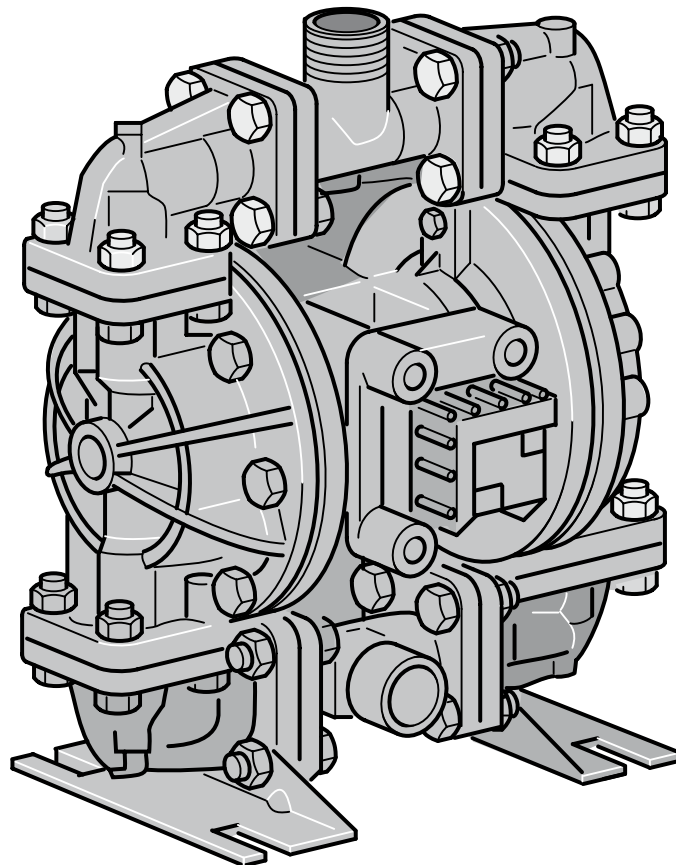


Montage- und Betriebsanleitung

Duodos 10

Luftbetriebene Doppel-Membranpumpe

DE



A1136

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen. · Nicht wegwerfen.
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber.
Die neueste Version einer Betriebsanleitung ist auf unserer Homepage verfügbar.

Allgemeine Gleichbehandlung

Dieses Dokument verwendet die nach der Grammatik männliche Form in einem neutralen Sinn, um den Text leichter lesbar zu halten. Es spricht immer Frauen und Männer in gleicher Weise an. Die Leserinnen bitten wir um Verständnis für diese Vereinfachung im Text.

Ergänzende Anweisungen

➔ Lesen Sie bitte die ergänzenden Anweisungen durch.

Infos



Eine Info gibt wichtige Hinweise für das richtige Funktionieren des Geräts oder soll Ihre Arbeit erleichtern.

Warnhinweise

Warnhinweise sind mit ausführlichen Beschreibungen der Gefährdungssituation versehen, siehe ↪ *Kapitel 2.1 „Kennzeichnung der Warnhinweise“ auf Seite 5.*

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Verweisen, Auflistungen, Ergebnissen und anderen Elementen können in diesem Dokument folgende Kennzeichnungen verwendet werden:

Weitere Kennzeichnung

Kennzeichen	Beschreibung
1. ➔	Handlung Schritt-für-Schritt.
⇒	Ergebnis einer Handlung.
↪	Links auf Elemente bzw. Abschnitte dieser Anleitung oder mitgeltende Dokumente.
■	Auflistung ohne festgelegte Reihenfolge.
[Taster]	Anzeigeelemente (z. B. Signalleuchten). Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter).
„Anzeige /GUI“	Bildschirmelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten).
CODE	Darstellung von Softwareelementen bzw. Texten.

