

DRUCKLUFTBETRIEBENE MEMBRANPUMPE **AP10**

*(Metallausführung)*





## INHALTSVERZEICHNIS

<b>WICHTIGE INFORMATIONEN .....</b>	<b>4</b>
Hinweise zur Ausfuhr.....	4
Haftungsausschluss.....	4
Auspacken und Kontrolle .....	4
<b>SICHERHEITSHINWEISE für Pumpen im ATEX-Bereich.....</b>	<b>4</b>
<b>SICHERHEITSHINWEISE (allgemein).....</b>	<b>6</b>
<b>PUMPEN SPEZIFIKATIONEN .....</b>	<b>8</b>
Werkstoffeigenschaften .....	8
Leistungsdaten .....	9
Kennlinien.....	9
Abmessungen .....	10
Edelstahl .....	10
Aluminium.....	11
<b>INSTALLATION/BETRIEB.....</b>	<b>12</b>
Installationsempfehlung.....	12
Inbetriebnahme.....	12
Fehlersuche und Lösungsvorschläge.....	13
<b>WARTUNG .....</b>	<b>14</b>
Benötigte Werkzeuge .....	14
Wartung Medienseite (Nassteil) .....	14
Demontage .....	14
Montage.....	16
Wartung Luftseite .....	19
Austausch von Kolbenstange, Buchse und O-Ringen .....	19
Austausch des/der Lufsteuerventil O-Ring(e) .....	20
Austausch der Steuerventil- und Schalldämpferdichtung .....	21
Austausch des kompletten Lufsteuerventils .....	22
Explosionsdarstellung und Ersatzteillisten.....	22
<b>UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG.....</b>	<b>27</b>
<b>KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....</b>	<b>28</b>

## WICHTIGE INFORMATIONEN

### Hinweise zur Ausfuhr

Bei der Ausfuhr oder Wiederausfuhr von Druckluft-Doppelmembranpumpen mit medienberührten Teilen aus Fluorpolymeren in bestimmte Drittländer sind die Regelungen und Gesetze der U.S. Export Administration und des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zu beachten. Eine Liste der Länder für die eine vorherige Ausfuhrgenehmigung zwingend erforderlich ist kann auf der Webseite des Bureau of Industry and Security ([www.bis.doc.gov](http://www.bis.doc.gov)) bzw. beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ([www.bafa.de](http://www.bafa.de)) eingesehen werden.

### Haftungsausschluss

Es unterliegt der Verantwortung des Anwenders die korrekten Werkstoffe für die Pumpe zu wählen, um die Kompatibilität mit den zu fördernden bzw. den mit den Werkstoffen der Pumpe in Berührung kommenden Medien zu gewährleisten. Der Anwender kann diesbezüglich den Hersteller bzw. einen Vertreter oder Vertreiber des Herstellers hinzuziehen. Jedoch sind weder der Hersteller noch seine Vertreter für Produktschäden oder Ausfälle, Verletzungen oder jegliche Schäden oder Verluste die aus der Reaktion oder Interaktion oder chemischen Wirkung zwischen den Werkstoffen der Pumpe oder den damit in Verbindung kommenden Medien haftbar.

### Auspacken und Kontrolle

Überprüfen Sie, ob die Verpackung oder der Inhalt Schäden aufweisen, die evtl. durch den Transport verursacht wurden. Sollten Schäden vorhanden sein informieren Sie umgehend den zuständigen Transportdienstleister. Zur Installation der Pumpe folgen Sie der beiliegenden Montageanleitung.

## SICHERHEITSHINWEISE für Pumpen im ATEX-Bereich



### WARNUNG

**LESEN SIE DIESE SICHERHEITSHINWEISE VOLLSTÄNDIG DURCH BEVOR SIE DIE PUMPE INSTALLIEREN UND IN BETRIEB NEHMEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KANN ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN ODER ZUM TOD FÜHREN.**



### WARNUNG

Statische Funkenbildung kann eine Explosion verursachen. Beim Betrieb in einem explosionsgefährdeten Bereich oder beim Pumpen einer gefährlichen Flüssigkeit müssen die Erdungsschraube der Pumpe und das gesamte Pumpensystem geerdet werden, um statische Entladungen zu vermeiden. Dies umfasst unter anderem Rohre, Schläuche, Tanks, Behälter, Ventile usw. Stellen Sie vor dem Betrieb der Pumpe sicher, dass der elektrische Durchgang im gesamten Pumpsystem und die Erdung 1 Ohm oder weniger beträgt. Wenn er größer als 1 Ohm ist, überprüfen Sie erneut alle Erdungsanschlüsse.



### WARNUNG

Statische Funkenbildung kann eine Explosion verursachen. Zu hohe Flüssigkeitsdurchflussraten und unsachgemäße Tankbefüllungsmethoden können statische Elektrizität erzeugen und eine Explosion verursachen. Sorgen Sie für sichere Flüssigkeitgeschwindigkeiten und Tankfüllverfahren gemäß EN 13463-1 und CLC/TR 50404.



### WARNUNG

Betriebsvibrationen können dazu führen, dass sich Montageflächen und Verbindungen lösen und Funken entstehen. Stellen Sie vor jedem Betrieb sicher, dass die Pumpe und die Anschlüsse sicher montiert und befestigt sind.

**WARNUNG**

Überschreiten Sie nicht die minimalen und maximalen Temperaturgrenzen der Pumpenkomponenten. Eine Tabelle mit Temperaturgrenzen finden Sie im Abschnitt „Pumpendaten“ des Handbuchs.

**WARNUNG**

Prüfen Sie die Pumpe vor dem Betrieb auf verschlissene O-Ringe oder Dichtungen. Undichte oder beschädigte O-Ringe oder Dichtungen müssen sofort repariert oder ersetzt werden.

**WARNUNG**

Überschreiten Sie nicht den maximalen Druck, der auf dem Aufkleber mit der Seriennummer der Pumpe angegeben ist.

**WARNUNG**

Die Abluft der Pumpe kann laut sein und Partikel enthalten. Tragen Sie einen geeigneten Gehör- und Augenschutz. Bei einem Membranbruch kann Material aus dem Abluftschalldämpfer herausgedrückt werden. Wenn das Produkt gefährlich oder giftig ist, leiten Sie die Abgase in einen geeigneten sicheren Bereich.

**WARNUNG**

Die Pumpe muss regelmäßig gereinigt werden, um Staubansammlungen von mehr als 5mm Größe zu vermeiden.

**WARNUNG**

Die Oberflächentemperatur der Pumpe hängt von der Temperatur des Fördermediums ab. Die folgende Tabelle listet verschiedene Flüssigkeitstemperaturen und die entsprechenden Pumpenoberflächentemperaturen auf, die die Temperaturklasse beim Einsatz in einem explosionsgefährdeten Bereich bestimmen.

Medientemperatur	Oberflächentemperatur	Temperatur Klasse	Maximal zulässige Oberflächentemperatur
78°C (172°F)	78°C (172°F)	T6	85°C (185°F)
95°C (203°F)	95°C (203°F)	T5	100°C (212°F)
130°C (266°F)	130°C (266°F)	T4	135°C (275°F)
195°C (383°F)	195°C (383°F)	T3	200°C (392°F)

## SICHERHEITSHINWEISE (allgemein)



### EXPLOSIONSGEFAHR

**sera** airPUMP Produkte aus Standard Werkstoffen dürfen nicht mit halogenisierten Kohlenwasserstoffen verwendet werden. Lösemittel auf HKW Basis können Explosionen verursachen wenn sie unter Druck und in geschlossenen Systemen mit Aluminium Komponenten in Verbindung kommen.

1-1-1 Trichlorethan und Methylen Chlorid sind die häufigsten halogenisierten Kohlenwasserstoffe. Es können auch andere HKW's Reaktionen verursachen wenn sie entweder in einer Farbe oder in einer Klebstoff Verbindung vorhanden sind. Bei Anwendungen mit halogenisierten Kohlenwasserstoffen kontaktieren Sie bitte **sera**.



### WARNUNG

Die angegeben Maximaltemperaturen für **sera** airPUMPs beziehen sich nur auf die mechanische Beanspruchung. Die effektive Maximaltemperatur ist anwendungsabhängig. Für Angaben bzgl. chemischer Beständigkeit, chemischer Kompatibilität und Temperaturgrenzen beziehen Sie sich auf die entsprechende Fachliteratur.



### WARNUNG

Chemische Gefahr. Diese Pumpe wird zur Förderung verschiedenster, möglicherweise gefährlicher Chemikalien verwendet. Tragen Sie Schutzkleidung, Augenschutz und befolgen Sie Standard Sicherheitsmaßnahmen bei der Handhabung von korrosiven und gefährlichen Materialien. Folgen Sie vor Demontage und Inspektion der Pumpe den ordnungsgemäßen Abläufen für Entleerung und Dekontamination.



### WARNUNG

Verbrennungsgefahr. **sera** airPUMPs fördern Flüssigkeiten mit Temperaturen bis zu 104°C. Die Oberflächen der Pumpe können sich dadurch erhitzen und Verbrennungen verursachen.



### WARNUNG

Bei Rissen oder defekten der Membrane kann das geförderte Medium durch den Luftaustritt entweichen. Entsprechende Sicherheitsvorkehrungen sollten getroffen werden. Tragen Sie immer Schutzkleidung, Augenschutz und befolgen Sie die Standard Sicherheitsmaßnahmen.



### WARNUNG

Bei Einsatz von Polypropylen oder PVDF Pumpen darf der Eingangsdruck 6.9 bar nicht überschreiten. Bei der Anwendung von Aluminium und Edelstahlpumpen darf der Eingangsdruck 8.3 bar nicht überschreiten.

