

IOM manual

tapflo®

# Betriebsanleitung Druckluftmembranpumpen Aseptic EHEDG

Übersetztes Originaldokument  
Ausgabe 2018 rev 1 DE



Lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig vor der Installation und Inbetriebnahme der Pumpe



Pumpenmodelle:

TX94

TX144

TX244

TX444



» All about your flow

[www.tapflo.com](http://www.tapflo.com)

# INHALT

0.	ALLGEMEINES	6
0.1.	Einführung	6
0.2.	Sicherheitswarzeichen	6
0.3.	Qualifikationen und Schulung des Personals	6
0.4.	EHEDG Zertifizierung	6
1.	INSTALLATION	7
1.1.	Funktionsprinzip	7
1.2.	Eingangsprüfung	7
1.3.	Anheben und Transport	8
1.4.	Lagerung	8
1.5.	Fundament	8
1.6.	Saug- und Druckleitung	8
1.6.1.	Anschluss der Saugleitung	9
1.6.2.	Anschluss der Druckleitung	9
1.6.3.	Optimierung der Rohrleitung für Restentleerung	9
1.7.	Gesundheit und Sicherheit	9
1.7.1.	Schutzausrüstung	9
1.7.2.	Explosionsgefährdete Bereiche - ATEX	10
1.7.3.	Druckluft	10
1.7.4.	Schallpegel	10
1.7.5.	Temperaturgefahren	11
1.8.	Anschluss Druckluft	11
1.8.1.	Druckluftaufbereitung	11
1.9.	Montagebeispiel	12
1.10.	Empfohlene Installationen	12
1.10.1.	Zulauf	12
1.10.2.	Selbstansaugend	12
2.	BETRIEB	13
2.1.	Vor dem Einschalten der Pumpe	13
2.2.	Starten und Betrieb	13
2.2.1.	Trockenlauf	13
2.2.2.	Optimierung der Lebensdauer	13
2.3.	Abschaltung der Pumpe	14
	Reinigen der Pumpe	14
2.3.1.	CIP – Cleaning In Place	14
2.3.1.1.	Entleeren der Pumpe TX94 – TX444)	15
2.3.1.2.	Eingeschränkte Möglichkeit zum Entleeren	15
2.4.	Restrisiken	15
2.5.	Entsorgung nach Ablauf der Lebenserwartung	15
2.6.	Handlungen im Notfall	15
3.	INSTANDHALTUNG	16
3.1.	Wenn die Pumpe neu oder neu eingebaut ist	16
3.1.1.	Leistungsprüfung	16

# INHALT

3.2.	Routineprüfung .....	16
3.3.	Vollständige Prüfung .....	16
3.4.	Lokalisierung von Fehlern.....	17
3.5.	TX94-TX444 – Demontage der Pumpe .....	18
3.5.1.	Vor der Demontage.....	18
3.5.2.	Demontage .....	18
3.6.	TX94-TX444 – Zusammenbau der Pumpe .....	22
3.6.1.	Probelauf und Nachkontrolle.....	23
4.	OPTIONEN .....	24
4.1.	Magnetische Kugelheber .....	24
5.	ERSATZTEILE .....	25
5.1.	TX94 – Ersatzteilzeichnung .....	25
5.2.	TX94 – Ersatzteilliste.....	26
5.3.	TX94 – Ersatzteiloptionen.....	27
5.4.	TX144-TX444 – Ersatzteilzeichnung .....	28
5.5.	TX144-TX444 – Ersatzteilliste .....	29
5.6.	TX144 – TX444 – Ersatzteiloptionen .....	30
5.7.	Ersatzteilverratsempfehlung.....	31
5.8.	Ersatzteilbestellung .....	31
5.9.	Pumpencode.....	32
6.	TECHNISCHE DATEN .....	33
6.1.	Leistungskurven.....	33
6.2.	Leistungsänderungen .....	33
6.3.	Maße .....	34
6.4.	Technische Daten.....	35
6.5.	Drehmomente .....	35
6.6.	Zulässige Kräfte auf Anschlussstutzen .....	36
6.7.	Rücksendungsformblatt .....	37
6.8.	Rücksendung von Teilen .....	37

## EC DECLARATION OF CONFORMITY 02/EC/EHE/2017

Series:

**T(...)94...; T(...)144...; T(...)244...; T(...)444...;**

Serial numbers:

**2017 - ... (from 1712-...)**

Manufactured by:

**Tapflo AB  
Filaregatan 4  
4434 Kungälv, Sweden**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of declaration: **ASEPTIC AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMPS**

The object of the declaration described above is in conformity mit the relevant Union harmonization legislation:

- Directive 2006/42/EC of European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, amending Directive 95/16/EC;

Mr Michał Śmigiel is authorized to compile the technical file.

Tapflo Sp. z o.o.  
ul. Czatkowska 4b  
83-110 Tczew

Signed for and on behalf of Tapflo AB



**Håkan Ekstrand  
Managing director**

Tapflo AB, 11.12.2017r

## EU DECLARATION OF CONFORMITY 04/ATEX/AODD/2017

Series:

**TX(...)9...; TX(...)20...; TX(...)50...; TX(...)100...; TX(...)200...; TX(...)400...; TX(...)800...;  
TX(...)25...; TX(...)70...; TX(...)120...; TX(...)220...; TX(...)420...; TX(...)820...;  
TX(...)30...; TX(...)80...; TX(...)125...; TX(...)225...; TX(...)425...; TX(...)825...;  
TX(...)94...; TX(...)144...; TX(...)244...; TX(...)444...;**

Serial numbers:

**2017 - ... (from 1712-...)**

Pump materials:

**Conductive PE, Conductive PTFE, Conductive PP, Aluminium, PTFE coated aluminium, Cast iron, SS AISI 316/316L, AISI 904L, Hastelloy C.**

Diaphragm material:

**PTFE, EPDM, NBR, FKM**

Manufactured by:

**Tapflo AB  
Filaregatan 4  
4434 Kungälv, Sweeden**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of declaration: **CONDUCTIVE AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMPS**

The object of the declaration described above is in conformity mit the relevant Union harmonisation legislation:

- Directive 2006/42/EC of European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery
- Directive 2014/34/EU of the European parliament and of the council of 26 February 2014 on Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres

and is intended for operation in potentially explosive atmospheres according to:

Equipment group: **IIG (Gas) / IID (Dust)**

Category: **2**

Apparatus group: **IIB**

Temperature class: **T4**

Signed for and on behalf of  
Tapflo AB



Håkan Ekstrand  
Managing Director

# 0. GENERAL

---

## 0. ALLGEMEINES

### 0.1. Einführung

Die Druckluftbetriebene Membranpumpen-Serie von Tapflo erfüllt die höchsten Anforderungen der Europäischen Gruppe für Hygienic Engineering und Design (EHEDG), die sich der Weiterentwicklung des hygienischen Designs widmen. Dank des einzigartigen Pumpendesigns kann die gepumpte Flüssigkeit vollständig abgelassen werden, wodurch das Keimwachstum auf ein Minimum reduziert wird. Die Pumpen sind so konstruiert, dass sie sicher, einfach und bedienungsfreundlich sind. Die Konstruktion ist dicht und ohne drehende Teile. Die Pumpen eignen sich für eine Vielzahl von Aufgaben in hygienischen Anlagen.

Bei entsprechender Instandhaltung gewährleisten die Tapflo-Pumpen einen effizienten und störungsfreien Betrieb. Mit dieser Bedienungsanleitung erhalten die Betreiber detaillierte Informationen über die Installation, den Betrieb und die Wartung der Pumpe.

### 0.2. Sicherheitswarnzeichen

Die folgenden Warnsymbole werden in dieser Anleitung verwendet:



Dieses Symbol steht neben allen Sicherheitshinweisen in dieser Bedienungsanleitung, wo Gefahr für Leib und Leben auftreten kann. Beachten Sie diese Anweisungen und verfahren Sie in diesen Situationen mit äußerster Vorsicht. Informieren Sie auch andere Benutzer über alle Sicherheitshinweise. Zusätzlich zu den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung müssen die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.



Dieses Symbol steht an den Punkten in dieser Anleitung von besonderer Bedeutung für die Einhaltung von Vorschriften und Richtlinien für den korrekten Arbeitsablauf und zur Verhinderung der Beschädigung und Zerstörung der kompletten Pumpe oder ihrer Baugruppen.

### 0.3. Qualifikationen und Schulung des Personals



Das für die Installation, den Betrieb und die Wartung der von uns hergestellten Pumpen verantwortliche Personal muss entsprechende Qualifikationen für die Durchführung der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten haben. Tapflo ist nicht verantwortlich für das Ausbildungsniveau des Personals und für die eventuelle Tatsache, dass es nicht in vollem Umfang den Inhalt dieser Bedienungsanleitung kennt. Wenn Anweisungen in diesem Handbuch unklar sind oder Informationen fehlen, wenden Sie sich bitte an Tapflo, bevor Sie die Pumpe handhaben.

### 0.4. EHEDG Zertifizierung

Die Tapflo Aseptic-Serie ist EHEDG-zertifiziert vom Danish Technological Institute. Die EHEDG-Zertifizierung umfasst sowohl eine hygienische Designbewertung als auch CIP-Reinigbarkeitstests. Unsere aseptische Pumpe TX94 wurde im April 2004 zertifiziert.

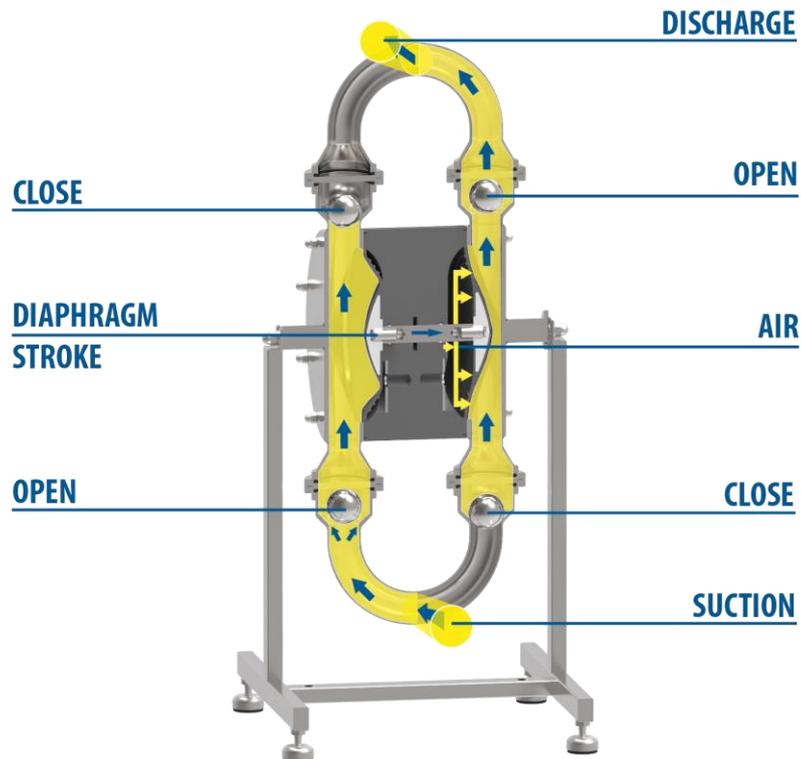


# 1. INTSTALLATION

## 1. INSTALLATION

### 1.1. Funktionsprinzip

Die Tapflo-Membranpumpe wird mit Druckluft angetrieben. Die beiden Membranen sind durch eine Kolbenstange verbunden und werden durch abwechselnde Druckbeaufschlagung der Luftkammern hinter den Membranen unter Verwendung eines automatisch betätigten Steuerventilsystems hin und her geschoben.



