόφησης συνδυασμένης χρήσης	13.10
000 239 006	Γωνία σύνδεσης	13.11