**WARNUNG**

Beim Fördern von gefährlichen Flüssigkeiten, oder wenn die Pumpe in geschlossenen Räumen eingesetzt wird, muss die Abluft in eine sichere Zone geleitet werden.

**WARNUNG**

Der Luftaustritt der Pumpe kann laut sein und Partikel enthalten. Tragen Sie geeigneten Schutz für Ohren und Augen. Sollte eine Dichtung reißen kann Fördermaterial mit der Abluft austreten. Wenn es sich beim Fördermaterial um ein gefährliches oder giftiges Produkt handelt ist die Abluft in eine sichere Zone zu leiten.

**ACHTUNG**

Vor dem Anschluss der Pumpe an die Druckluftzufuhr muss sichergestellt werden, dass sich keine Feststoffe in der Leitung befinden. Ein Luftfilter mit einer Filtration von mindestens 5 $\mu$  (micron) vor dem Luftsteuerventil wird empfohlen.

**ACHTUNG**

Luftanschlüsse oder Schalldämpfer dürfen nicht zu fest angezogen werden. Ein zu hohes Anzugsmoment kann Schäden am Luftsteuerventil oder am Gehäuse erzeugen.

**ACHTUNG**

Vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ist es notwendig die Zuleitung der Druckluft zu schließen, den Druck abzulassen und die Leitung zu trennen. Die Druckseite kann ebenfalls unter Druck stehen. Alle Leitungen sind druck- und gefahrlos zu machen bevor Wartungsarbeiten ausgeführt werden. Saug- und Druckleitungen müssen entfernt und die Pumpe entleert werden.

**ACHTUNG**

Beim Betrieb mit Medien die sich absetzen oder festigen könnten, sollte die Pumpe nach jeder Benutzung durchgespült werden um Schäden zu vermeiden.

**ACHTUNG**

Verwenden Sie nur Original **sera** Ersatzteile.

**ACHTUNG**

Beachten Sie bei der Pumpenauswahl unbedingt die Temperaturgrenzen gemäß nachfolgender Tabelle:

**PUMPEN SPEZIFIKATIONEN**

**WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN**

Material	Zusammensetzung	Beschreibung	Betriebstemperatur	
			min.	max.
PP	reines Polypropylen	Thermoplast, resistent gegen Laugen und starke Säuren	0°C (32°F)	70°C (158°F)
PVDF	reines Polyvinylidenfluorid	Fluoropolymer mit ausgezeichneter chemischer Beständigkeit	-12°C (10°F)	104°C (220°F)
Edelstahl	Edelstahl AISI 316 (1.4401)	Gute Chemikalienbeständigkeit, hohe Zug- und Schlagzähigkeit, abriebfest	begrenzt durch andere verwendete Werkstoffe	
Aluminium	ADC 12, LM24, LM25	Moderate chemische Beständigkeit mit guter Schlagzähigkeit und Abriebfestigkeit.	begrenzt durch andere verwendete Werkstoffe	
Buna	Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	Allzweckelastomer. Resistent gegen Öl, Wasser, Lösungsmittel und Hydraulikflüssigkeit.	-12°C (10°F)	88°C (190°F)
EPDM	Ethylen- Propylen-Diene Kautschuk	Gute Beständigkeit gegen milde Säuren, Waschmittel, Alkalien, Ketone und Alkohole.	-40°C (-40°F)	121°C (250°F)
FKM	Fluorkohlenstoff-Kautschuk	Gute chemische Beständigkeit und Hochtemperatüreigenschaften. Beständig gegen die meisten Säuren, aliphatische, aromatische und halogenierte Kohlenwasserstoffe, Öle, Fette und Kraftstoffe.	-40°C (-40°F)	177°C (350°F)
Neoprene	Chloropren-Kautschuk	Allzweckelastomer mit guter Beständigkeit gegenüber moderaten Chemikalien, Ölen, Fetten, Lösungsmitteln und einigen Kältemitteln.	-18°C (0°F)	100°C (212°F)
Santoprene	EPDM-Kautschuk-Partikel in Polypropylen (PP)-Matrix eingekapselt	Thermoplastisches Elastomer mit guter Abriebfestigkeit und chemischer Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von Lösungsmitteln und Chemikalien.	-40°C (-40°F)	107°C (225°F)
Hytrel	Thermoplastisches Polyester Elastomer	Kombiniert Widerstand und Flexibilität von Elastomeren mit der Festigkeit von Kunststoffen. Beständig gegen Säuren, Basen, Amine und Glykole.	-29°C (-20°F)	104°C (220°F)
PU	Polyesterurethane	Thermoplast mit ausgezeichneter Abriebfestigkeit.	0°C (32°F)	66°C (150°F)
PTFE	Polytetrafluoroethylene	Chemisch inert. Beständig gegen eine Vielzahl von Chemikalien.	4°C (40°F)	107°C (225°F)
FEP	Fluor-Ethylen-Propylen	Ähnlich wie PTFE in Zusammensetzung und chemischer Beständigkeit. Wird zur Verkapselung von FKM-O-Ringen für eine hervorragende chemische Beständigkeit verwendet.	4°C (40°F)	107°C (225°F)

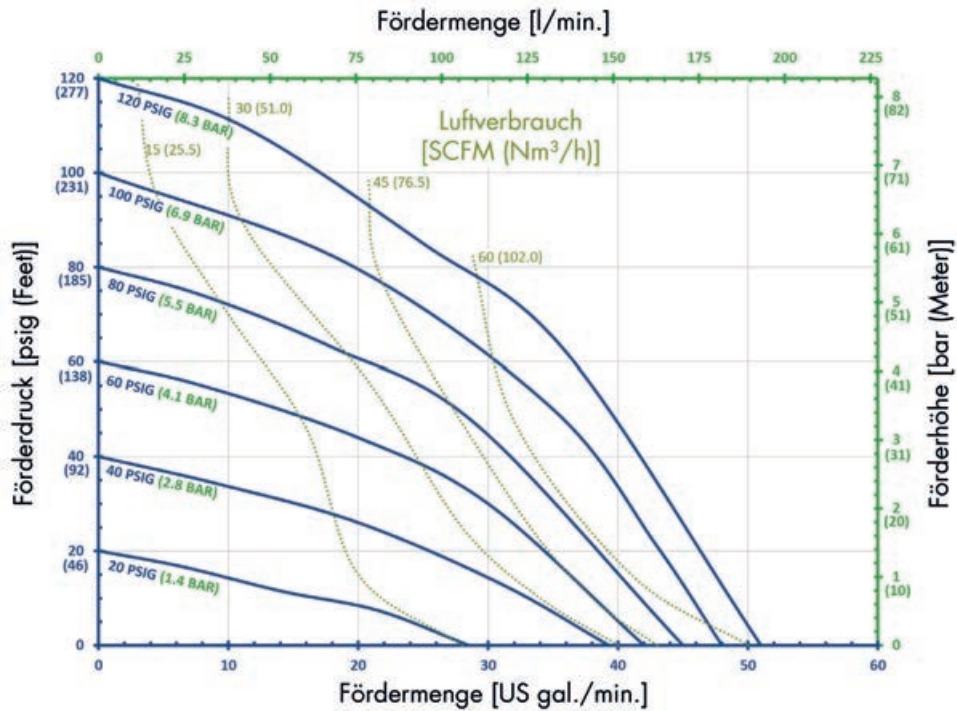


LEISTUNGSDATEN

Druckluftmembranpumpe AP10 (Metall)

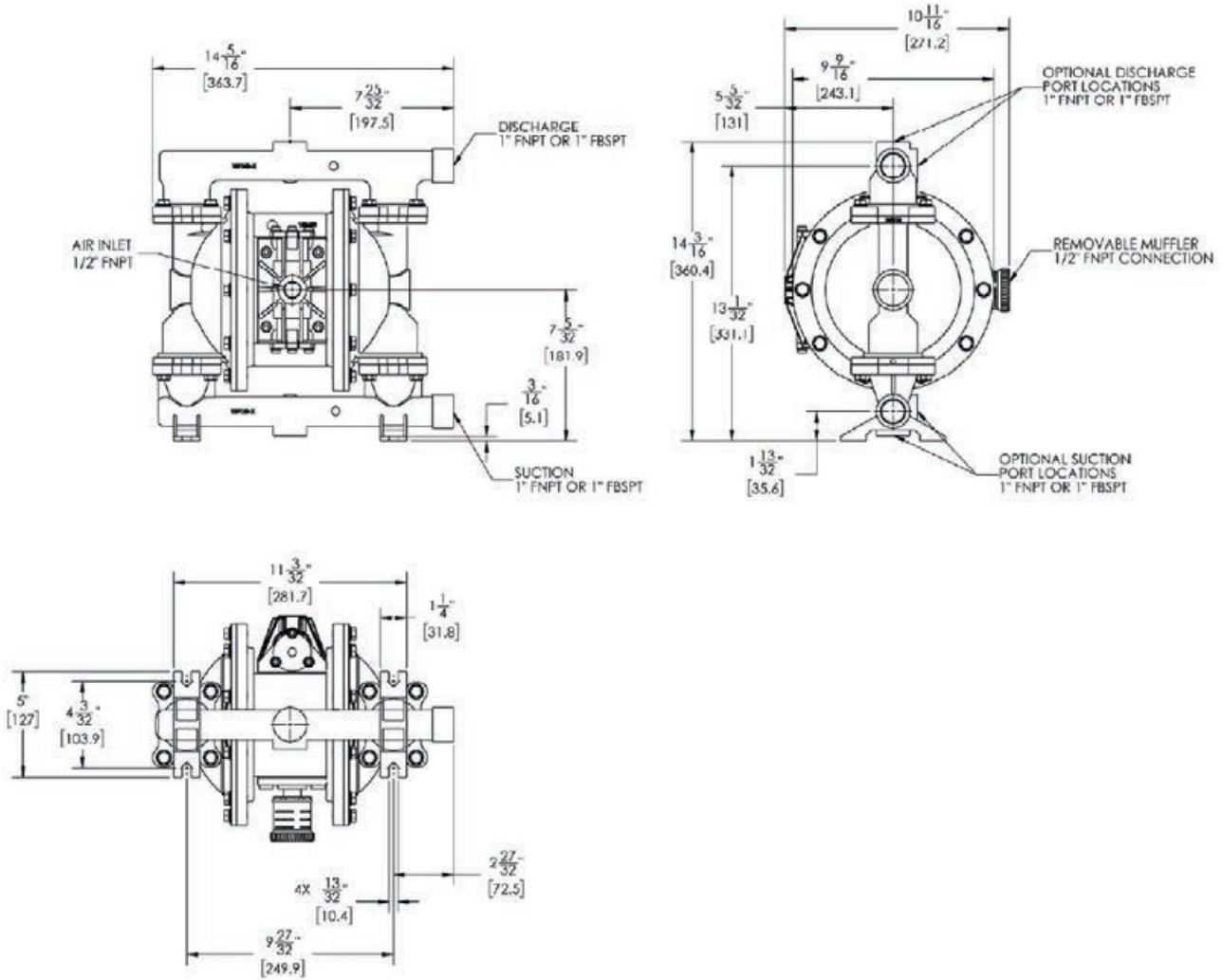
Max. Fördermenge	193 Liter/min. (51 gal/m)	Anschluss Saug-/Druckseite:	1" BSP(i) oder FNPT
Verdrängung je Hub	0,32 Liter (0.084 gal)	Anschluss Luft Ein-/Auslass:	½" FNPT
Max. Ausgangsdruck	8,3 bar (120 psig)	Luftverbrauch bei 6,9 bar:	144 Nm <sup>3</sup> /h (85 scfm)
Max. Vordruck	0,7 bar (10 psig)	Max. Eingangsluftdruck:	8,3 bar (120 psig)
Max. Feststoffgröße	6,4 mm (0.25")	Schallpegel:	77 dB(A)
Max. Saughöhe (Wasser)	trocken: 5,5 mWS (18 ft.) nass: 8,5 mWS (28 ft.)	Gewicht:	Aluminium: 15,5 kg (34.2 lbs) Edelstahl: 22,1 kg (48.7 lbs)