Saugzyklus:

➤ **Saugseite**

Eine Membran erzeugt Saugwirkung in einer Kammer (rechts), wenn sie zurück vom Gehäuse weggezogen wird.

➤ **Druckseite**

Die andere Membran überträgt gleichzeitig den Luftdruck auf die Flüssigkeit in der zweiten Kammer (links), indem sie in Richtung des Druckstutzens gefördert wird.

Während eines jeden Zyklus ist der Luftdruck auf der Rückseite der Druckmembran gleich dem Druck auf der Flüssigkeitsseite. Die Tapflo-Membranpumpen können daher ohne negative Auswirkungen auf die Lebensdauer der Membranen gegen einen geschlossenen Schieber betrieben werden.

### 1.2. Eingangsprüfung

Trotz aller Vorsicht beim Verpacken und Versenden unsererseits bitten wir Sie, die Sendung beim Empfang sorgfältig zu überprüfen. Stellen Sie sicher, dass alle in der Packliste aufgeführten Teile und Zubehör berücksichtigt wurden. Bei Beschädigungen oder Fehlmengen informieren Sie bitte umgehend das Transportunternehmen und uns.

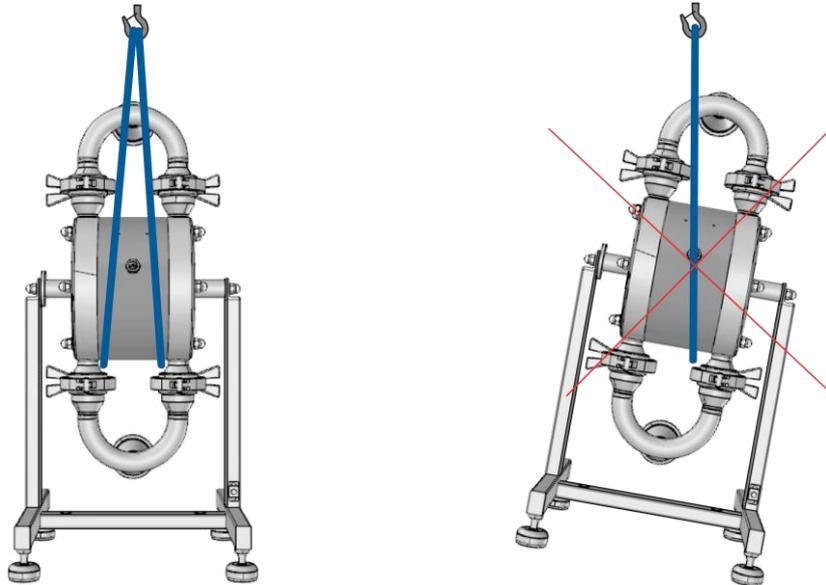
# 1. INSTALLATION

## 1.3. Anheben und Transport



Bevor Sie die Pumpe transportieren, ermitteln Sie das Gewicht der Pumpe (siehe 6.4. Technische Daten). Beachten Sie Ihre lokalen Standards zum Bewegen schwerer Güter. Falls die Pumpe zu schwer zum manuellen Transport ist, muss sie mit geeigneten Hebegegeräten und Seilen bewegt werden.

Benutzen Sie stets 2 Anschlagseile und stellen Sie sicher, dass diese fest um die Pumpe liegen und diese nicht herausrutschen kann sowie dass die Pumpe senkrecht hängt. Niemals mit nur einem Anschlagseil anheben. Unsachgemäßes Anheben kann zu Verletzungen und zur Beschädigung der Pumpe führen.



## 1.4. Lagerung



Wenn die Ausrüstung vor der Installation gelagert werden soll, platzieren Sie sie an einem sauberen Ort. Die Pumpe sollte bei Umgebungstemperaturen von 15 °C bis 25 °C und einer relativen Luftfeuchte unter 65% gelagert werden. Sie sollte keiner Wärmequelle ausgesetzt werden, z. B. Heizkörper, Sonne, da dies die Dichtigkeit der Pumpe beeinträchtigen könnte. Entfernen Sie keine Schutzabdeckungen von den Saug-, Druck- und Luftanschlüssen, die den Innenraum der Pumpe vor Schmutz schützen. Vor dem Einbau ist die Pumpe gründlich zu reinigen.

## 1.5. Fundament



Die Unterstützung der Pumpe ist mit Befestigungslöchern versehen. Befestigen Sie die Pumpe auf einem stabilen Fundament, das Vibrationen absorbieren kann. Für den Betrieb der Pumpe ist es unerlässlich, die Pumpe mit den Füßen nach unten zu montieren (siehe Skizze in Kapitel 1.9. „Installationsbeispiel“).

## 1.6. Saug- und Druckleitung

Die Saug- und Druckleitung müssen vollständig abgestützt und in der Nähe, aber unabhängig von der Pumpe, verankert werden. Die mit der Pumpe verbundene Rohrleitung soll aus einem Schlauch bestehen, um unzulässige Spannungen an den Pumpenanschlüssen und der Rohrleitung zu verhindern.

# 1. INTSTALLATION

---

## 1.6.1. Anschluss der Saugleitung

Denken Sie daran, dass die Saugleitung/-anschluss der kritischste Punkt ist, vor allem, wenn die Pumpe ansaugt. Schon ein kleines Leck wird dramatisch die Saugleistung der Pumpe reduzieren. Beim Anschluss der Saugleitung wird Folgendes empfohlen:

1. Für einwandfreien Betrieb verwenden Sie einen verstärkten Schlauch (ansonsten kann sich der Schlauch durch die Saugleistung zusammenziehen) oder andere flexible Rohrleitungen. Der Innendurchmesser des Schlauchs sollte mindestens gleich groß wie der Sauganschluss der Pumpe sein, um optimale Saugleistung zu erzielen.
2. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zwischen dem Schlauch und der Pumpe völlig dicht ist, da sonst die Saugfähigkeit reduziert wird.
3. Immer möglichst kurze Saugleitungen verwenden. Vermeiden Sie Lufttaschen, die bei langen Rohrleitungen entstehen können.

## 1.6.2. Anschluss der Druckleitung

Für diese Verbindung wird lediglich empfohlen, eine einfache Durchflussverbindung sicherzustellen. Verwenden Sie einen Schlauch oder flexible Rohrleitung (mindestens einen Meter) zwischen dem Druckanschluss und einer jeden starren, feststehenden Leitung. Alle Komponenten (Schlauch, Rohr, Ventile usw.) auf der Druckleitung müssen für mindestens PN 10 ausgelegt sein.

## 1.6.3. Optimierung der Rohrleitung für Restentleerung

Die Pumpe entspricht den EHEDG-Vorschriften, wobei einer der wichtigsten Faktoren die Entleerungsfähigkeit ist. Neben der Pumpe ist es auch wichtig, dass das gesamte Rohrsystem entleerbar ist. Horizontale Flächen sind zu vermeiden, Rohrleitungen sollten in der Regel mindestens 3 ° geneigt sein.

## 1.7. Gesundheit und Sicherheit

Die Pumpe muss gemäß den lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften installiert werden.



**Die Pumpen sind für spezielle Anwendungen ausgelegt. Ohne Rücksprache mit uns niemals für andere Einsätze verwenden, als die, für die sie gekauft wurde.**

### 1.7.1. Schutzausrüstung



Zum Schutz der Gesundheit und der Sicherheit ist es wichtig, bei der Bedienung und/oder Arbeit in der Nähe von Tapflo-Pumpen geeignete Schutzkleidung und Schutzbrillen zu tragen

# 1. INTSTALLATION

## 1.7.2. Explosionsgefährdete Bereiche - ATEX



Die Pumpen der Aseptic-Baureihe sind standardmäßig als TX-Pumpen mit leitfähigen Mittelblöcken ausgestattet und dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen in Betrieb genommen werden. Beachten Sie die nachstehenden Anweisungen und die lokalen / nationalen Sicherheitsvorschriften.

**ATEX (Richtlinie 2014/34/EU) Klassifizierung von Tapflo TX-Pumpen:**

### **ATEX II 2 GD IIB c T4**

Ausrüstungsgruppe: **II** – alle anderen Ex-Bereiche als Bergwerke;  
Kategoriegruppe: **2** – Hohes Schutzniveau (kann in Zone 1 eingesetzt werden);  
Atmosphäre: **G** – Gas;  
**D** – Staub;  
Explosionsgruppe: **IIB** – wie Ethylen;  
Schutztyp: **c** – konstruktive Sicherheit;  
Temperaturklasse: **T4** – im Falle einer Fehlfunktion maximale Temperatur auf der Oberfläche, die Gas ausgesetzt werden kann **T4** = 135 °C.

### **Erdungsanschluss der Pumpe und anderer Ausrüstung**

Verbinden Sie einen geeigneten Erdungsdraht mit der Erdverbindung aus Edelstahl, die auf der Innenseite von einem der Pumpengehäuse angeordnet ist. Verbinden Sie das andere Ende der Erdleitung mit der Erde und sorgen Sie auch dafür, dass die Ausrüstung wie Schläuche / Leitungen / Behälter etc. ordnungsgemäß geerdet / angeschlossen sind.

### **Trockenlauf bei ATEX Pumpen**

ATEX zertifizierte Pumpen können trockenlaufen ohne erhöhtes Risiko für mögliche Zündquellen. Jedoch sollten lange Zeiten mit Trockenlauf vermieden werden, da dies zu erhöhtem Verschleiß der Bauteile führt. Während des trockenen Ansaugens sollte die Pumpe mittels eines Nadelventils gedrosselt werden und mit niedriger Hubfrequenz laufen.

## 1.7.3. Druckluft

Der maximale Antriebsluftdruck für Tapflo-Pumpen beträgt 8 bar. Höhere Druckluftwerte als 8 bar können die Pumpe beschädigen und zu Verletzungen des in der Nähe der Pumpe befindlichen Personals führen. Wenn Sie beabsichtigen, einen höheren Antriebsdruck als 8 bar anzuwenden, kontaktieren Sie uns bitte.