Inhaltsverzeichnis

1	Funktion und Identifikation	4
1.1	Funktion.....	4
1.2	Identifikation.....	4
2	Sicherheit und Verantwortung	5
2.1	Kennzeichnung der Warnhinweise.....	5
2.2	Benutzer-Qualifikation.....	7
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise Duodos.....	8
3	Transport und Lagerung	11
3.1	Transport.....	11
3.2	Lagerung.....	11
4	Montage	12
4.1	Montageumfeld.....	12
4.1.1	Befestigung der Doppel-Membranpumpe.....	13
4.2	Umgebungsbedingungen.....	14
4.3	Auslegung der Saugseite.....	14
4.4	Druckluftversorgung.....	15
5	Bedienung der Doppel-Membranpumpe	16
6	Inbetriebnahme	17
6.1	Prüfungen vor der Inbetriebnahme.....	17
6.2	Ansaugen.....	18
6.3	Betriebsunterbrechung.....	18
7	Anzugsdrehmomente vor der Inbetriebnahme prüfen	19
8	Wartung der Doppel-Membranpumpe	20
8.1	Fehlersuche.....	20
8.2	Wartung des Luftventils.....	21
8.3	Wartung des Pilotventils.....	24
8.4	Wartung der Kugelventile.....	25
8.5	Wartung der Membrane.....	26
9	Altteileentsorgung	28
10	Technische Zeichnung – Duodos 10	29
10.1	Explosionszeichnungen und Stücklisten.....	30
11	Ersatzteilsets	34
12	Technische Daten	35
12.1	Leistungskurven.....	37
13	Konformitätserklärung	38
14	Index	39

1 Funktion und Identifikation

1.1 Funktion

Die Duodos ist eine luftgetriebene Doppel-Membranpumpe.

Die Duodos ist trockenlaufsicher und selbstansaugend.

Durch Veränderung des Drucks in der Luftversorgung kann die Förderleistung der Doppel-Membranpumpe reguliert werden. Die Luftsteuerung ist für ölfreien Betrieb ausgelegt. Die Duodos ist optimal für die Förderung von flüssigen Chemikalien geeignet.

Die Duodos Doppel-Membranpumpe fördert Flüssigkeiten bis zu einer Förderhöhe von 70 m. Da die Förderleistung stark vom Gegendruck abhängig ist, muss unbedingt die Förderkennlinie beachtet werden. Dabei sollte der Differenzdruck zwischen hydraulischer und pneumatischer Seite den Wert von 2 bar nicht überschreiten. Höhere Werte reduzieren die Lebensdauer der Doppel-Membranpumpe.

Bei der Auswahl der Doppel-Membranpumpe ist die Materialverträglichkeit zu überprüfen. Zusätzlich sind Dichte, Viskosität, Feststoffanteil und Temperatur, der Flüssigkeit die gefördert wird, zu berücksichtigen.



Zulässige Werte für das Medium

Temperatur des Mediums

- PP-Ausführung: 5 ... 65 °C
- PVDF-Ausführung: -13 ... 93 °C

Viskosität des Mediums: max. 200 mPas

Feststoffanteil : keiner

1.2 Identifikation

Typ	Gehäuse	Membrane	Fördermenge l/h	Bestell-Nummer
Duodos 10	PP	Santoprene®	0 ... 900	1010793
Duodos 10	PVDF	Teflon®	0 ... 900	1010797

2 Sicherheit und Verantwortung

2.1 Kennzeichnung der Warnhinweise

Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die technischen Daten und Funktionen des Produktes. Die Betriebsanleitung gibt ausführliche Warnhinweise und ist in klare Handlungsschritte aufgegliedert.

Warnhinweise und Hinweise gliedern sich nach dem folgenden Schema. Hierbei kommen verschiedene, der Situation angepasste, Piktogramme zum Einsatz. Die hier aufgeführten Piktogramme dienen nur als Beispiel.



GEFAHR!

Art und Quelle der Gefahr

Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Beschriebene Gefahr

- Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn die Situation nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



WARNUNG!

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

- Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Situation nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



VORSICHT!

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folge: Leichte oder geringfügige Verletzungen. Sachbeschädigung.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

- Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Situation nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Darf auch für Warnung vor Sachschäden verwendet werden.



HINWEIS!

Art und Quelle der Gefahr

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

- Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn die Situation nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



Art der Information

Anwendungstipps und Zusatzinformation.

Quelle der Information. Zusätzliche Maßnahmen.

- *Bezeichnen Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.*

2.2 Benutzer-Qualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Der Betreiber der Anlage/des Gerätes ist für die Einhaltung der Qualifikationen verantwortlich.