KENNLINIEN

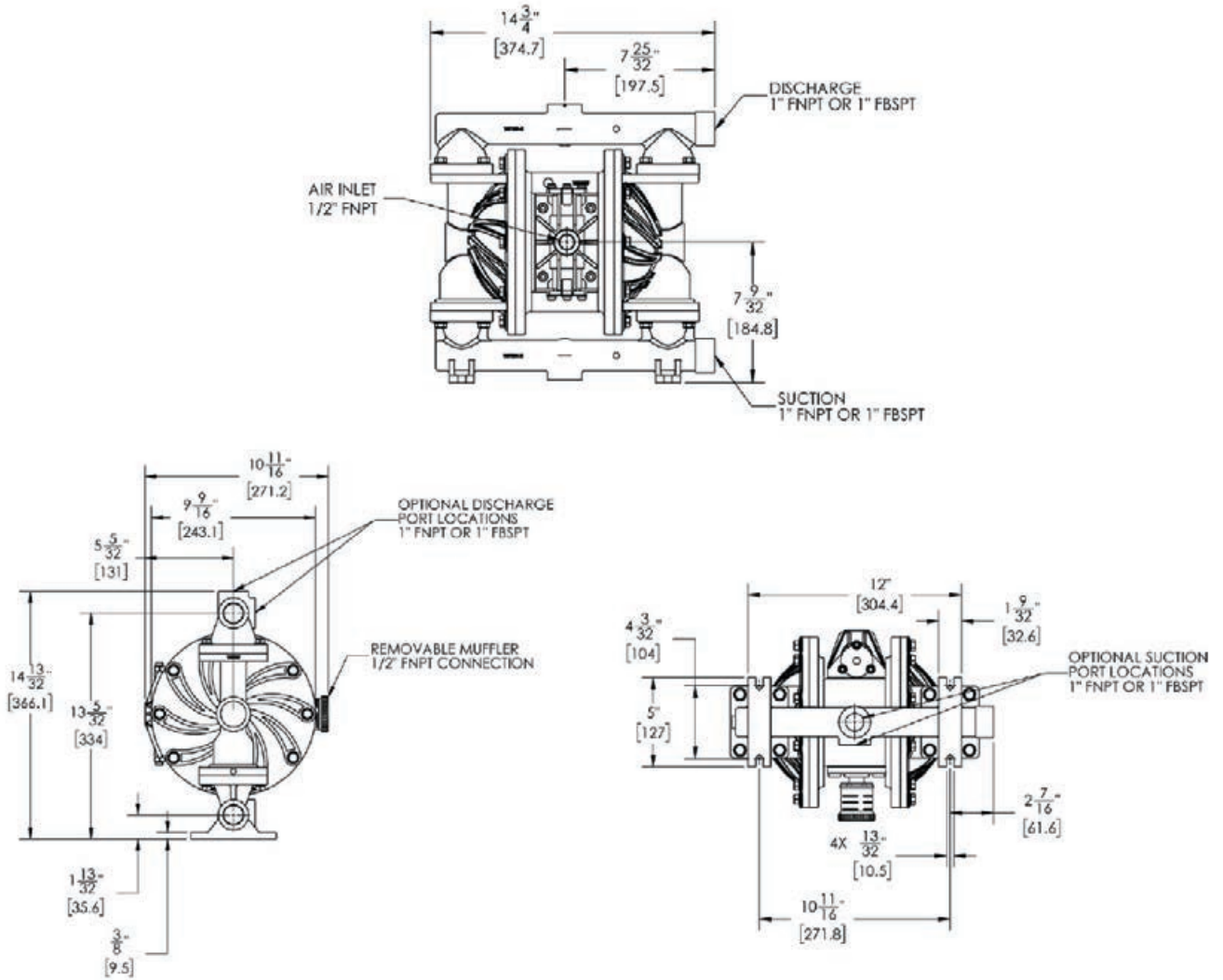


ABMESSUNGEN

Edelstahl

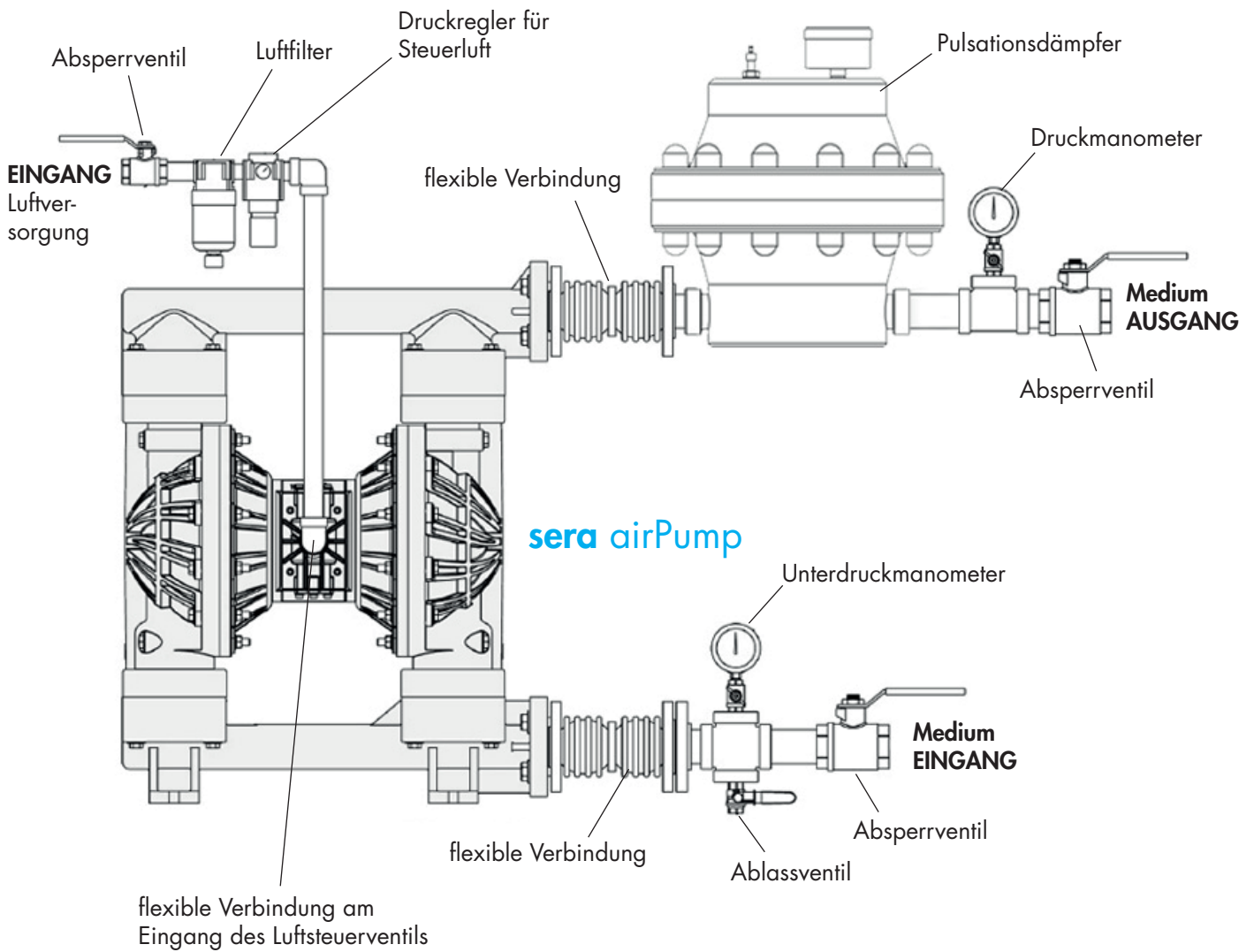


Aluminium



INSTALLATION/BETRIEB

INSTALLATIONSEMPFEHLUNG



INBETRIEBNAHME

Installation und Inbetriebnahme

Die optimale Leistung der Pumpe und die längst möglichen Standzeiten der Membranen werden dann erreicht, wenn der Pumpe auf der Saugseite die geringstmöglichen Anforderungen in Bezug auf Ansaughöhe und Ansaugweg gestellt werden.