## 1.7.4. Schallpegel



Bei Tests hat der Geräuschpegel der Tapflo-Pumpe 85 dB (A) nicht überschritten. Unter bestimmten Umständen, beispielsweise wenn die Pumpe unter hohem Antriebsdruck bei geringer Förderhöhe betrieben wird, kann der Lärm für das Personal, welches für längere Zeit in der Nähe der Pumpe bleibt, unangenehm oder sogar gefährlich sein. Diese Gefahr kann durch Folgendes verhindert werden:

- Geeigneter Gehörschutz,
- Minderung von Antriebsdruck und / oder Heben des Gegendrucks
- Ableitung von Abluft aus dem Raum durch Verbindung eines Schlauches mit dem Schalldämpferanschluss der Pumpe

# 1. INTSTALLATION

---

## 1.7.5. Temperaturgefahren



- Erhöhte Temperatur kann zu Schäden an der Pumpe und/oder Rohrleitungen führen sowie auch für das Personal in der Nähe der Pumpe / Rohrleitungen gefährlich sein. Vermeiden Sie schnelle Temperaturänderungen und überschreiten Sie nicht die maximal zulässige Temperatur, für welche die Pumpe zugelassen ist. Siehe auch allgemeine maximale Temperaturen im Kapitel 6 "Technische Daten".



- Wenn die Pumpe Umgebungstemperaturschwankungen ausgesetzt ist oder bei großen Unterschieden zwischen der Temperatur des Produktes und der Umgebungstemperatur, müssen die Anzugsmomente der Gehäusemuttern in regelmäßigen Abständen im Rahmen der präventiven Instandhaltung überprüft werden.
- **Bitte kontaktieren Sie uns für eine Empfehlung der Intervalle zum Nachziehen.**
- Wenn ein heißes Produkt gepumpt wird, sollte die Pumpe nicht stehen, wenn sie über einen längeren Zeitraum gefüllt bleibt. Dies könnte zu Leckagen an Ventilen und zur Verschmutzung und/oder Beschädigung des Steuerventils führen.
- Beachten Sie, dass sich die Viskosität des Produkts mit der Temperatur ändert. Dies muss bei der Auswahl der Pumpe berücksichtigt werden.

## 1.8. Anschluss Druckluft

Schrauben Sie den Luftschlauch in den Lufteinlass am Mittelblock der Pumpe mit zum Beispiel einer Schnellkupplung ein. Für eine optimale Effizienz ist der gleiche Schlauchdurchmesser wie der Innendurchmesser der Verbindung auf dem Lufteinlass zu verwenden.

### 1.8.1. Druckluftaufbereitung



Das Luftsteuerventil ist für ölfreie Luft konstruiert. Eine Ölzufuhr in der Druckluft ist nicht erlaubt. Sollte die Druckluft jedoch **zu trocken** sein, so kann durch den Zusatz von Wasser eine Schmierung erfolgen. Der maximale Antriebsdruck beträgt 8 bar. Zum Schutz der Pumpe wird ein Filter mit 5 µm in der Luftzufuhr empfohlen. Schmutz in der Druckluft kann zum Ausfall der Pumpe führen. Die empfohlene Luftqualität nach PN-ISO 8573:

Klasse 3 für Partikel (max. Teilchengröße 5 µm, max. Teilchendichte 5 mg/m<sup>3</sup>)

Klasse 4 für Wasser (max. Drucktaupunkt + 3°C)

Klasse 3 für Öl (max. Ölkonzentration 1 mg/m<sup>3</sup>)

Für einen störungsfreien Betrieb empfehlen wir eine Wartungseinheit vor der Pumpe zu installieren. Diese sollte folgende Komponenten enthalten:

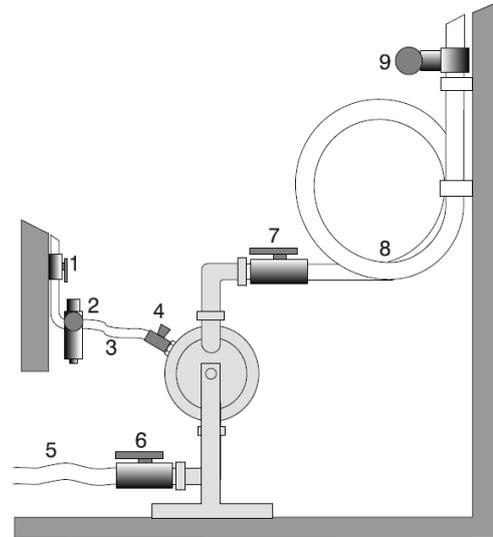
- 1) Druckminderer zum Einstellen des Luftdruckes
- 2) Manometer um den tatsächlichen Druck ablesen zu können
- 3) Wasserabscheider
- 4) Filter mit 5µm

Diese Komponenten sind in unserer **Wartungseinheit** enthalten, die als Zubehör bestellt werden kann. Zur Regelung der Pumpe ist ferner ein Nadelventil lieferbar, mit dem die Luftmenge exakt eingestellt werden kann.

# 1. INTSTALLATION

## 1.9. Montagebeispiel

- 1) Druckluft-Absperrschieber
- 2) Filter und Druckregler
- 3) Flexibler Schlauch
- 4) Nadelventil
- 5) Flexible Rohrleitung
- 6) Absperrschieber - Saugseite
- 7) Absperrschieber - Druckseite
- 8) Flexible Rohrleitung
- 9) Durchflussmesser



## 1.10. Empfohlene Installationen

Die Tapflo-Pumpen können in vielfältiger Weise installiert werden.

### 1.10.1. Zulauf



Das Rohrleitungssystem ist für einen Zulauf ausgelegt. Dies ist die optimale Installation, wenn Behälter komplett entleert werden sollen oder wenn viskose (zähe) Medien gefördert werden sollen.

#### **Achtung!**

Höherer Vordruck kann zu Membranschäden führen. Der maximale Vordruck richtet sich nach der Pumpengröße:

TX94	8 mWS (0,8 bar)
TX144	6 mWS (0,6 bar)
TX244	5 m WS (0,5 bar)
TX444	4 mWS (0,4 bar)

Sollte der Vordruck höher sein, so sind spezielle Druckhalteventile für die Abluft lieferbar.

### 1.10.2. Selbstansaugend

Die Tapflo-Pumpen sind für hohes Saugvermögen konstruiert. Sie können eine leere Saugleitung ohne Schaden zu nehmen bis zur Pumpe evakuieren. Die Saughöhe beträgt bis zu 3 m WS bei einer leeren Saugleitung und bis zu 8 m WS bei einer gefüllten Leitung. Die Saugleistung hängt von der Pumpengröße ab (siehe Kapitel 6 "Technische Daten").



#### **ACHTUNG!**

Selbst wenn alle oben aufgeführten Sicherheitsvorschriften eingehalten und beachtet werden, besteht immer noch ein geringes Risiko im Falle von Leckagen oder Beschädigung der Pumpe. In solchen Fällen kann Produkt austreten

## 2. BETRIEB

---

### 2. BETRIEB

#### 2.1. Vor dem Einschalten der Pumpe



- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe entsprechend der Montageanleitung installiert ist (Kapitel 1).
- Befüllen der Pumpe mit Flüssigkeit vor dem Start ist nicht notwendig.
- Wenn die Installation neu ist oder eine Neuinstallation durchgeführt wurde, ist ein Testlauf der Pumpe mit Wasser durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Pumpe richtig arbeitet und keine Leckagen aufweist.



- Wenn die Installation neu ist oder eine Neuinstallation durchgeführt wurde, überprüfen Sie Anzugsmoment der Muttern des Pumpengehäuses (siehe Kapitel 6.5 Anzugsmomente). Nach etwa einwöchigem Betrieb muss das Moment erneut überprüft werden. Dies ist wichtig, um mögliche Leckagen zu verhindern

#### 2.2. Starten und Betrieb

- Öffnen Sie das druckseitige Absperrventil.
- Achtung! Um eine ausreichende Saugleistung zu erzielen, muss die Pumpe langsam gestartet werden, wenn noch Luft in der Saugleitung ist. Dies ist nicht erforderlich, wenn die Saugleitung vor Start gefüllt wird oder Zulauf vorhanden ist.
- Wenn die Pumpe angesaugt hat, kann die Hubfrequenz gesteigert werden, um die volle Pumpleistung zu erhalten.
- Die Pumpenleistung kann durch ein Nadelventil im Lufteingang und einem Druckminderer eingestellt werden. Auch durch ein druckseitiges Regelventil kann die Leistung eingestellt werden.

##### 2.2.1. Trockenlauf

Obwohl die Pumpe für Trockenlauf konstruiert ist, muss beachtet werden, dass bei längerem Trockenlauf das Steuerventil und Sicherungsringe beschädigt werden können. Bei längerem Trockenlauf erhöht sich der Verschleiß durch die hohe Hubfrequenz. Auch leere Pumpen sollen langsam laufen, am besten geregelt durch ein Nadelventil.

##### 2.2.2. Optimierung der Lebensdauer



- Kontinuierlicher Betrieb bei voller Frequenz (maximaler Luftdruck / Durchfluss) verursacht vorzeitigen Verschleiß der Bauteile. Wenn die Möglichkeit besteht, dass die Pumpe trocken laufen und/oder bei voller Frequenz arbeiten, ist es empfehlenswert, ein Steuerventil mit einem PET-Kolben zu verwenden. In der Regel empfehlen wir, die Pumpe mit der halben maximalen Förderleistung zu betreiben. Zum Beispiel eine TX94 Pumpe sollte kontinuierlich mit maximal 50 l/min. laufen.
- Gemäß Kapitel 1.8.1 empfiehlt Tapflo, ein entsprechendes Luftbehandlungssystem zu verwenden, um die Pumpenlebensdauer zu verlängern.

## 2. BETRIEB

---

- Bei feuchter Druckluft wird ein Wasserabscheider oder Kältetrockner empfohlen. Andernfalls kann der Schalldämpfer einfrieren und abplatzen. Wenn die Umgebungsluft feucht ist, kann der Schalldämpfer von außen einfrieren. In diesem Fall kann der Luftauslass mit einem Schlauch (ca. 500 mm) verlängert werden
- Wenn die Vereisung / Gefrieren ein Problem mit dem Standard-Schalldämpfer ist, empfehlen wir, unseren schweren Metall-Schalldämpfer zu verwenden. Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

### 2.3. Abschaltung der Pumpe

- Die Pumpe kann auf zwei Arten abgeschaltet werden:
- Schließen eines druckseitigen Ventils. Der Systemdruck stoppt die Pumpe, ohne dass diese Schaden nimmt. Durch Öffnen des Ventils läuft die Pumpe wieder an.
- **Achtung!** Wenn Sie diese Methode wählen, muss die Druckluftzufuhr aufrechterhalten werden. Dies ist erforderlich, um den Druckausgleich der Membranen zu erhalten und sie vor Überdehnung zu schützen.
- **Achtung!** Bei dieser Methode steht die Druckleitung ständig unter Druck. Bei eventueller Leckage auf der Druckseite kann Medium unkontrolliert austreten.
- Abschalten der Luftzufuhr.
- **Achtung!** Wenn Sie diese Methode wählen, müssen die druckseitigen Ventile geöffnet sein um die Membranen vor Überdehnung zu schützen.