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an dem Gerät vornimmt oder sich im Gefahrenbereich des Gerätes aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen können.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Ausbildung	Definition
unterwiesene Person	Als unterwiesene Person gilt, wer über die übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angeleitet, sowie über die notwendigen Schutzvorrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.
geschulter Anwender	Als geschulter Anwender gilt, wer die Anforderungen an eine unterwiesene Person erfüllt und zusätzlich eine anlagenspezifische Schulung bei ProMinent oder einem autorisierten Vertriebspartner erhalten hat.
ausgebildete Fachkraft	Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.
Elektrofachkraft	Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.
Kundendienst	Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMinent für die Arbeiten an der Anlage nachweislich geschult und autorisiert wurden.



Anmerkung für den Betreiber

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln einhalten!

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



VORSICHT!

Bestimmungsgemäße Verwendung

Mögliche Folge bei Nichtbeachtung der Hinweise:
Leichte Verletzungen und Sachschäden

- Die Pumpe ist dazu bestimmt Flüssigkeiten zu fördern
- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt gasförmige oder feste Medien zu fördern
- Verwenden Sie die Pumpe nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen
- Die Pumpe ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet
- Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn es ordnungsgemäß am Untergrund oder seiner Aufnahme befestigt ist.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise Duodos



WARNUNG!

Gefährdung durch einen Gefahrstoff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Beachten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen, dass die aktuellen Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoff-Hersteller vorliegen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus dem Inhalt des Sicherheitsdatenblatts. Da aufgrund neuer Erkenntnisse, das Gefährdungspotenzial eines Stoffes jederzeit neu bewertet werden kann, ist das Sicherheitsdatenblatt regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu ersetzen.

Für das Vorhandensein und den aktuellen Stand des Sicherheitsdatenblatts und die damit verbundene Erstellung der Gefährdungsbeurteilung der betroffenen Arbeitsplätze ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.



WARNUNG!

Gefährliche Medien / Kontamination von Personen und Einrichtungen

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.
Sachbeschädigung

- Stellen Sie die Beständigkeit des Gerätes gegen das zu fördernde Medium sicher
- Beachten Sie immer das Sicherheitsdatenblatt des geförderten Mediums. Für das Vorhandensein und die Aktualität des Sicherheitsdatenblattes ist der Anlagenbetreiber verantwortlich
- Maßgeblich für das Einleiten von Gegenmaßnahmen bei Austritt des geförderten Mediums, ist immer das Sicherheitsdatenblatt des geförderten Mediums
- Beachten Sie die allgemeinen Einschränkungen hinsichtlich Viskositätsgrenzen, Chemikalienbeständigkeit und Dichte



WARNUNG!

Lebensdauer der Membran

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen

Die Lebensdauer der Membran kann nicht genau angegeben werden. Mit der Möglichkeit eines Bruchs und nachfolgendem Austreten von Flüssigkeit muss daher gerechnet werden.

Zusätzlich müssen Sie verhindern, dass Partikel der defekten Membran in das geförderte Medium gelangen. Dies kann z. B. durch Filtration, Schlauchbruchmelder oder andere, für den jeweiligen Prozess geeignete, Maßnahmen erfolgen.



VORSICHT!

Druckluft

Vor allen Arbeiten an der Doppel-Membranpumpe Druckluftleitungen schließen und die Doppel-Membranpumpe entlüften.

Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten die Druckluftversorgung abriegeln, die Druckluft ablassen und die Luftzufuhrleitung von der Doppel-Membranpumpe abnehmen. Die Leitung auf der Druckseite der Doppel-Membranpumpe kann unter Druck stehen und muss ebenfalls entlüftet werden.



VORSICHT!

Heiße Oberfläche

Bei der Förderungen von heißen Flüssigkeiten kann die Pumpe ebenfalls heiß werden. An der Pumpe können dann heiße Oberfläche vorhanden sein. Beachten Sie diesen Sachverhalt und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen um die Gefährdung zu senken.



Schalldruckpegel der Pumpe max. 91 dB

Je nach Betriebsbedingungen kann der Schalldruckpegel des Gerätes max. 88 dB \pm 3 dB betragen. Beachten Sie diesen Sachverhalt und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen um die Belastung durch diesen Schalldruckpegel zu senken. Die Art und Umsetzung der geeigneten Maßnahmen richtet sich nach den örtlichen Begebenheiten und liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.