Die Pumpe soll daher so nahe wie möglich an dem zu fördernden Medium installiert werden, wobei zu enge Saugleitungen und überflüssige Fittings zu vermeiden sind. Beim Einbau in starre Rohrleitungssysteme wird die Verwendung von kurzen, flexiblen Schläuchen zwischen Pumpe und fester Verrohrung empfohlen.

Druckluftzufuhr

Verbinden Sie den Luftenlass der Pumpe mit einem Druckluftanschluss von ausreichender Kapazität. Installieren Sie ein Druckregulierungsventil um sicherzustellen das die Druckluftzufuhr die Grenzwerte der Pumpe nicht übersteigt.

## Schmierung des Luftventils

Das Luftventil ist ab Werk geschmiert und benötigt keine weitere Schmierung.

## Schraubverbindungen

Prüfen ob alle Schraubverbindungen fest angezogen und dicht sind. Sollte dies nicht der Fall sein, so sind die Schraubverbindungen gemäß Drehmomenttabelle auf Seite 26 anzuziehen.

## Luftinlass & Ansaugen

Die Pumpe arbeitet, sobald das Absperrventil geöffnet wird. Es empfiehlt sich, das Absperrventil zunächst langsam zu öffnen. Sobald die Pumpe in Betrieb ist kann die Fördermenge über das Absperrventil geregelt werden.

## Zubehör

Pulsationsdämpfer und Wartungseinheiten sind verfügbar und für den Betrieb der **sera airPUMP** Serie empfohlen.

## FEHLERSUCHE UND LÖSUNGSVORSCHLÄGE

### Pumpe arbeitet nicht:

- Verstopfte Materialleitungen - Reinigen oder ersetzen
- Verstopfte Flüssigkeitskammer - Reinigen
- Leckage im Bereich der Führungsbuchse - Prüfen, O-Ringe austauschen
- Steuerventil schaltet nicht - Prüfen, reinigen, mit Druckluft-Öl nachölen (Aluminium Steuerventil)
- Steuerventil schaltet nicht - Prüfen, Dichtungen ersetzen (Kunststoff Steuerventil)

### Pumpe arbeitet unregelmäßig:

- Membrane gerissen - ersetzen
- Ventilkugeln schließen nicht richtig - Prüfen, reinigen oder austauschen
- Leckage in der Saugleitung - Prüfen, reparieren oder ersetzen
- Leckage im Bereich der Führungsbuchse - Prüfen, O-Ringe austauschen
- Steuerventil schaltet nicht - Prüfen, reinigen, mit Druckluft-Öl nachölen (Aluminium Steuerventil)
- Steuerventil schaltet nicht - Prüfen, Dichtungen ersetzen (Kunststoff Steuerventil)
- Überschmierung im Steuerventil - Prüfen, entfetten, erneut verwenden
- Feuchtigkeit im Steuerventil - Prüfen, trocknen, erneut verwenden. Evtl. Lufttrockner installieren
- Aluminium Steuerventil: Verschleiß Mitnehmer oder Lauffläche - Mitnehmer und Lauffläche messen, der diametrale Abstand muss zwischen 0,05 und 0,088 mm betragen. Verschlissene Teile bei Bedarf ersetzen.
- Kunststoff Steuerventil: Verschleiß Mitnehmerdichtungen - Bei Bedarf die Mitnehmerdichtungen ersetzen

### Pumpe arbeitet, fördert aber nicht:

- Ansaughöhe zu groß - Ansaughöhe verringern oder die Flüssigkeitskammern füllen
- Leck in der Saugleitung - Überprüfen, reparieren oder ersetzen
- Kugelventil schließt nicht, verschlissen oder beschädigt - überprüfen, Feststoffe entfernen oder ersetzen
- Verstopfte Saugleitung - überprüfen und reinigen
- Membranbruch - Membran ersetzen

### Fördermedium entweicht durch den Schalldämpfer:

- Membrane gerissen - Membrane austauschen
- Membranteller lose - mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen

## WARTUNG

### Benötigte Werkzeuge

- Ringschlüssel (13mm)
- Steckschlüssel (30mm (2 Stück))
- Sprengringzange
- (Innen)Sechskantschlüssel (5mm, 6mm und 8mm)
- O-Ring Haken
- Drehmomentschlüssel

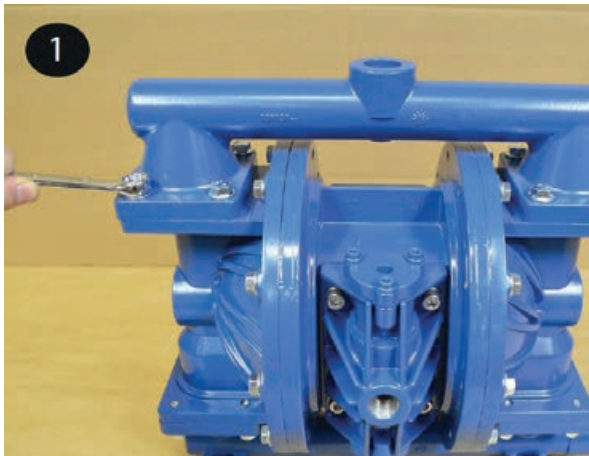
### Wartung Medienseite (Nassteil)

- Vor der Wartung ist die Luftzufuhr zur Pumpe abzuschalten und die Medienseite zu entleeren.
- Durch wiederholtes Umdrehen kann das Medium in der Pumpe in ein geeignetes Gefäß entleert werden. Unbedingt geeignete Schutzausrüstung tragen, da die Pumpe noch Reste vom Fördermedium enthält.
- Um ein Festfressen zu verhindern sind alle Edelstahl/Edelstahl Schraubverbindungen entsprechend zu schmieren. Die Drehmomente auf Seite 24 sind zu beachten.

## DEMONTAGE

1)

Entfernen Sie die die acht Schrauben (11) vom Druckstutzen (32) mit einem 13mm Ringschlüssel.



2)

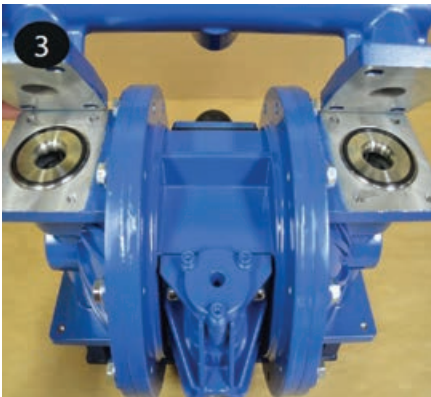
Jetzt können die Ventilsitz-O-Ringe (13), die Ventilsitze (14) und die Ventilkugeln (15) entfernt werden. Falls nötig sind diese zu ersetzen.





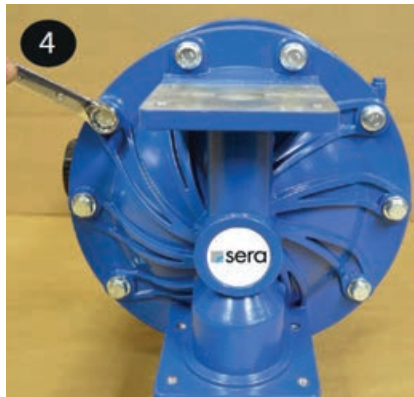
3)

Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für den Saugstutzen (12). Die Ventilsitz O-Ringe (13), die Ventilsitze (14) und die Ventilkugeln (15) befinden sich in den Flüssigkeitskammern (17).



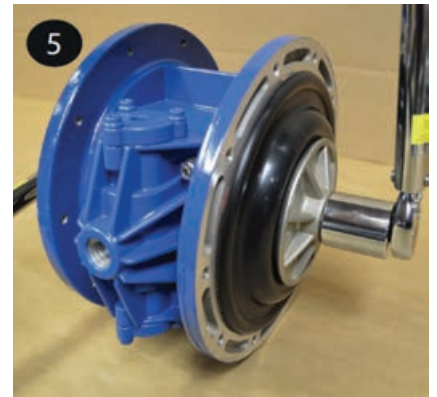
4)

Lösen Sie jeweils die zehn Schrauben (16) an den Flüssigkeitskammern (17) mit 13mm Ringschlüssel. Überprüfen Sie die Membranen und ersetzen Sie diese gegebenenfalls.



5)

Um die Membranen (20/21) zu demonstrieren, lösen Sie die beiden äußeren Membranteller (18) mit Hilfe von zwei 30mm Steckschlüsseln. Verwenden Sie Sechskant-Steckschlüssel um eine Beschädigung zu vermeiden.



6)

Entnehmen Sie jetzt den äußeren Membranteller (18), die Membrane(n) (20/21) und den inneren Membranteller (22) auf der gelösten Seite. Ziehen od. drücken Sie die Kolbenstange (27) mit den verbleibenden Teilen aus dem Mittelblock (28). Beim Ziehen kann es einfacher sein, die Membran zu greifen, wenn diese umgedreht ist.