Bei sedimentierenden Medien ist es erforderlich, vor der Außerbetriebnahme die Pumpe zu spülen um Ablagerungen zu verhindern

### Reinigen der Pumpe

#### 2.3.1. CIP – Cleaning In Place

Das einfache Reinigen ist besonders bei hygienischen Prozessen von besonderer Bedeutung. Tapflo-Pumpen der Hygienic-Reihe sind für CIP Prozesse konstruiert. Dies ermöglicht die innere Reinigung der Pumpe ohne diese zu zerlegen. Die Pumpe kann gereinigt werden, indem sie mit Reinigungsflüssigkeit (üblicherweise mit einer verdünnten Natronlauge mit Zusätzen) gespült wird oder durch das Einleiten mit heißem Dampf. Die Temperatur der Reinigungslösung variiert, liegt aber üblicherweise bei 90°C. Stellen Sie sicher, dass die Werkstoffe der Pumpe und der Leitungen beständig sind.

Die Lösung wird durch die Förderung der Pumpe selbst oder durch ein zentrales Reinigungssystem gespült. Die CIP Lösung muss mit einer Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 1.5 m/s in der normalen Flussrichtung durch die Pumpe strömen.

Es wird empfohlen, die Pumpe während der Reinigung langsam laufen zu lassen um den Druckausgleich auf beiden Seiten der Membranen aufrecht zu halten.



Bitte beachten Sie die maximalen Vordrücke in Kapitel 1.10.1.

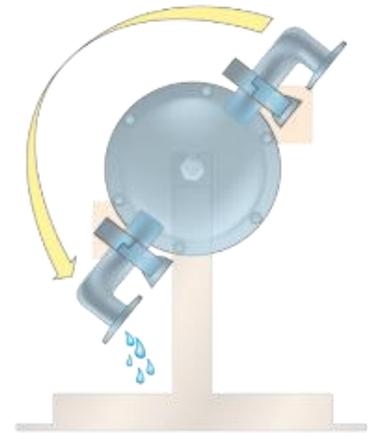
## 2. BETRIEB

---

### 2.3.1.1. Entleeren der Pumpe TX94 – TX444)

Nach der CIP-Reinigung muss die Pumpe üblicherweise von der CIP-Flüssigkeit entleert werden. Die Tapflo Hygienic-Pumpen werden mit einem Rahmen geliefert, der das Schwenken der Pumpe um mehr als 180° erlaubt.

- 1) Entfernen Sie die Anschlüsse an der Pumpe.
- 2) Lösen Sie die beiden Schrauben (Pos. 174 in der Ersatzteilzeichnung) am Rahmen und schwenken Sie die Pumpe um 180°, so dass die restliche CIP-Flüssigkeit herausläuft. Der Luftanschluss kann dabei an der Pumpe verbleiben.



Drehen Sie die Pumpe zurück in die Normalposition, ziehen die Schrauben wieder an und schließen Sie die Leitungen wieder an.

### 2.3.1.2. Eingeschränkte Möglichkeit zum Entleeren

Wenn die Pumpe nicht gedreht werden kann, verwenden Sie speziell entwickelte Magnetkugelheber. Weitere Details finden Sie in Kapitel 4.1. „Magnetischer Ballheber“.

## 2.4. Restrisiken

Auch bei sachgemäßer Anwendung und Beachtung aller in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Punkte besteht immer noch ein abschätzbares und unerwartetes Restrisiko bei der Verwendung der Pumpen. Es können z.B. Leckagen, Ausfall der Pumpe durch Verschleiß, anwendungsbedingte Ausfallursachen oder anlagenbedingte Umstände zum Ausfall der Pumpe führen.

## 2.5. Entsorgung nach Ablauf der Lebenserwartung

Die verwendeten metallischen Bauteile Aluminium, Edelstahl und Stahl können der Wiederverwertung zugeführt werden. Kunststoffteile sind nicht wiederverwertbar und müssen wie Restmüll entsorgt werden. Die Pumpe muss fachgerecht entsorgt werden. Zu beachten ist dabei, dass potentiell für den Mitarbeiter oder die Umwelt gefährliche Flüssigkeitsrückstände in der Pumpe vorhanden sein können. Deshalb muss die Pumpe vor Entsorgung gründlich gereinigt werden.

## 2.6. Handlungen im Notfall

Im Notfall sollte bei einem Austritt von unbekannter Flüssigkeit Atemschutz getragen werden und der Kontakt mit der Flüssigkeit vermieden werden. Bei der Brandbekämpfung sind von den Pumpen keine besonderen Gefährdungen zu erwarten. Zusätzlich muss die momentan geförderte Flüssigkeit und das entsprechende Sicherheitsdatenblatt berücksichtigt werden.

Bei Personenschäden ist die entsprechende Notfallnummer des Betriebs oder die 112 zu wählen

# 3. INSTANDHALTUNG

---

## 3. INSTANDHALTUNG

### 3.1. Wenn die Pumpe neu oder neu eingebaut ist



**Wenn die Pumpe neu ist oder nach der Wartung neu eingebaut wurde, ist es wichtig, die Schrauben / Muttern des Pumpengehäuses (Pos. 37) nach etwa 1 Woche des Betriebs erneut anzuziehen.**

Achten Sie darauf, das richtige Drehmoment zu verwenden - siehe Kapitel 6.5 Anzugsmomente.

#### 3.1.1. Leistungsprüfung

Bei Neuinstallation sollte ein Testlauf der Pumpe durchgeführt werden. Messen Sie den spezifischen Luftdruck / Durchfluss. Diese Informationen sind nützlich in der Zukunft für die Überprüfung der Leistung, wenn es zum Verschleiß kommt. Sie können die Zeitpläne für die Wartung der Pumpe festlegen und Ersatzteile für Vorrat zu wählen.

### 3.2. Routineprüfung



Um Probleme zu erkennen, muss eine häufige Beobachtung des Pumpenbetriebs durchgeführt werden. Eine Änderung der Geräusche der laufenden Pumpe kann auf Verschleiß von Teilen hinweisen (siehe Kapitel 3.4 "Fehlerursachen" unten).

Auslaufende Flüssigkeit aus der Pumpe oder Leistungsänderungen können auch festgestellt werden. Routinekontrollen müssen regelmäßig durchgeführt werden. Die Zyklen richten sich nach dem Gefahrenpotential des Einsatzes.

### 3.3. Vollständige Prüfung



Die Intervalle für eine komplette Inspektion hängen von den Betriebsbedingungen der Pumpe ab. Die Eigenschaften der Flüssigkeit, die Temperatur, die eingesetzten Pumpenwerkstoffe und die Laufzeit entscheiden darüber, wie oft eine vollständige Überprüfung erforderlich ist.

Wenn ein Problem aufgetreten ist oder wenn die Pumpe einer kompletten Inspektion unterzogen werden muss, so gelten Kapitel 3.4 "Fehlerursachen" und Punkte 3.5, 3.7 "Demontage der Pumpe". Für weitere Hilfe können Sie auch uns kontaktieren.

Verschleißteile sollten auf Vorrat gehalten werden, siehe unsere Empfehlungen in Kapitel 5.12 "Bevorratungsempfehlung".

# 3. INSTANDHALTUNG

## 3.4. Lokalisierung von Fehlern

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	MÖGLICHE LÖSUNG
<b>Die Pumpe läuft nicht</b>	Der Luftdruck ist zu niedrig.	Luftdruck über einen Filter-Regler erhöhen
	Der Luftanschluss ist blockiert	Versorgungsluftanschluss prüfen / reinigen
	Schalldämpfer blockiert	Schalldämpfer prüfen / reinigen / ersetzen
	Steuerventil defekt	Komplettes Steuerventil reinigen / ersetzen
	Feststoff in der Pumpenkammer	Ablagerungen aus den Kammern entfernen
	Membrane defekt	Membrane austauschen
<b>Pumpe saugt nicht an</b>	Der Sauganschluss ist nicht dicht	Die Saugleitung anziehen
	Der Sauganschluss ist blockiert	Die Saugleitung reinigen
	Schalldämpfer blockiert	Schalldämpfer prüfen / reinigen / ersetzen
	Ventilkugeln blockiert oder beschädigt	Ventilkugeln überprüfen
	Die Ventilsitze sind verschlissen Pumpe läuft zu schnell	Ventilsitze tauschen Die Pumpe langsam starten (siehe Kapitel 2.2)
	Luft in der Saug- / Druckleitung Trockensaugen gegen Druck	Leitung entlüften Starten ohne Gegendruck
<b>Pumpe läuft unregelmäßig</b>	Ventilkugeln sind verstopft	Ventilkugeln überprüfen
	Mittelblockdichtung verschlissen Steuerventil verschlissen	Mittelblockdichtung (Pos. 36) austauschen Luftsteuerventil ersetzen
	Membrane defekt Ventilsitze verschlissen	Membrane austauschen Ventilsitze ersetzen
	Eisbildung am Dämpfer	siehe Kapitel 1.7.1 und 2.2.2
<b>Geringe Leistung/Druck</b>	Druckabfall in der Luftzufuhr Druckverluste auf der Saugseite Druckluftzufuhr blockiert Luftsteuerventil verschlissen	Druck am Filterdruckregler erhöhen Installation auf Ansaugseite überprüfen / umbauen Luftzufuhr überprüfen und frei machen Steuerventil ersetzen
	Sauganschluss blockiert	Sauganschluss prüfen / reinigen
	Schalldämpfer blockiert	Schalldämpfer reinigen / ersetzen
	Ventilkugel verschlissen/defekt Ventilsitze verschlissen	Ventilkugeln erneuern Ventilsitze wechseln
	Luft in Fördermedium	Saugleitung abdichten
	Membrane defekt Eisbildung am Dämpfer	Membranen ersetzen (beide) siehe Kapitel 1.7.1 und 2.2.2
<b>Flüssigkeit läuft aus der Pumpe aus</b>	Schrauben am Gehäuse nicht richtig angezogen	Anzugsmomente der Schrauben prüfen
	O-Ringe an Stutzen beschädigt Beschädigte Membrane	O-Ringe ersetzen Membranen ersetzen
	Spannung auf Pumpe durch Installation	Die Installation anpassen, entspannen; Beim Einsatz eine separate Unterstüztung dafür sicherstellen (siehe IOM-I Dämpfer).
<b>Flüssigkeit läuft aus dem Dämpfer aus</b>	Membrane defekt	Membranen austauschen
<b>Früher Membranbruch defekt</b>	Falscher Werkstoff	Kontaktieren Sie uns
	Zu hoher Druck im System	Kontaktieren Sie uns
	Langer Trockenlauf	Pumpe langsam betreiben (siehe 2.2)
	Zu hoher Vordruck saugseitig	Siehe Kapitel 1.9.1

## 3. INSTANDHALTUNG

### 3.5. TX94-TX444 – Demontage der Pumpe

Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Teilenummern in den Ersatzteilzeichnungen und Ersatzteillisten in Kapitel 5 "Ersatzteile".

#### 3.5.1. Vor der Demontage



Sicherstellen, dass die gesamte Flüssigkeit aus der Pumpe entleert wurde. Die Pumpe gründlich reinigen oder neutralisieren. Trennen Sie die Luftzufuhr und dann die Saug- und Druckanschlüsse.