Befestigungselemente auf festen Sitz überprüfen

Vor Inbetriebnahme der Doppel-Membranpumpe müssen Sie sämtliche mit Dichtringen versehenen Befestigungselemente auf festen Sitz überprüfen. Die Dichtungen können „kriechen“, so dass sich die Befestigungselemente mit der Zeit lockern.



Im Falle eines Membranbruchs

Im Falle eines Membranbruchs kann Fördermedium in das Luftsystem der Doppel-Membranpumpe und von dort in die Atmosphäre gelangen. Falls es sich bei dem Fördermedium um eine gefährliche, schädliche oder giftige Substanz handelt, muss der Luftausgang in einen geeigneten Bereich zur sicheren Entsorgung abgeleitet werden.



Betrieb im Freiem und Außenbereichen

- Schützen Sie das Gerät beim Betrieb in Außenbereichen durch geeignete Maßnahmen vor Umwelteinflüssen wie:
 - UV-Strahlung
 - Feuchtigkeit
 - Frost etc.

3 Transport und Lagerung

- **Benutzer Qualifikation, Transport und Lagerung:** unterwiesene Personen, siehe ↪ Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 7



WARNUNG!

Gefährdung durch einen Gefahrstoff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Beachten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen, dass die aktuellen Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoff-Hersteller vorliegen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus dem Inhalt des Sicherheitsdatenblatts. Da aufgrund neuer Erkenntnisse, das Gefährdungspotenzial eines Stoffes jederzeit neu bewertet werden kann, ist das Sicherheitsdatenblatt regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu ersetzen.

Für das Vorhandensein und den aktuellen Stand des Sicherheitsdatenblatts und die damit verbundene Erstellung der Gefährdungsbeurteilung der betroffenen Arbeitsplätze ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

3.1 Transport

Transport

- Die Pumpe ist durch ein Kartonverpackung geschützt
- Das Verpackungsmaterial kann wiederverwendet werden
- Umgebungsbedingungen beachten

3.2 Lagerung

Das Gerät ist vollständig entleert zu lagern.

Zulässige Lagerbedingungen:

Alle Varianten:	+ 5 °C ... 60 °C
Alle Varianten:	< 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Zulässige Betriebsbedingungen:

Alle Varianten:	- 10 °C ... 40 °C
Alle Varianten:	< 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

4 Montage

- **Benutzer Qualifikation, Montage:** ausgebildete Fachkraft , siehe ↪ Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 7



VORSICHT!

Mögliche Folge: Leichte oder geringfügige Verletzungen. Sachbeschädigung.

Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen.

4.1 Montageumfeld



Aufrechte Montage

Montieren Sie die Doppel-Membranpumpe aufrecht und im Lot. Die Ventile der Doppel-Membranpumpe arbeiten durch die Schwerkraft belastet. Die Ventilkugeln werden durch die Schwerkraft in den Ventilsitz gedrückt und dichten dann ab. Eine Montage außerhalb der senkrechten Achse beeinträchtigt die Funktion der Ventile.



Nennweite der Verrohrung

Anschlussverschraubungen dürfen die Nennweite der Verrohrung und der Doppel-Membranpumpe nicht reduzieren. Die hydraulischen Anschlüsse haben Innen- und Außengewinde. Anschlussverschraubung nicht am Innengewinde einschrauben, da dies zur Verringerung der Nennweite der Verrohrung führt.

Halten Sie die Saugleitung kurz und die Anzahl der Rohrarmaturen gering. Reduzieren Sie nicht den Durchmesser der Saugleitung. Im Falle starrer Rohrleitungssysteme sollten zwischen Doppel-Membranpumpe und Rohrleitung kurze flexible Schlauchstücke eingesetzt werden, um die Doppel-Membranpumpe vor Vibrationen sowie Zug- und Druckkräften zu schützen. Der Einbau eines Pulsationsdämpfers zur Reduzierung der Pulsation im Fördermedium wird empfohlen.