7)

Um die verbleibenden Teile (Membrane(n) 20/21 und Membranteller 18/22) von der Kolbenstange (27) zu entfernen benutzen Sie einen 30mm Sechskant-Steckschlüssel. Dazu spannen Sie die Kolbenstange in einen Schraubstock mit Schonbacken(!).

Schonbacken sind erforderlich, um eine Beschädigung der Welle zu vermeiden. Eine beschädigte Welle führt zu beschleunigtem O-Ring-Verschleiß. Die Backen können mit Holz, Kunststoff, Gummi oder einem anderen weichen Material ausgestattet werden, um eine Beschädigung der Welle zu vermeiden.



Nach durchgeführter Wartung kann die Pumpe wieder montiert werden. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge vor. Detaillierte Montagehinweise finden Sie auch im Abschnitt „Montage“ auf den nächsten Seiten.

**MONTAGE**

1)

Stecken Sie eine Membrane (21) über das Gewinde des äußeren Membrantellers (18). Die Luftseite der Membrane ist markiert (Air Side) und muss nach innen zum Mittelblock zeigen. Falls die Pumpe mit PTFE-Membranen (20) ausgestattet ist, stecken Sie zunächst eine PTFE-Membrane über das Gewinde des äußeren Membrantellers (18). Dann die Stützmembrane (21) positionieren. Die Form der PTFE-Membrane und der Stützmembran sollte sich decken. Die richtige Reihenfolge und dient die Explosionszeichnung.



2)

Bringen Sie nun den inneren Membranteller (22) über das Gewinde. Stellen Sie sicher, dass die abgerundete Seite zur Membrane (21) hin ausgerichtet ist. Hinweis: Die Membrane in der Abbildung ist umgestülpt, um die Montage zu vereinfachen.



3)

Geben Sie einen Tropfen Schraubensicherung (z.B. Loctite® 246), auf das Gewinde des äußeren Membrantellers (18). Schrauben Sie die Kolbenstange (27) auf das Gewinde bis diese an der flachen Rückseite des inneren Membrantellers (22) anliegt.



4)

Die Kolbenstange (27) und die O-Ringe (26) sollten noch die werkseitige Schmierung behalten haben. Ist dies nicht der Fall, so sind diese Teile mit einem Fett auf Lithium-Basis nachzuschmieren. **Achtung:** Eine zu starke Schmierung kann zu Leistungsverlust führen.



5)

Jetzt die Kolbenstange (27) in die Führungsbuchse (24) einführen. Dies kann etwas schwerer gehen, vor allem wenn die Kolbenstange und die O-Ringe (26) in neuerzigem Zustand sind.





6)

Die andere(n) Membran(en) (20/21) und inneren und äußeren Membranteller (18, 22) können am gegenüberliegenden Ende der Kolbenstange (27) montiert werden. Zur einfacheren Montage können die Membranen zur anderen Seite gedrückt werden.



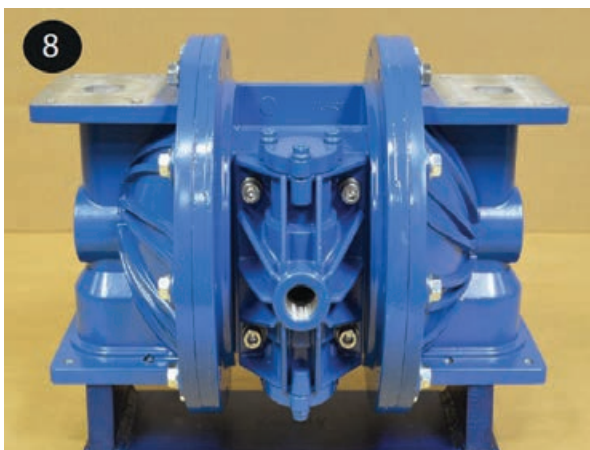
7)

Ziehen Sie die äußeren Membranteller (18) mit einem Drehmomentschlüssel gemäß Tabelle auf Seite 24 an. Ist die Pumpe mit PTFE-Membranen ausgestattet, ist es notwendig diese gegen Verdrehen zu sichern. Dies kann durch die Gehäuseschrauben (16) erfolgen indem diese durch die Bohrungen in den Membranen in den Mittelblock geschraubt werden. Nachdem die Membranteller angezogen sind müssen die Gehäuseschrauben wieder entfernt werden.



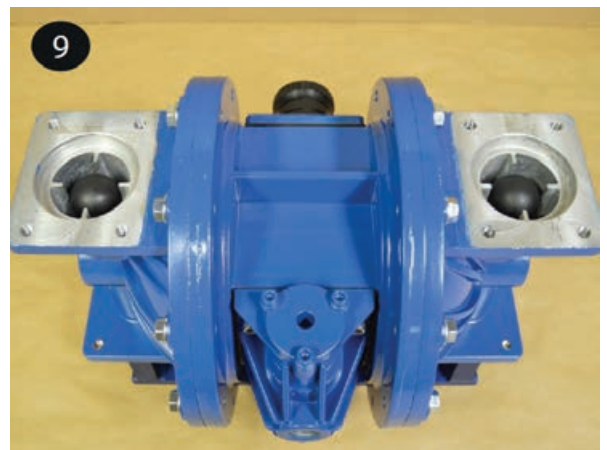
8)

Jetzt die erste Flüssigkeitskammer (17) montieren. Zunächst alle Gehäuseschrauben (16) lose einschrauben, dann über Kreuz mit dem entsprechenden Drehmoment (Tabelle auf Seite 24) anziehen. Nun die zweite Seite montieren. Sicherstellen, dass beide Kammern gleich ausgerichtet sind und dass die Einlass- und Auslassöffnungen parallel sind.



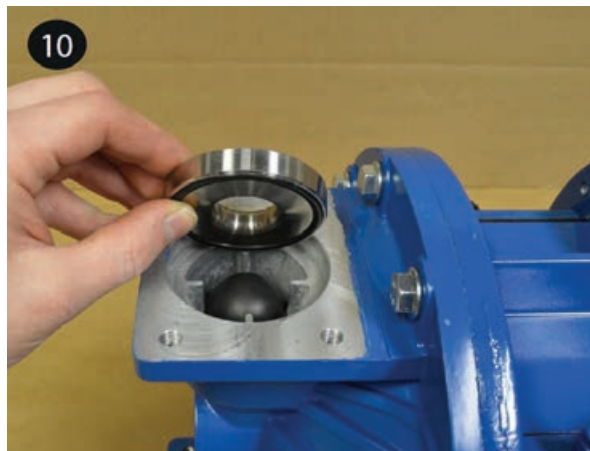
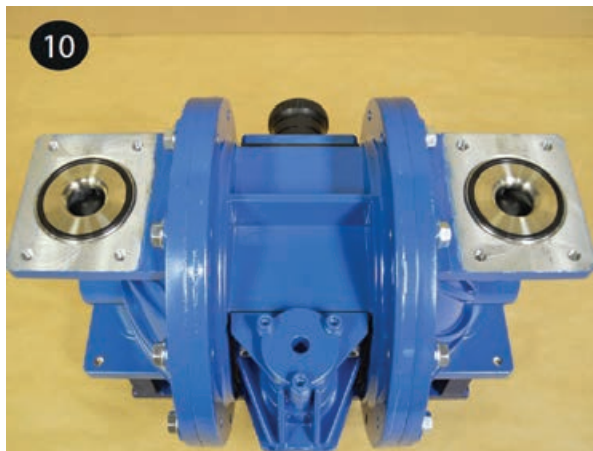
9)

Die Pumpe umdrehen und die saugseitigen Ventilkugeln (15) in die Kugelkäfige der Flüssigkeitskammern (18) einlegen.



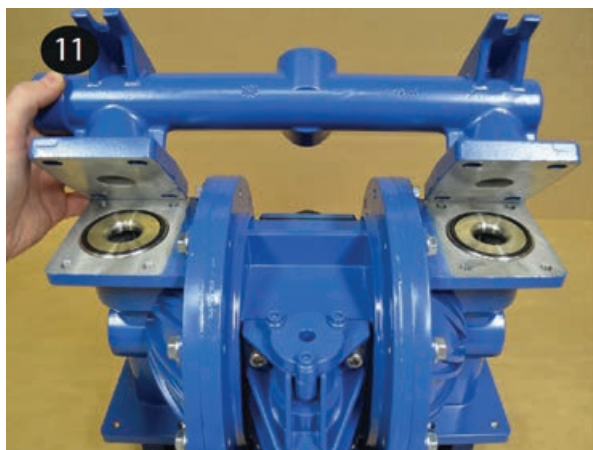
10)

Ventilsitz O-Ringe (13) in die Flüssigkeitskammern (17) einlegen und die Ventilsitze (14) positionieren. Danach den zweiten Ventilsitz O-Ring (13) einlegen. Die O-Ringe passen sowohl in das Flüssigkeitsgehäuse als auch in die Nut der Ventilsitze.



11)

Die Oberseite der Ventilsitze (14) muss mit der Flüssigkeitskammer bündig sein. Nun den Saugstutzen (12) platzieren und ausrichten. Die Schrauben (11) lose einschrauben, dann über Kreuz mit dem entsprechenden Drehmoment (Tabelle auf Seite 23) anziehen.



12)

Die Pumpe umdrehen. Positionieren sie die Ventilsitz-O-Ringe (13) auf beiden Seiten der Ventilsitze (14), nun die Ventilsitze (14) auf die Flächen der Flüssigkeitskammern (17) platzieren. Legen Sie die Ventilkugeln (15) auf die Ventilsitze. Setzen Sie den Druckstutzen auf die Pumpe, über die Komponenten. Nun die Schrauben (11) einschrauben und über Kreuz mit dem entsprechenden Drehmoment (Tabelle auf Seite 23) anziehen.