#### 3.5.2. Demontage



**Fig. 3.5.1**

Lösen Sie die beiden Schrauben an den Clamp-Verbindungen [138] vom Druckstutzen [132] zum Gehäuse [11].



**Fig. 3.5.2**

Nehmen Sie den vorsichtig ab [132].

### 3. INSTANDHALTUNG



**Fig. 3.5.3**

Entfernen Sie beide Dichtungen [18] vom Anschlussstutzen [132].



**Fig. 3.5.4**

2 x Ventilkugelanschlage herausziehen [22].



**Fig. 3.5.5**

Entfernen Sie die Dichtung [18] vom Pumpengehäuse [11L] und [11P].



**Fig. 3.5.6**

Entfernen Sie die Ventilkugel [23] vom Pumpengehäuse [11L] und [11P].

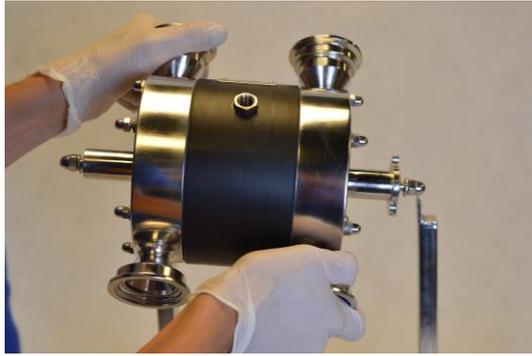


**Fig. 3.5.7**

Lösen Sie die Hutmuttern [174] und heben Sie die Pumpeneinheit von der Halterung [17] ab.

Drehen Sie die Pumpe um und ziehen Sie die Hutmuttern [174] wieder fest, um die Demontage der restlichen Teile zu erleichtern.

### 3. INSTANDHALTUNG



**Fig. 3.5.8**

Nehmen Sie den Stutzen [131], die Ventilkugeln [23], den Ventilkugelan-schlag [22] und die 4-fache Dichtung [18] wie in den vorherigen Schritten gezeigt ab.

Lösen Sie die Hutmuttern [174] und nehmen Sie die Pumpe vom Ständer [17] ab.



**Fig. 3.5.9**

Lösen Sie die Hutmuttern [37] und Unterlegscheiben [38] von einer Seite der Pumpe.



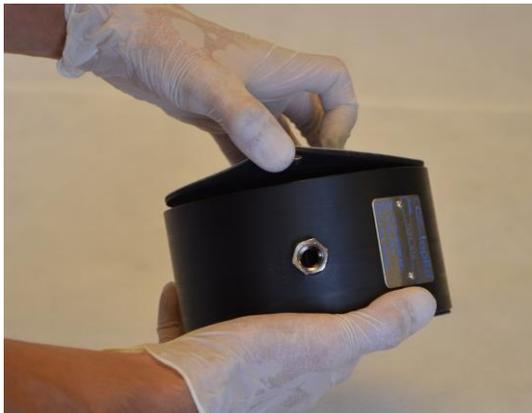
**Fig. 3.5.10**

Heben Sie das lose Gehäuse [11] vorsichtig von dem Mittelblock ab..



**Fig. 3.5.11**

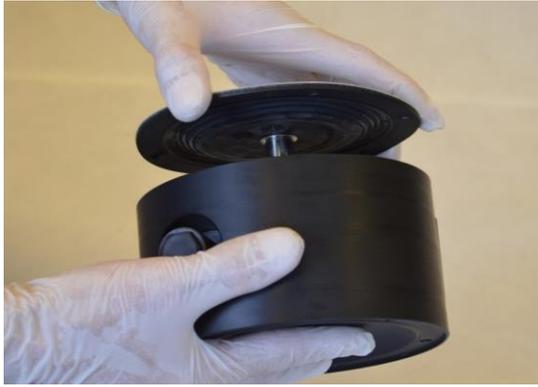
Drehen Sie die Pumpe um und entfernen Sie das zweite Gehäuse zusammen mit den Zugankern [14] und den Hutmuttern [37] und Unterlegscheiben [38].



**Fig. 3.5.12**

Schrauben Sie die Membran [15] von einer Seite der Pumpe ab.

### 3. INSTANDHALTUNG



**Fig. 3.5.13**

Nehmen Sie die zweite Membran [15] zusammen mit der Kolbenstange [16] heraus.

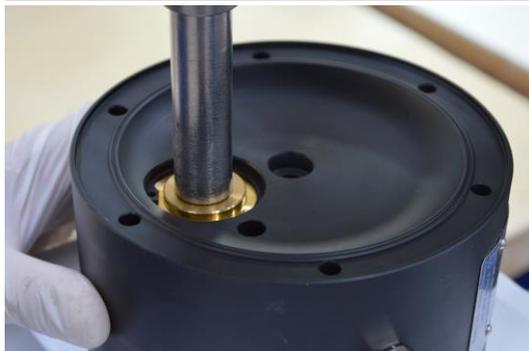
#### a) Mit Seegering montiertes Steuerventil – TX94



**Fig. 3.5.14**

Entfernen Sie mit einer Zange beide Sicherungsringe [27] vom Mittelblock [12].

**Achtung!** Während dieser Arbeit mit der zweiten Hand abdecken, da die Sicherungsringe gerne wegfliegen.



**Fig. 3.5.15**

Drücken Sie das Steuerventil [61] mit einem geeigneten Dorn aus dem Mittelblock. Achten Sie darauf, nicht die Messingkanten zu beschädigen.

#### b) Steuerventilbefestigung mit Platten – TX144 - TX244



**Fig. 3.5.16**

Entfernen Sie die Plattenbefestigungsschrauben [2711] auf beiden Seiten des Mittelblocks [12] und nehmen Sie rechte und linke Platte [271] ab.



**Fig. 3.5.17**

Drücken Sie das Steuerventil [61] mit einem geeigneten Dorn aus dem Mittelblock. Achten Sie darauf, nicht die Messingkanten zu beschädigen.

### 3. INSTANDHALTUNG

Die Pumpe ist nun komplett zerlegt. Prüfen Sie alle Einzelteile auf Verschleiß oder Beschädigung und erneuern Sie die betreffenden Teile wenn nötig. Wenn das Steuerventil aus dem Mittelblock entfernt ist, prüfen Sie die O-Ringe (6 x Pos. 30) und erneuern diese bei Bedarf.

#### 3.6. TX94-TX444 – Zusammenbau der Pumpe

Der Zusammenbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge wie das Zerlegen der Pumpe. Dennoch gibt es einige Dinge, die beim Zusammenbau beachtet werden müssen.



**Fig. 3.6.1**

Wenn das Steuerventil [61] in den Mittelblock [12] eingesetzt wird, befeuchten Sie die äußeren O-Ringe mit etwas Wasser oder flüssiger Seife um ein einfaches Hineingleiten zu ermöglichen.



**Fig. 3.6.2**

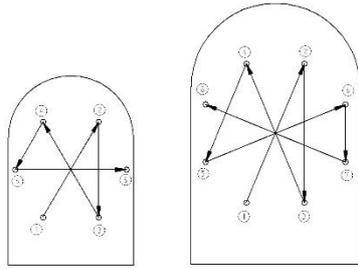
Schrauben Sie die Membrenschraube (Teil der Kolbenstange Pos. 16) fest mit einem Imbusschlüssel in die Membrane (15).



**Fig. 3.6.3**

Schrauben Sie die Membrane auf die Kolbenstange (16) und schieben Sie die Einheit durch die Bohrung im Mittelblock. Setzen Sie zweite Membrane so auf, dass die Löcher für die Zuganker fluchten. Hierfür muss die Membrane manchmal etwas zurück gedreht werden.

## 3. INSTANDHALTUNG



**Fig. 3.6.4**

Beim Anziehen der Hutmuttern darauf achten, dass dies über Kreuz geschieht. Das angegebene Drehmoment aus Kapitel 5.5 muss eingehalten werden.



**Fig. 3.6.5**

Zum Anziehen der Clamps tragen Sie etwas FDA-konformes Schmiermittel auf das Gewinde

### 3.6.1. Probelauf und Nachkontrolle



Wir empfehlen Ihnen, vor dem Einbau in das System einen Probelauf der Pumpe durchzuführen, damit keine Flüssigkeit verschwendet wird, wenn die Pumpe leckt oder bei falscher Montage der Pumpe nicht entsprechend startet.

**Nach einigen Wochen Betrieb müssen die Gehäuseschrauben nachgezogen werden. Siehe Drehmomente Kapitel 6.5**

# 4. OPTIONEN

## 4. OPTIONEN

### 4.1. Magnetische Kugelheber

Die magnetischen Kugelheber wurden für die Pumpengrößen TX94 – T444 eingeführt. Sie wurden entwickelt, um das Entleeren der Pumpen zu ermöglichen, wenn keine andere Entleermöglichkeit besteht. Das Drehen der Pumpe ist nun nicht länger nötig.

Die Ventilkugeln werden einfach durch Heranführen der Magnete an die Pumpenstutzen angehoben und die Flüssigkeit kann durch die Pumpe zum Saugstutzen fließen.

Die Ventilkugeln sind in magnetischem Edelstahl AISI 420 oder in PTFE mit Stahlkern lieferbar.



#### Zusätzliche/unterschiedliche Teile:

Art. Nr.	Stück	Beschreibung
6-xxx-23-15	4	Ventilkugel PTFE/Stahlkern
6-xxx-23-59	4	Ventilkugel AISI420
6-xxx-95M	4	Magnetische Kugelheber
6-xxx-170	1	Magnethalter

#### Pumpenentleerung:

- Führen Sie die Magnete an die Stelle am Anschlussstutzen, wo die Ventilkugeln sich befinden und unterbinden Sie Zulauf auf der Saugseite.
- Lassen Sie die Pumpe langsam laufen.
- Nach ein paar Hüben läuft die Pumpe trocken.
- Schalten Sie die Pumpe ab, nun läuft die Flüssigkeit durch den Saugstutzen ab.
- Entfernen Sie die Magnete von den Stutzen und platzieren Sie diese am Halter.

#### CIP und SIP Reinigungsempfehlung:

Benutzen Sie nicht die magnetischen Kugelheber während des Reinigungsprozesses. Wenn die Ventilkugeln mit den Magneten hochgehoben werden, kann Flüssigkeit zwischen der Gehäusewand und den Kugeln verbleiben.

**ACHTUNG!** Denken Sie daran, die Pumpe während des Reinigungsprozesses langsam laufen zu lassen, damit die Membranen druckausgeglichen sind.

#### ACHTUNG!

Das Kugelhebe-System ist mit NdFeB-Magneten hoher Intensität gebaut, daher dürfen sich alle Herzschrittmacherträger nicht den Komponenten des Kugelhebe-Systems nähern! Ein starkes Magnetfeld kann die Herzfrequenz stören. Außerdem dürfen alle Geräte, die durch ein starkes Magnetfeld beschädigt werden können, nicht in die Nähe der Kugelheber gebracht werden.

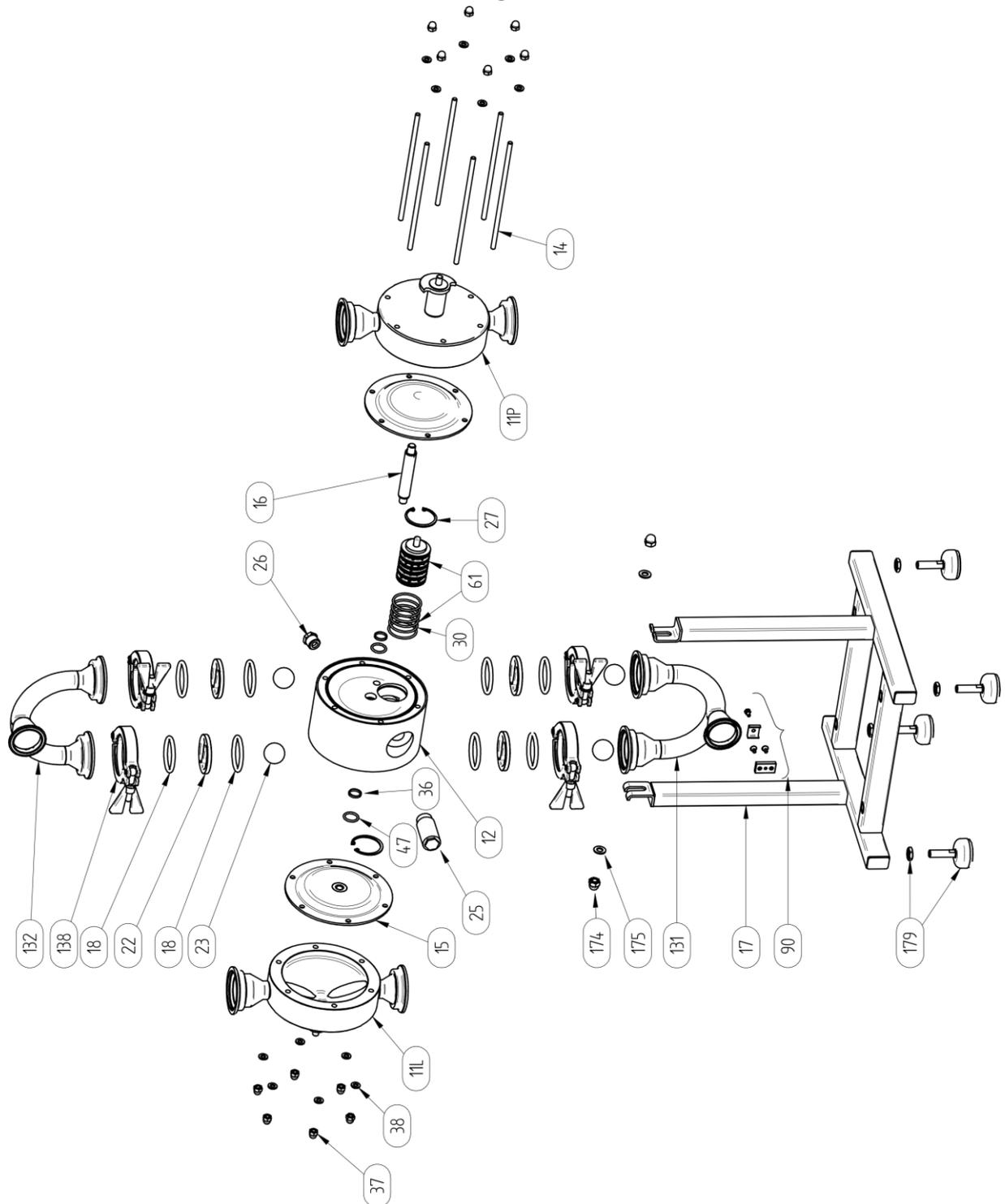
Es ist wichtig, die Magnete nicht zu verbinden, da es schwierig sein könnte, sie voneinander zu trennen. Außerdem sind die Magnete zerbrechlich und können, wenn sie verbunden sind, beschädigt werden.



# 5. ERSATZTEILE

## 5. ERSATZTEILE

### 5.1. TX94 – Ersatzteilzeichnung



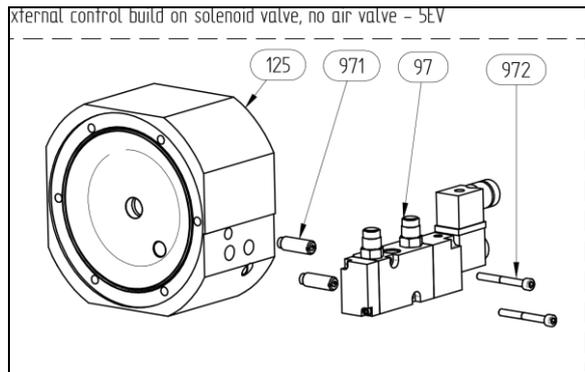
# 5. ERSATZTEILE

## 5.2. TX94 – Ersatzteilliste

Pos.	Stck	Beschreibung	Werkstoff	Set 1	Set 2
11L	1	Pumpenkammer links	AISI 316L		
11R	1	Pumpenkammer rechts	AISI 316L		
12	1	Mittelblock	leitfähiges PP		
131	1	Saugstutzen	AISI 316L		
132	1	Druckstutzen	AISI 316L		
138	4	Tri-clamp	AISI 304L		
14	6	Zuganker	A4-80		
15	2	Membrane	EPDM (FDA) White EPDM (FDA) PTFE (FDA & USP VI) PTFE TFM 1705B (FDA & USP VI) PTFE mit weißem EPDM (FDA & USP VI)	<b>X</b>	
16	1	Kolbenstange	AISI 304L		
17	1	Grundrahmen	AISI 304L		
174	2	Hutmutter	A4-70		
175	2	Unterlegscheibe	A4-70		
179	4	Einstellbare Füße	AISI 316L		
18	8	O-Ring	FEP/FKM (Standard, FDA & USP VI) EPDM (FDA & USP VI) – Standard	<b>X</b>	<b>X</b>
22	4	Ventilkugel stop	AISI 316L		
23	4	Ventilkugel	PTFE TFM (FDA & USP VI) - Standard AISI 316L	<b>X</b>	
25	1	Schalldämpfer	PP		<b>X</b>
26	1	Lufteinlassadapter	Ms		
27	2	Sicherungsring	Cr3 beschichteter Stahl		
30	6	O-Ring	NBR, FKM, EPDM		
36	2	Mittelblockdichtung	PE		<b>X</b>
37	12	Hutmutter	A4-70		
38	12	Unterlegscheibe	A4-70		
47	2	O-Ring( hinter 36)	NBR		<b>X</b>
61	1	Steuerventil komplett	Ms/NBR (Standard), AISI 316L/FKM, Ms/EPDM, AISI 316L/FKM, PET/FKM		<b>X</b>
90	1	Erdungsanschluss (komplett)	AISI 316L		

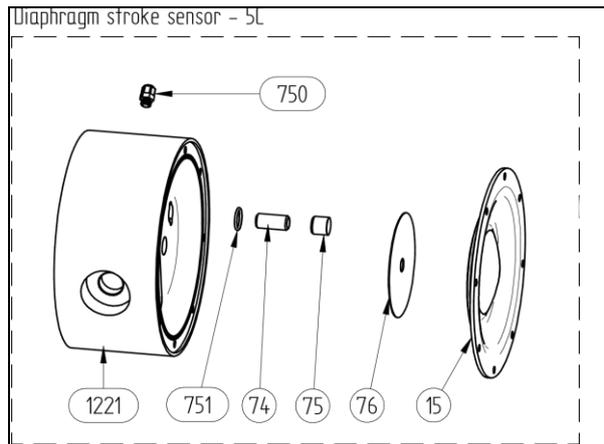
# 5. ERSATZTEILE

## 5.3. TX94 – Ersatzteiloptionen



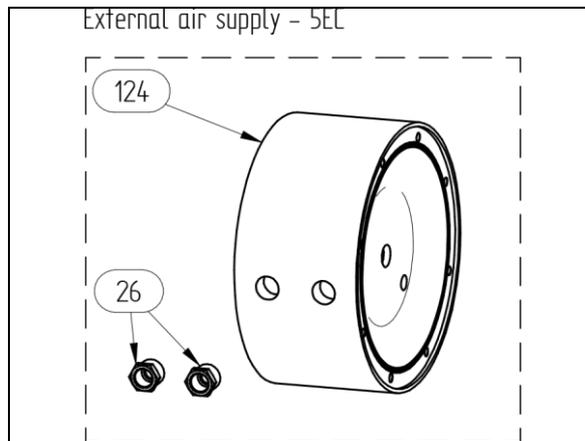
### Externe Steuerung mit Magnetventil

125	1	Mittelblock	PP, PP Cond.
97	1	Magnetventil	-
971	2	Gewindenippel	AISI 316L
972	2	Schraube	A4-70



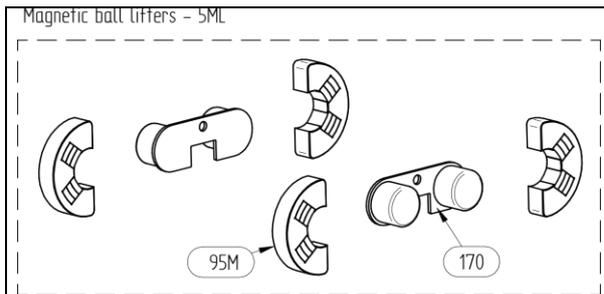
### Hubsensor

1221	1	Mittelblock für Hubsensor	PP
751	1	O-Ring	NBR, FKM, EPDM
74	1	Induktiver Sensor	CuZn
75	1	Sensorkappe	PP
76	1	Kontaktscheibe	AISI 316L
750	1	Kabelverschraubung	PP



### Externe Luftversorgung

124	1	Mittelblock	PP, PP Cond.
26	2	Lufteinlassadapter	Ms



### Magnetische Kugelheber

23-15	4	Ventilkugel	PTFE/SS Kern
23-59	4	Ventilkugel	AISI420
95M	4	Magn. Kugelheber	PE1000
170	2	Halter	AISI316L