## WARTUNG LUFTSEITE

- Führen sie die Schritte 1–7 im Abschnitt Demontage aus, um Zugang zu der Führungsbuchse (24) und den O-Ringen (23 und 26) zu erhalten. Dann folgen Sie den nachfolgenden Anweisungen.

## AUSTAUSCH VON KOLBENSTANGE, BUCHSE UND O-RINGEN

1)

Entfernen Sie den Sicherungsring (25) und drücken Sie die Führungsbuchse (24) aus dem Mittelblock (28).



2)

Verwenden Sie die mitgelieferten Schmierstoffe, um die O-Ringe (23 und 26), die bei der neuen Buchse (24) enthalten sind, außen und innen leicht zu fetten. Setzen Sie die Buchse in den Mittelblock (28) ein und montieren Sie den Sicherungsring (25) wieder.



3)

Untersuchen Sie die Kolbenstange (27) auf Beschädigungen. Es ist üblich, dass sich während des Betriebs Rillen bilden können. Rillenbildung wird normalerweise durch verkohltes Öl und/oder abrasive Fremdkörper verursacht, die zwischen Dichtung und Welle eingeklemmt werden. Im Laufe der Zeit können sich tiefe Rillen in der Welle bilden. In diesem Fall wird empfohlen, die Welle auszutauschen.



Nachdem Sie festgestellt haben, ob der Zustand der Welle akzeptabel ist, befolgen Sie die Schritte 5–12 im Abschnitt „Montage“, um den Rest der Pumpe wieder aufzubauen.



1)

**AUSTAUSCH DES/DER LUFSTEUERVENTIL O-RING(E)**

1) Um die Ventildeckel O-Ringe (5) zu ersetzen, entfernen Sie die drei Schrauben (7) mit einem 5mm Sechskantschlüssel. Wiederholen Sie die Schritte für den zweiten

**Kunststoff Steuerventil**

Um den Ventildeckel O-Ring zu ersetzen, den Sicherungsring (8) entfernen und drehen Sie dann die Ventildeckel (6) mit einem 8mm Sechskantschlüssel heraus.

Ventildeckel



2) **Kunststoff Steuerventil**

-Ring entfernen und ersetzen (5). Ventildeckel (6) einbauen und festziehen, bis die Nut für den Sicherungsring sichtbar ist. Sicherungsring einsetzen.

2) **Aluminium Steuerventil**

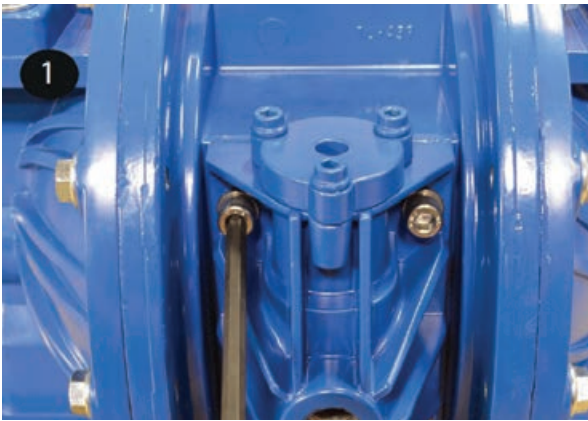
-Ring entfernen und ersetzen (5). Ventildeckel (6) einbauen, die Ventildeckelschrauben (7) und mit dem entsprechenden Drehmoment festziehen. Wiederholen Sie die Schritte für den zweiten Ventildeckel.



## AUSTAUSCH DER STEUERVENTIL- UND SCHALLDÄMPFERDICHTUNG

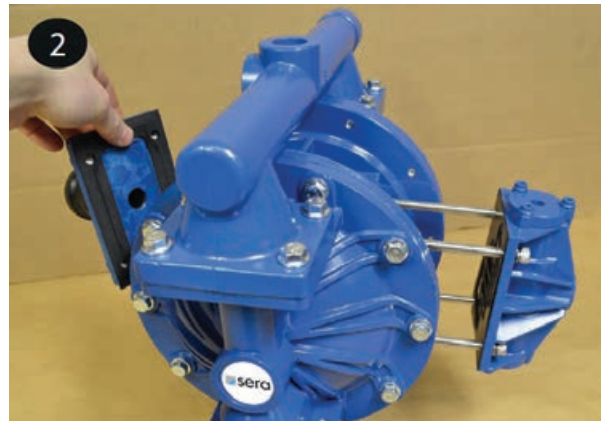
1)

Entfernen Sie das Luftsteuerventil (3), indem Sie die 4 Innensechskantschrauben (1) mit einem 6mm Innensechskantschlüssel aus der Schalldämpferplatte (31) herausdrehen.



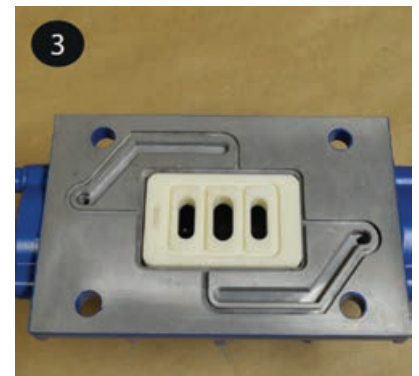
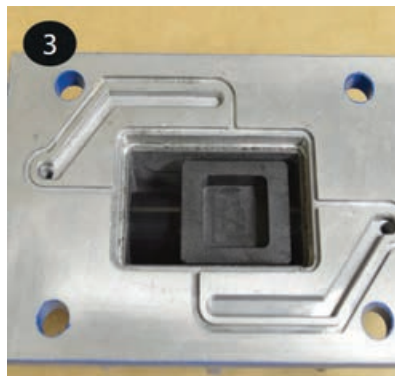
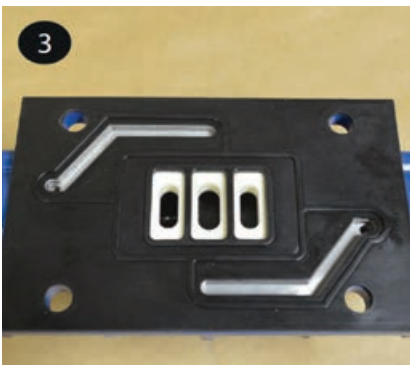
2)

Entfernen Sie das Luftsteuerventil (3) und die Dichtung (30) sowie die Schalldämpferplatte (29) mit Schalldämpfer (33) und Dichtung (29) vom Mittelblock (28).



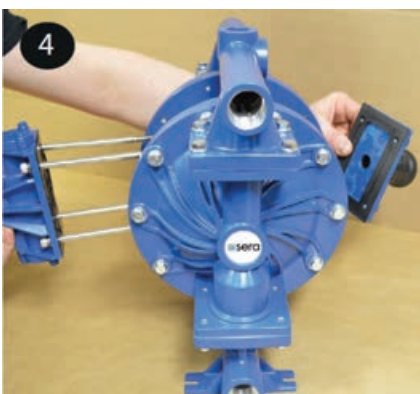
3)

Setzen Sie die neue Dichtung (30) auf das Luftsteuerventil (3). Stellen Sie sicher, dass die Aussparungen in der Dichtung mit denen des Luftsteuerventils und der Ventilplatte (10) übereinstimmen. **Ausrichtung von Steuerschieber, Ventilplatte und Dichtung:** Wenn Sie die Ventilplatte (10) und den Steuerschieber (9) entfernt haben, vergewissern Sie sich, dass diese wieder richtig eingesetzt werden. Die flache Seite des Steuerschiebers muss in der Aussparung des Ventilkolbens (4) eingesetzt werden. Die Seite mit der Aussparung zeigt zur polierten Seite der Ventilplatte.



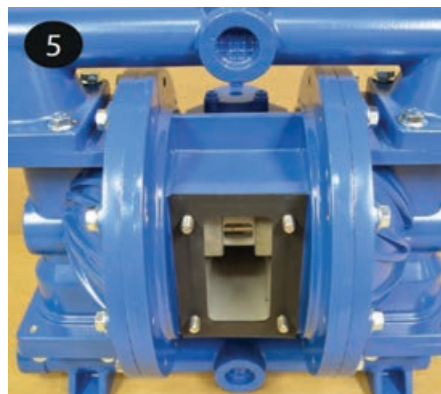
4)

tecken Sie die vier Schrauben (1) und Scheiben (2) durch das Luftsteuerventil (3) und die Dichtung (30) und platzieren Sie diese am Mittelblock (28). Achten Sie darauf das Steuerschieber (9) und Ventilplatte (10) richtig positioniert sind.



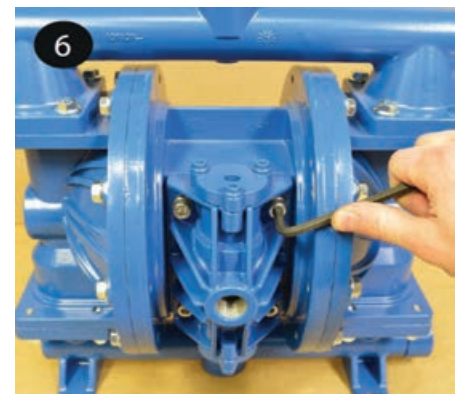
5)

Platzieren sie die Schalldämpferdichtung (29) auf den vier Schrauben (1) auf der Rückseite des Mittelblocks (28), gefolgt von der Schalldämpferplatte (31) mit Schalldämpfer (33).