# 5. ERSATZTEILE

## 5.5. TX144-TX444 – Ersatzteilliste

Pos.	Stck	Beschreibung	Werkstoff	Set 1	Set 2
11L	1	Pumpenkammer links	AISI 316L		
11R	1	Pumpenkammer rechts	AISI 316L		
122	1	Mittelblock	leitfähiges PP		
131	1	Saugstutzen	AISI 316L		
132	1	Druckstutzen	AISI 316L		
138	4	Tri-clamp	AISI 304L		
14	6/8*	Zuganker	A4-80		
15	2	Membrane	EPDM (FDA) White EPDM (FDA) PTFE (FDA & USP VI) PTFE TFM 1705B (FDA & USP VI) PTFE mit weißem EPDM (FDA & USP VI)	<b>X</b>	
16	1	Kolbenstange	AISI 304L		
17	1	Grundrahmen	AISI 304L		
174	2	Hutmutter	A4-70		
175	2	Unterlegscheibe	A4-70		
179	4	Einstellbare Füße	AISI 316L		
18	8	O-Ring	FEP/FKM (Standard, FDA & USP VI) EPDM (FDA & USP VI) - Standard	<b>X</b>	<b>X</b>
22	4	Ventilkugelstopp	AISI 316L		
23	4	Ventilkugel	PTFE TFM (FDA & USP VI) – Standard AISI 316L	<b>X</b>	
25	1	Schalldämpfer	PP		<b>X</b>
26	1	Lufteinlassadapter	Ms		
271	1	Satz 2 Platten li. und re.	AISI 316L		
2711	8	Schraube	A4-70		
30	6	O-Ring	NBR, FKM, EPDM		
36	2	Mittelblockdichtung	PE		<b>X</b>
37	12/16**	Hutmutter	AISI 316L		
38	12/16**	Unterlegscheibe	AISI 316L		
47	2/4***	O-Ring (hinter 36)	NBR		<b>X</b>
61	1	Steuerventil komplett	Ms/NBR (Standard), AISI 316L/FKM, Ms/EPDM, AISI 316L/FKM, PET/FKM		<b>X</b>
90	1	Erdungsanschluss (komplett)	AISI 316L		

\* 6 für TX144 / 8 für TX244 und TX444

\*\* 12 für TX144 / 16 für TX244 und TX444

\*\*\* 4 für TX144 / 2 für TX244 und TX444

# 5. ERSATZTEILE

## 5.6. TX144 – TX444 – Ersatzteilloptionen

External control on solenoid valve, no air valve - 5EV

Externe Steuerung mit Magnetventil			
125	1	Mittelblock	PP leitfähig
97	1	Magnetventil	-
971	2	Gewindenippel	AISI 316L
972	2	Schraube	A4-70

Diaphragm stroke sensor - 5L

Hubsensor			
1221	1	Mittelblock für Hubsensor	PP
751	1	O-Ring	NBR, FKM, EPDM
74	1	Induktiver Sensor	CuZn
75	1	Sensorkappe	PP
76	1	Kontaktscheibe	AISI 316L
750	1	Kabelverschraubung	PP

External air supply - 5EL

Externe Luftversorgung			
124	1	Mittelblock	PP, PP Cond.
26	2	Lufteinlassadapter	Ms

Magnetic ball lifters - 5ML

Magnetische Kugelheber			
23-15	4	Ventilkugel	PTFE/SS Kern
23-59	4	Ventilkugel	AISI420
95M	4	Magn. Kugelheber	PE1000
170	2	Halter	AISI316L

# 5. ERSATZTEILE

---

## 5.7. Ersatzteilverratsempfehlung

Auch bei normalem Betrieb unterliegen einige Bauteile einem natürlichen Verschleiß. Um teure Ausfallzeiten zu vermeiden, empfehlen wir die wichtigsten Bauteile auf Lager zu halten.

Abhängig vom Einsatzfall und von der Bedeutung eines unterbrechungsfreien Betriebes empfehlen wir zwei verschiedene Ersatzteilsätze. In den Stücklisten ist aufgeführt, welche Positionen in dem jeweiligen Ersatzteilsatz enthalten sind.

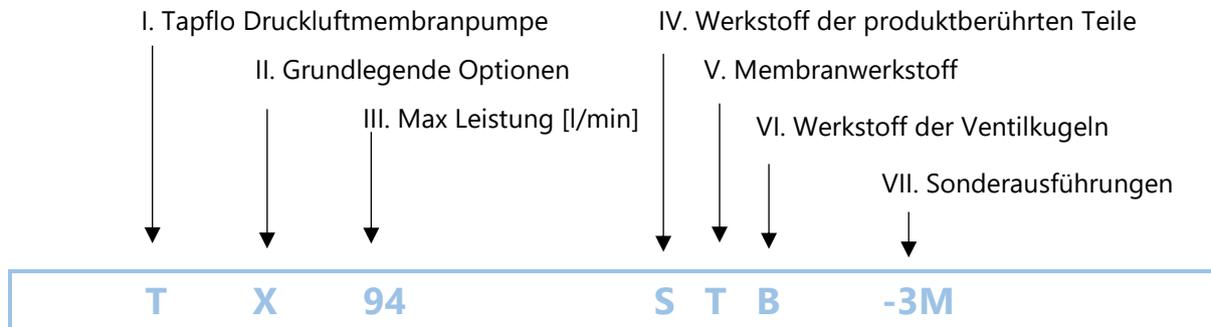
## 5.8. Ersatzteilbestellung

Bei Bestellung von Ersatzteilen für Tapflo-Pumpen geben Sie uns bitte die **Modellnummer** und die **Seriennummer** vom Pumpengehäuse an. Dann geben Sie nur die Teilenummern aus der Ersatzteilliste und die Anzahl der einzelnen Teile an.

# 5. ERSATZTEILE

## 5.9. Pumpencode

Die Modellnummer auf der Pumpe informiert über die Pumpengröße und die Pumpenwerkstoffe.



I. T = Tapflo Membranpumpe

II. Grundlegende Optionen:

B = Sperrkammersystem

X = ATEX approved, group II, cat. 2

IV. Werkstoff der produktberührten Gehäuseteile

S = Edelstahl AISI 316L – 1.4404 (Standard)

F = Edelstahl AISI 316L – 1.4435 (Optional)

IV. Werkstoff der Membranen:

E = EPDM (FDA)

F = NBR (FDA)

W = White EPDM (FDA)

T = PTFE TFM, (FDA/USP VI)

B = PTFE TFM 1705B (Lösemittel) (FDA /USP VI)

Z = PTFE mit weißem EPDM Rücken (FDA/USP VI)

V. Werkstoff der Ventilkugeln:

S = AISI 316 Edelstahl

B = PTFE TFM 1635 (FDA/USPVI)

VI. Sonderausführungen:

3 = Optionale Anschlussstutzen

4 = Sperrkammerausführung

5 = Andere Sonderausführungen

6 = Optionaler Werkstoff Mittelblock

7 = Optionaler Werkstoff Steuerventil

8 = Optional Werkstoff Dichtungen Pos. 18

9 = Optional Werkstoff Pumpenkammer

# 6. TECHNISCHE DATEN

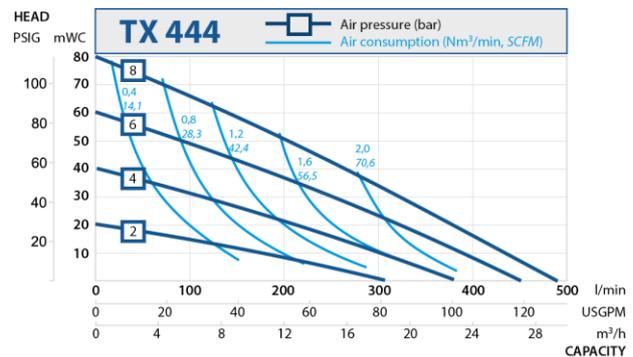
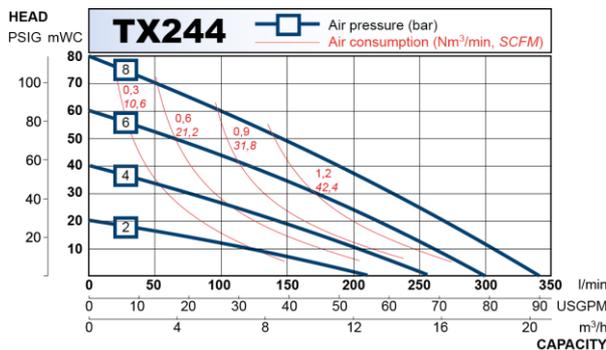
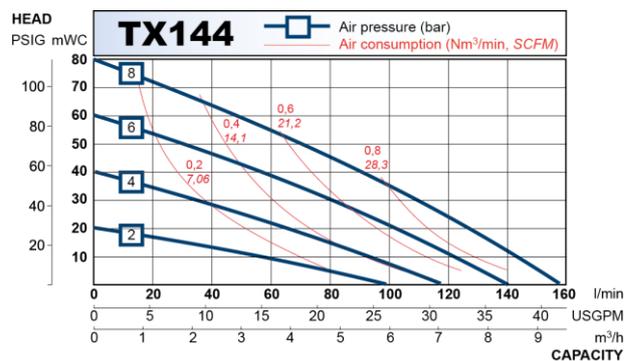
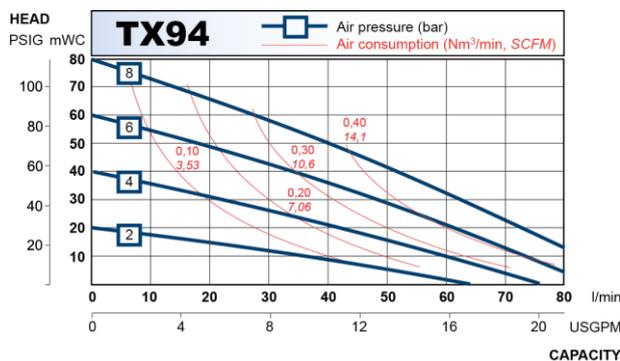
## 6. TECHNISCHE DATEN

### 6.1. Leistungskurven

Die Förderkurven beziehen sich auf Wasser bei 20°C. Andere Bedingungen können die Leistung beeinflussen. Der Luftverbrauch ist im Normzustand (20°C, 1 bar) angegeben. Siehe Kapitel 6.2 "Änderung durch Saughöhe und Viskosität".

**Beispiel** (Siehe orange Linie bei TX94):

Eine Fördermenge von 30 Liter/Minute ist gewünscht. Der Gegendruck wurde mit 25mWS ermittelt. Es wird eine TX94 gewählt, die einen Antriebsdruck von 4 bar benötigt und einen Luftverbrauch von ca. 0.20 Norm-m<sup>3</sup>/Minute hat.

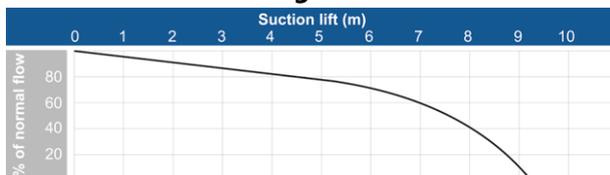


Im Dauerbetrieb wird die halbe Maximalleistung empfohlen, z.B. 40 l/min bei TX94

### 6.2. Leistungsänderungen

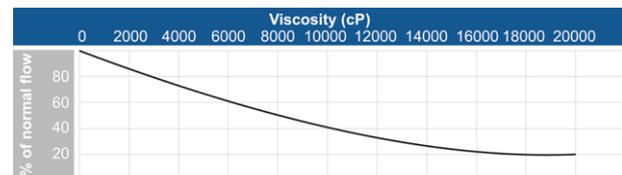
Leistungsänderungen bei verschiedenen

Saughöhen



Leistungsänderungen bei verschiedenen

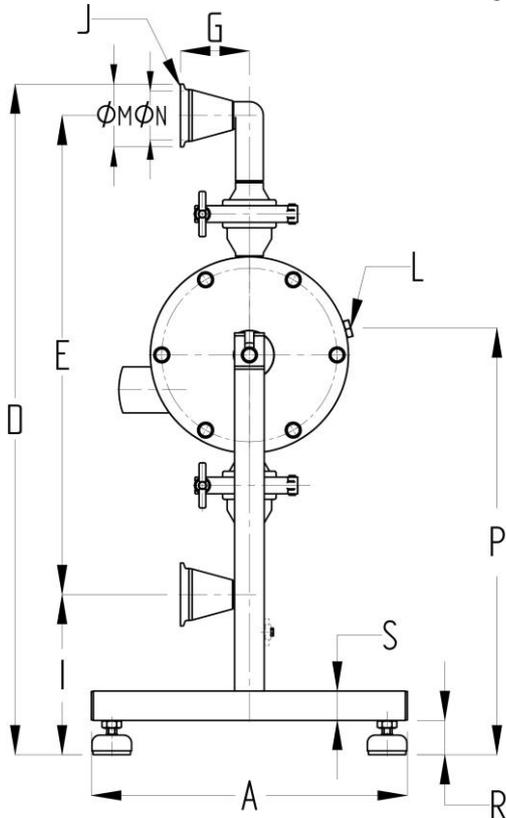
Viskositäten



# 6. TECHNISCHE DATEN

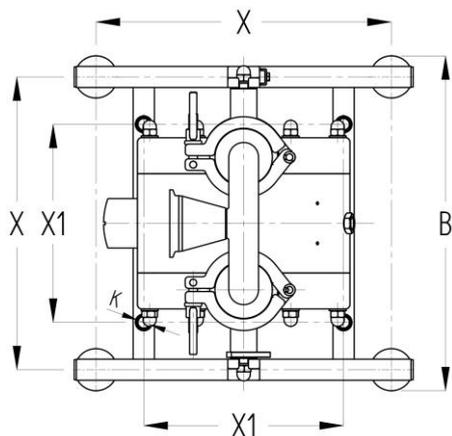
## 6.3. Maße

Maße dienen der allgemeinen Information. Bitte bei Bedarf Detailzeichnungen anfordern. Änderungen vorbehalten.  
Maße in mm wenn nicht anders angegeben.



Dimension	PUMP SIZE			
	TX94	TX144	TX244	TX444
A	319	319	404	465
B	318	318	400	473
D	598	684	895	1091
E	457	488	700	885
G	52	70	96	114
I	116	163	149	153
J				
DIN32676*	DN40	DN50	DN65	DN80
K	11	11	11	11
L	G ¼	G ¼	G ½	G ½
M	50	64	91	106
N	38	50	66	81
P	356	435	500	595
R	35	35	35	35
S	20	20	20	40
X	278	278	360	433
X1	188	188	270	331

\*Standardanschluss



# 6. TECHNISCHE DATEN

## 6.4. Technische Daten

TECHNICAL DATA	Pumpengröße			
	TX94	TX144	TX244	TX444
Max. Fördermenge* [l/min]	94	144	270	360
Verdrängungsvolumen/Hub** [ml]	320	515	1415	2300
Max. Betriebsdruck [bar]	8	8	8	8
Max. Antriebsdruck [bar]	8	8	8	8
Max. Saughöhe trocken** [mWS]	2	3	4.4	5
Max. Saughöhe gefüllt [mWS]	8	9	9	9
Max. Feststoffgröße ø [mm]	6	6	10	15
Max Temp. mit EPDM [°C]	80	80	80	80
Max Temp. mit PTFE [°C]	110	110	110	110
Gewicht [kg]	15	22	50	107

\* = Basierend auf Pumpen mit EPDM-Membranen. Pumpen mit PTFE-Membranen haben etwa 15% weniger Volumen.

\*\* = Mit Edelstahl Ventilkugeln, andere Werkstoffe können Saugvermögen reduzieren.

BAUTEIL	WERKSTOFF
Produktberührte Teile	AISI 316L, Ra <0.8µm Ra <0.5µm auf Anfrage
Mittelblock (nicht produktberührt)	PP leitfähig
Membranen	PTFE (FDA & USP VI) PTFE 1705B (Lösemittel, FDA & USP VI) EPDM (FDA auf Anfrage) Weißes EPDM (FDA) PTFE mit weißem EPDM (FDA & USP VI)
Ventilkugeln	PTFE TFM (USP VI & FDA) AISI 316L
Steuerventil	Ms (std.), Edelstahl AISI 316L or PET mit NBR (std.), EPDM oder FKM O-Rings
Dichtungen (produktberührt)	EPDM (FDA) EPDM (USP VI & FDA) FEP/FKM (FDA)
Pumpenkammer Zuganker	Edelstahl A4-70
Kolbenstange	Edelstahl AISI 304L

## 6.5. Drehmomente

Die Überprüfung der Anzugsdrehmomente der Gehäuseschrauben ist nach allen Stillstandsperioden erforderlich, wenn Temperaturschwankungen auftreten und schließlich nach Wartung der Pumpe.

Für eine ordnungsgemäße Funktion und Sicherheit müssen die Drehmomentwerte im Rahmen der vorbeugenden Wartung häufig überprüft werden (bitte kontaktieren Sie Tapflo für Intervallvorschläge).

PUMPE	DREHMOMENT [Nm]
TX94	8
TX144	16
TX244	20
TX444	23

# 6. TECHNISCHE DATEN

## 6.6. Zulässige Kräfte auf Anschlussstutzen

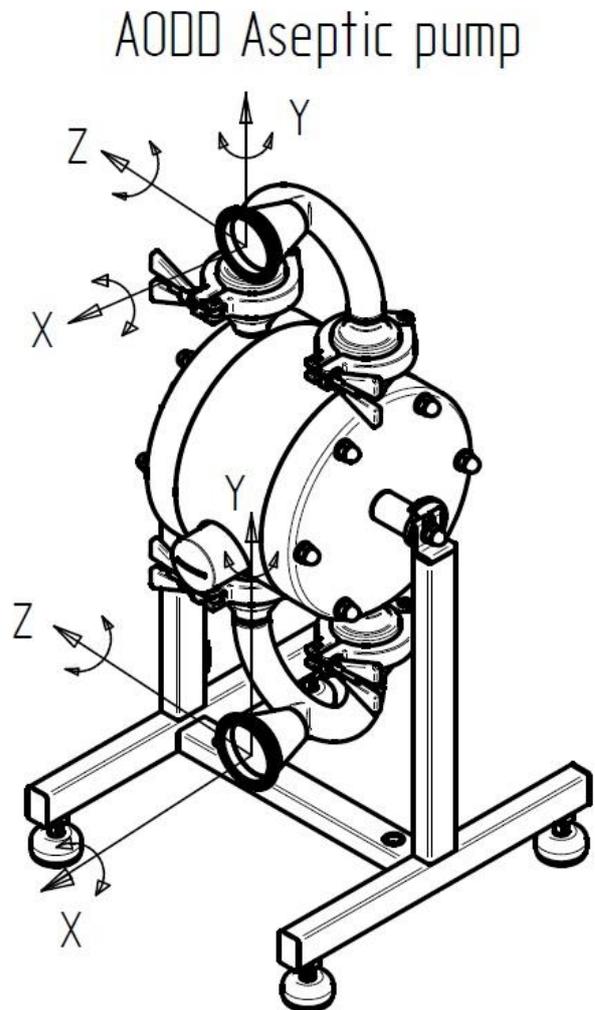
Die folgenden Kräfte und Momente welche auf die Anschlussstutzen wirken, dürfen nicht überschritten werden.

TX94		
Richtung	Last [N] (Anschluss- stutzen)	Kraftmoment (Anschlussstutzen) [Nm]
X	31	6.3
Y	31	6.3
Z	31	6.3

TX144		
Richtung	Last [N] (Anschluss- stutzen)	Kraftmoment (Anschlussstutzen) [Nm]
X	35	7.3
Y	35	7.3
Z	35	7.3

TX244		
Richtung	Last [N] (Anschluss- stutzen)	Kraftmoment (Anschlussstutzen) [Nm]
X	43	8.8
Y	43	8.8
Z	43	8.8

TX444		
Richtung	Last [N] (Anschluss- stutzen)	Kraftmoment (Anschlussstutzen) [Nm]
X	56	11.5
Y	56	11.5
Z	56	11.5



Für alle technischen Daten und Maße gilt: Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

# 6. DATEN

## 6.7. Rücksendungsformblatt

Firma:	.....		
Telefon:	.....	Fax:	.....
Adresse:	.....		
Land:	.....	Ansprechpartner:	.....
E-Mail:	.....		
Lieferdatum:	.....	Datum Inbetriebnahme:	.....
Pumpentype:	.....		
Seriennummer (siehe Typenschild oder Stempel im Gehäuse):	.....		
Fehlerbeschreibung:	.....		

### Installation:

Medium:	.....		
Temperatur [°C]:	Viskosität cPs:	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]:	pH-Wert:
Feststoffanteil:	%, mit Größe [mm]:		
Fördermenge [l/min]:	Betriebsstunden [h/Tag]:	Starts pro Tag:	
Förderhöhe [mWS]:	Saughöhe [m]:		
Druckluft [bar]:	.....		
Bemerkungen:	.....		

## 6.8. Rücksendung von Teilen

Bevor Sie Teile oder Pumpen an uns zurücksenden, setzen Sie sich bitte vorher mit uns in Verbindung. Eventuell kann bei Störungen einfachere Hilfe gewährt werden. Bei Rücksendungen beachten Sie bitte die folgenden Regeln:

- Fragen Sie bei uns nach Versandanweisungen
- Reinigen oder neutralisieren Sie die Pumpen oder Teile. Stellen Sie sicher, dass keine Produktreste in der Pumpe sind.
- Verpacken Sie die Ware sorgfältig, um Transportschäden zu vermeiden.
- Wenn es sich um eine Reklamation mit Gewährleistungsanspruch handelt, füllen Sie nebenstehendes Formular so vollständig wie möglich aus und fügen es der Lieferung bei.

**Waren können nur angenommen werden, wenn die o.g. Maßnahmen durchgeführt wurden!**

**Sweden**

Filaregatan 4 | S-442 34 Kungälv

Tel: +46 303 63390

Fax: +46 303 19916

E-mail addresses:

Commercial questions: [sales@tapflo.com](mailto:sales@tapflo.com)

Orders: [order@tapflo.com](mailto:order@tapflo.com)

Tech support: [support@tapflo.com](mailto:support@tapflo.com)

**Tapflo products and services are available in 75 countries on 6 continents.**

Tapflo is represented worldwide by own Tapflo Group Companies and carefully selected distributors assuring highest Tapflo services

Vertrieb in Deutschland:

**STEINLE**  
INDUSTRIEPUMPEN GMBH

Steinle Industripumpen GmbH

Varnhagenstr. 42

40225 Düsseldorf

Tel.: 0211-30 20 55-0

Fax: 0211-30 20 55-11

[info@steinle-pumpen.de](mailto:info@steinle-pumpen.de)

[www.steinle-pumpen.de](http://www.steinle-pumpen.de)