6)

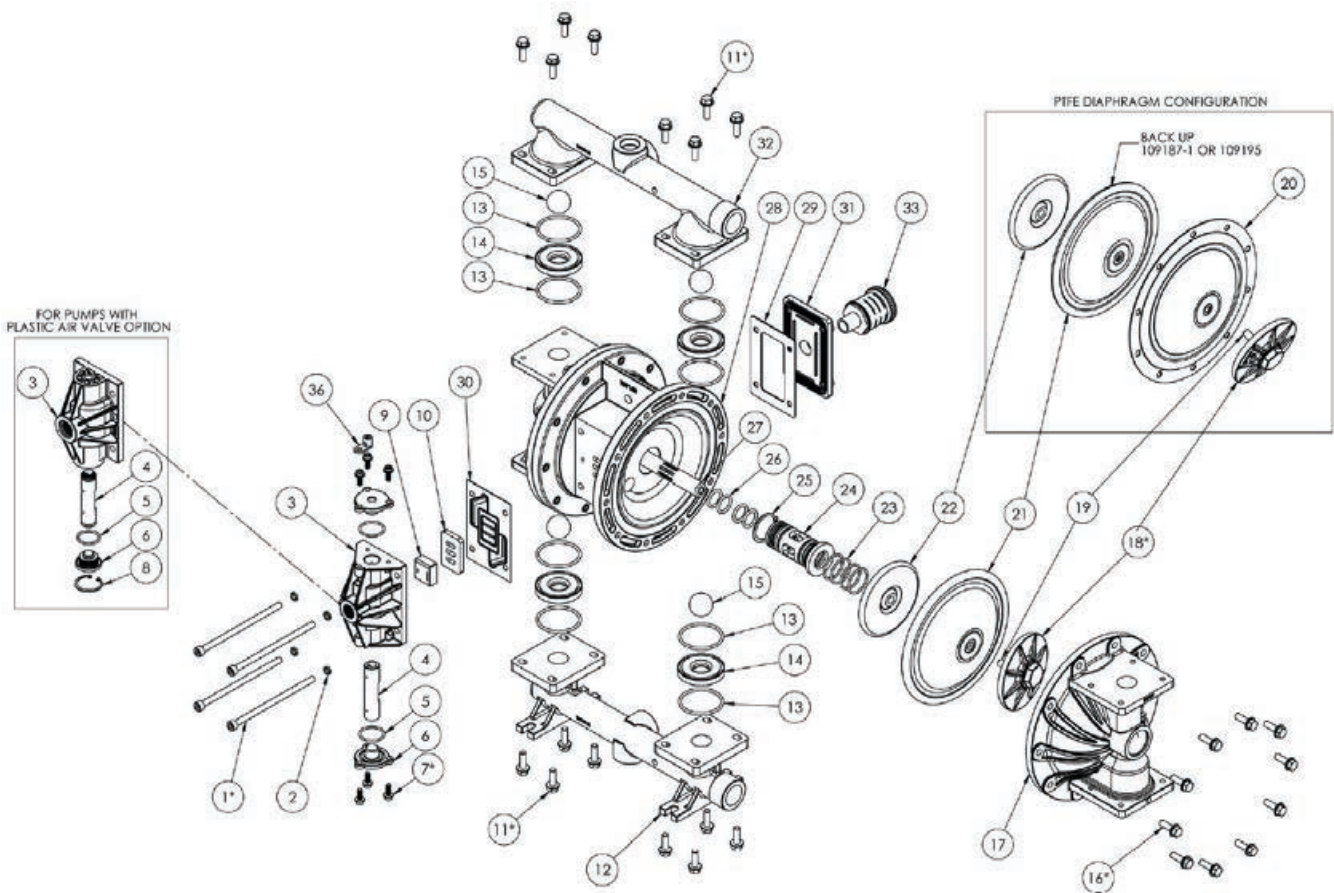
Schrauben sie die vier Innensechskantschrauben in die Schalldämpferplatte und ziehen diese mit dem entsprechenden Drehmoment (s. Seite 24) fest.



### AUSTAUSCH DES KOMPLETTEN LUFTSTEUERVENTILS

- 1) Entfernen Sie das zu ersetzende Ventil, indem Sie die vier Zylinderkopfschrauben mit einem 5mm Sechskantschlüssel lösen, der den Ventilkörper am Mittelteil befestigt.
- 2) Alle Teile bis auf die vier Zylinderkopfschrauben mit Scheiben und die Schalldämpferplatte mit Schalldämpfer können entsorgt werden.
- 3) Das Transportsicherungsband, welche die Komponenten während des Transportes in Position hält, entfernen.
- Gemäß den Schritten 3 – 6 des Abschnitts "Austausch der Steuerventil und Schalldämpferdichtung" vorgehen.

### EXPLOSIONSDARSTELLUNG UND ERSATZTEILLISTEN



Pos.	Beschreibung	Teile-Nr.	Anzahl	Set
3	Luftsteuerventil	siehe Tabellen für Luftsteuerventile		V1/V2
4	Ventilkolben	siehe Tabellen für Luftsteuerventile		V1/V2
5	O-Ring (f. Ventildeckel)	siehe Tabellen für Luftsteuerventile		A1/A2/V1/V2
6	Ventildeckel	siehe Tabellen für Luftsteuerventile		V1/V2
9	Steuerschieber	109258	1	V1/V2
10	Ventilplatte	109262	1	V1/V2
12	Saugstutzen, Aluminium	siehe Tabelle für Saugstutzen		—
	Saugstutzen, Edelstahl, FDA			



Pos.	Beschreibung	Werkstoff	Teile-Nr.	Anzahl	Set
13	O-Ring (für Ventilsitz)	Buna	109307	8	W
		EPDM	105078		
		Neoprene	109312		
		FKM	105077		
		PTFE, FDA	109317		
		FEP-ummantelt, FDA	109601		
14	Ventilsitz	Aluminium	109337	4	W
		Edelstahl, FDA	109241		
		PTFE, FDA	109225		
15	Ventilkugel	Neoprene	109204	4	W
		Buna	109208		
		EDPM	109212		
		FKM	109216		
		PTFE, FDA	109200		
		Santoprene	109220		
		Edelstahl	109369		
		PTFE (gewichtet), FDA	109378		
17	Flüssigkeitskammer	Neoprene	109767-9	2	–
		Buna	109767-10		
18	Membranteller (außen)	Aluminium	109160	2	–
		Edelstahl	109164		
20	Membrane	PTFE, FDA	109183	2	–
21	Membrane	Neoprene	109187-1	2	–
		Buna	109187-2		
		EPDM	109187-3		
		FKM	109187-4		
		Santoprene	109195		
		Santoprene, FDA	109195-1		
		Hytrel	109191		
		Hytrel, FDA	109191-1		
22	Membranteller (innen)	Aluminium	109169	2	–
		Edelstahl	109716		
23	O-Ring (f. Führungsbuchse)		109416	4	A1/A2
24	Führungsbuchse		109179	1	A1/A2
25	Sicherungsring		109468	1	A1/A2
26	O-Ring (f. Kolbenstange)		109423	4	A1/A2
27	Kolbenstange		109174	1	–
28	Mittelblock	Aluminium	109459	1	–
		PP-GFK	109150		
29	Dichtung (Schalldämpfer)		109427	1	A1/A2/V1/V2
30	Dichtung (Lufsteuerventil)		109266	1	A1/A2/V1/V2
31	Schalldämpferplatte	Standard	109270	1	–
		ATEX	109270-1	1	–
32	Druckstutzen	Aluminium	siehe Tabelle für Druckstutzen		–
		Edelstahl	siehe Tabelle für Druckstutzen		–

Pos.	Beschreibung	Werkstoff	Teile-Nr.	Anzahl	Set
33	Schalldämpfer	Standard	109562	1	–
		ATEX	109700	1	–
35	Stopfen	Edelstahl	siehe Saug-/Druckstutzen		
36	Erdungsöse (o. Abb.)		108091	1	–
37	Scheibe	PU	siehe Saug-/Druckstutzen		–
41	Flanschhälfte geteilt (o. Abb.)	(f. Flüssigkeitskammer)	siehe Saug-/Druckstutzen		–

**Aufschlüsselung der Sets:**

- W** Ersatzteil-Set für medienberührte Teile
- A1** Ersatzteil-Set für Luftsteuerventil und Mittelblock aus Kunststoff (Luftseite) 109673
- A2** Ersatzteil-Set für Luftsteuerventil aus Kunststoff und Mittelblock aus Aluminium (Luftseite) 109595
- V1** Austauschsatz Luftsteuerventil aus Kunststoff 109676
- V2** Austauschsatz Luftsteuerventil aus Aluminium 109589

AP10 mit Luftsteuerventil aus PP-GFK				
Pos.	Beschreibung	Teile-Nr.	Anz.	Set
3	Lufsteuerventil, PP-GFK	109250	1	V1
4	Ventilkolben (inkl. Dichtungen)	109654	1	V1
5	O-Ring (f. Ventildeckel)	109646	1	A1/V1
6	Ventildeckel, PP-GFK	109274	1	V1
8	Haltering, HO-81SSTL	109647	1	V1

AP10 mit Luftsteuerventil aus Aluminium				
Pos.	Beschreibung	Teile-Nr.	Anz.	Set
3	Lufsteuerventil, Aluminium	s.Pos. 34	1	V2
4	Ventilkolben, Aluminium	109453	1	V2
5	O-Ring (f. Ventildeckel)	109415	2	A2/V2
6	Ventildeckel, Aluminium	s.Pos. 34	2	V2
7	Schraube, M6x1 L=16	109513	6	V2
34	beinhaltet Pos. 3, 4, 5, 6 u. 7	109592	1	V2

**Anzugsdrehmomente AP10**

Ein Stern (\*) in der Explosionsdarstellung bedeutet, dass die Schrauben mit Drehmoment angezogen werden. Edelstahl/Edelstahl Verbindungen neigen zum fressen und müssen daher geschmiert werden. Ein Pluszeichen (+) in der obigen Tabelle gibt an das es sich um eine zu schmierende Verbindung handelt.

Aluminium	
Pos.	Drehmoment
1	10 Nm (89 in-lbs)
7	8 Nm (71 in-lbs)
11	20 Nm (177 in-lbs)
16	20 Nm (177 in-lbs)
18	56 Nm (496 in-lbs)

Edelstahl	
Pos.	Drehmoment
1	8,5 Nm (75 in-lbs) +
7	8 Nm (71 in-lbs)
11	17,6 Nm (156 in-lbs) +
16	17,6 Nm (156 in-lbs) +
18	56 Nm (496 in-lbs) +



**Aufschlüsselung der verschiedenen Stutzenformen:**

**N1** Anschluss: NPT (i) Position: Seite (Standard)  
**N2** Anschluss: NPT (i) Position: Mitte, horizontal  
**N3** Anschluss: NPT (i) Position: Mitte, vertikal  
**N4** Anschluss: NPT (i) Position: Mitte, vertikal, seitlicher Auslass

**B1** Anschluss: BSP (i) Position: Seite (Standard)  
**B2** Anschluss: BSP (i) Position: Mitte, horizontal  
**B3** Anschluss: BSP (i) Position: Mitte, vertikal  
**B4** Anschluss: BSP (i) Position: Mitte, vertikal, seitlicher Auslass

**F1** Anschluss: Flansche Position: Seite (Standard)

**T1** Anschluss: 2" Tri-Clamp Position: Seite (Standard)

SAUGSTUTZEN (POS. 12)																
	N1		N2		N3		N4		B1		B2		B3		B4	
	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.
<b>AP10 Aluminium</b>	109124	1	109614	1	109614-1	1	109614-1	1	109124-1	1	109614-2	1	109614-3	1	109614-3	1
Pos.35 (o.Abb.)	nicht erf.	–	109574	1	109574	1	109574	1	nicht erf.	–	109574	1	109574	1	109574	1
<b>AP10 Edelstahl</b>	109128	1	109128	1	109614-4	1	109614-4	1	109128-1	1	109128-1	1	109614-5	1	109614-5	1
Pos.35 (o.Abb.)	109574	1	109574	1	109574	2	109574	2	109575	1	109575	1	109575	2	109575	2

DRUCKSTUTZEN (POS. 32)				
	F1		T1	
	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.
<b>AP10 Aluminium</b>	nicht erf.	–	nicht erf.	–
Pos.35 (o.Abb.)	nicht erf.	–	nicht erf.	–
<b>AP10 Edelstahl</b>	109128F	1	109128-10	1
Pos.35 (o.Abb.)	109574	1	109574	1

DRUCKSTUTZEN (POS. 32)																
	N1		N2		N3		N4		B1		B2		B3		B4	
	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.
<b>AP10 Aluminium</b>	109139	1	109613	1	109613-1	1	109139	1	109139-1	1	109613-2	1	109613-3	1	109139-1	1
Pos.35 (o.Abb.)	nicht erf.	–	109574	1	109574	1	nicht erf.	–	nicht erf.	–	109575	1	109575	1	nicht erf.	–
<b>AP10 Edelstahl</b>	109143	1	109143	1	109613-4	1	109143	1	109143-1	1	109143-1	1	109613-5	1	109143-1	1
Pos.35 (o.Abb.)	109574	1	109574	1	109574	2	109574	2	109575	1	109575	1	109575	2	109575	2

DRUCKSTUTZEN (POS. 32)				
	F1		T1	
	Teile-Nr.	Anz.	Teile-Nr.	Anz.
<b>AP10 Aluminium</b>	nicht erf.	–	nicht erf.	–
Pos.35 (o.Abb.)	nicht erf.	–	nicht erf.	–
<b>AP10 Edelstahl</b>	109143F	1	109143-10	1
Pos.35 (o.Abb.)	109574	1	109574	1

**Hinweis:** Offene, unbenötigte Anschlüsse werden mit Stopfen verschlossen (Blindstopfen, Pos. 35).

AP10 Aluminium „VERBINDUNGSELEMENTE“				
Pos.	Beschreibung	Teile-Nr.	Anzahl	
1	Zylinderschraube M8x1,25 L=150mm	109496	4	
2	Scheibe	109493	4	
11	Sechskantschraube M8x1,25 L=25mm	109483	16	
16	Mittelblock (28) aus Aluminium:	Sechskantschraube M8x1,25 L=25mm	109483	20
	Mittelblock (28) aus PP-GFK:	Sechskantschraube M8x1,25 L=30m	109484	

AP10 Edelstahl „VERBINDUNGSELEMENTE“			
Pos.	Beschreibung	Teile-Nr.	Anzahl
1	Zylinderschraube M8x1,25 L=150mm (Edelstahl)	109521	4
2	Scheibe	109518	4
11	Sechskantschraube M8x1,25 L=25mm (Edelstahl)	109506	16
16	Sechskantschraube M8x1,25 L=25mm (Edelstahl)	109506	20
19	Stiftschraube M10x1,5 L=35mm	109522	2
38	Scheibe 5/16" (Edelstahl)	110614	8
39	Sechskantschraube F5/16"-18x1-3/4" (Edelstahl)	107532	4
40	Sechskantmutter M8x1,25	J101257	4

## UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG

**i** HINWEIS

Eine Inspektion / Reparatur von Maschinen und deren Teilen erfolgt nur, wenn die Unbedenklichkeitsbescheinigung von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

**i** HINWEIS

Die Sendung an den Hersteller mit fehlender Unbedenklichkeitsbescheinigung führt zur Verweigerung der Annahme.

Die gesetzlichen Vorschriften zum Arbeitsschutz, wie z.B. die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), die Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV), die Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorschriften zum Umweltschutz, wie z.B. das Abfallgesetz (AbfG) und das Wasserhaushaltsgesetz verpflichten alle gewerblichen Unternehmen, ihre Arbeitnehmer bzw. Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen.

Falls trotz sorgfältiger Entleerung und Reinigung des Produkts dennoch spezielle Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen gegeben werden.

Maschinen, die mit radioaktiv belasteten Medien betrieben wurden, werden grundsätzlich nur im Sicherheitsbereich des Betreibers durch einen **sera** Spezialmonteur inspiziert und/oder repariert.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung ist Teil des Inspektions- / Reparaturauftrags. Davon unberührt bleibt es **sera** vorbehalten, die Annahme dieses Auftrages aus anderen Gründen abzulehnen.

**DOWNLOAD**

Formular Unbedenklichkeitsbescheinigung

Oder direkt den nebenstehenden QR-Code scannen:



**sera**

**Unbedenklichkeitsbescheinigung**

**EMPFÄNGER**

sera ProDos GmbH  
Warenweg z. Hd. Abt. Service  
sera Straße 1  
D-34376 Immenhausen/Hessen

**ABSENDER**

Firma: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_  
 Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
 Straße, Hausnummer: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort: \_\_\_\_\_ Ihre Auftragsnummer: \_\_\_\_\_

Wir bestätigen, dass wir die Angaben in dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung (Dekontaminationsbescheinigung) korrekt und vollständig eingetragen haben und dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden.  
 Die eingesandten Teile sind somit frei von Rückständen in gefahrbringender Menge.

\_\_\_\_\_  
 Ort, Datum                      Abteilung                      Unterschrift (und Firmenstempel)

**www.sera-web.com**

© 2019/2020 sera ProDos GmbH. Alle Rechte vorbehalten. [www.sera-web.com](https://www.sera-web.com)

Original

Firmenbezeichnung und vollständige Anschrift des Herstellers:

**sera GmbH**, sera-Straße 1, D – 34376 Immenhausen

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Sabine Morell, sera-Straße 1, D – 34376 Immenhausen

Beschreibung und Identifizierung der Maschine:

Druckluftmembranpumpe zum Dosieren von Fluiden für die industrielle Anwendung.

airPUMP 1/2" AP05 AI Santo	airPUMP 1/2" AP05 AL PTFE
airPUMP 1/2" AP05 316SS Santo	airPUMP 1/2" AP05 316SS PTFE
airPUMP 1" AP10 AI Santo	airPUMP 1" AP10 AL PTFE
airPUMP 1" AP10 316SS Santo	airPUMP 1" AP10 316SS PTFE
airPUMP 1 1/2" AP15 AI Santo	airPUMP 1 1/2" AP15 AL PTFE
airPUMP 1 1/2" AP15 SS Santo	airPUMP 1 1/2" AP15 SS PTFE
airPUMP 2" AP20 AI Santo	airPUMP 2" AP20 AI PTFE
airPUMP 2" AP20 316SS Santo	airPUMP 2" AP20 PTFE
airPUMP 3" AP30 AI Santo	airPUMP 3" AP30 AI PTFE
airPUMP 3" AP30 316SS	airPUMP 3" 316SS PTFE

Die Maschine entspricht allen einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie:

2006/42/EG Maschinen

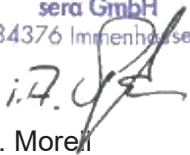
Gegebenenfalls angewandte harmonisierte Normen:

EN ISO 12100:2010

Ort und Datum der Erklärung: Immenhausen, 23.06.2021

Angaben zur Person, die zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten bevollmächtigt ist, sowie Unterschrift dieser Person:

sera GmbH  
34376 Immenhausen



S. Morell  
Qualitätsmanagement

**NOTIZEN**

FOLLOW US



**sera GmbH**  
sera-Str. 1  
34376 Immenhausen  
Germany  
Tel. +49 5673 999 00  
Fax +49 5673 999 01  
info@sera-web.com  
www.sera-web.com

TM14-AP15-M-01 DE 01/2022. **sera** ist eine eingetragene Marke der **sera** GmbH.  
Änderungen vorbehalten. **sera** übernimmt keine Haftung für Irrtümer oder Druckfehler.