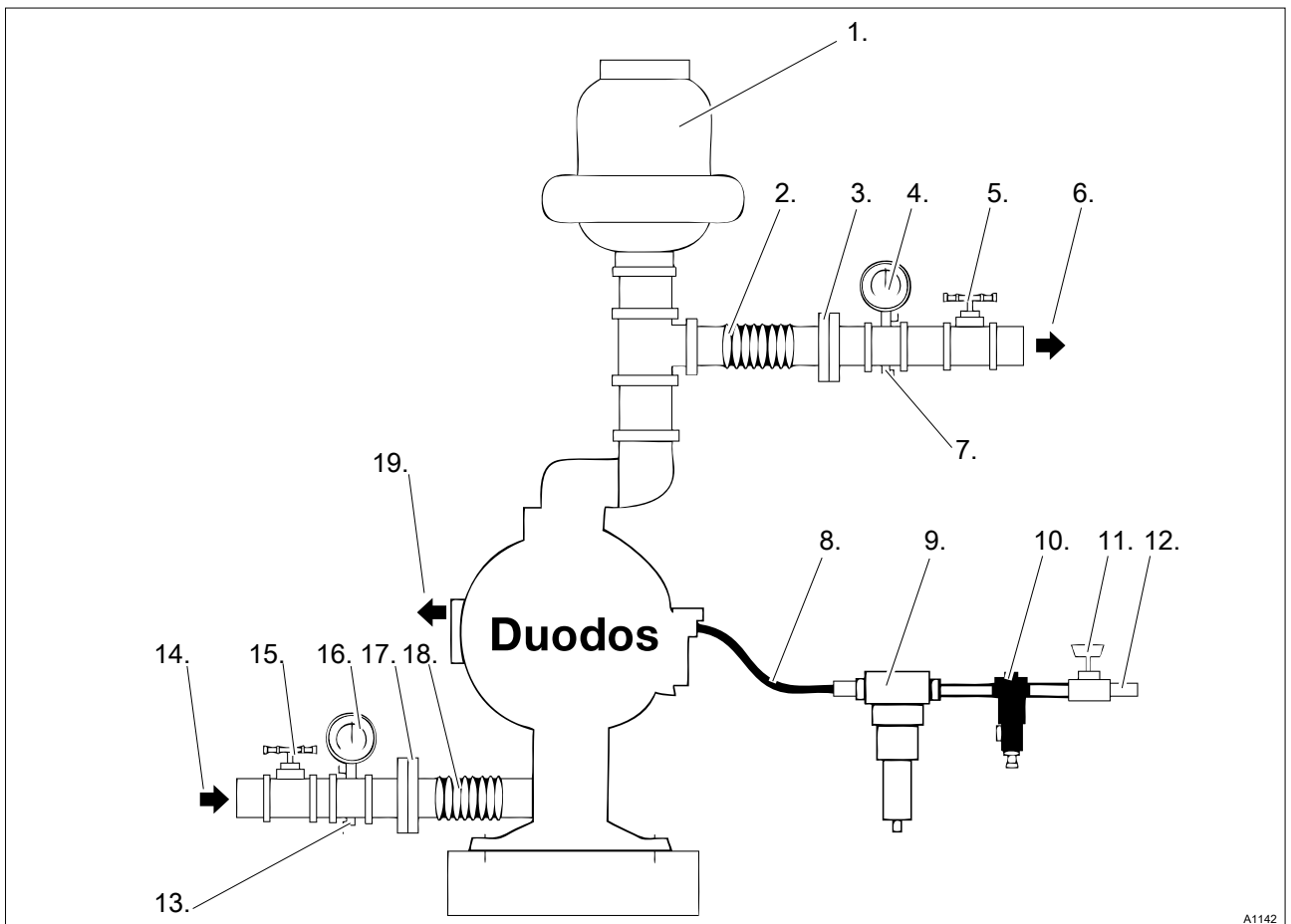


Abb. 1: Montageumfeld

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Pulsationsdämpfer | 11. Absperrventil |
| 2. Flexible Verbindung | 12. Druckluftanschluss |
| 3. Rohrverbindung | 13. Ablassventil |
| 4. Manometer | 14. Saugseite |
| 5. Absperrventil | 15. Absperrventil |
| 6. Druckseite | 16. Manometer |
| 7. Ablassventil | 17. Rohrverbindung |
| 8. Flexible Verbindung | 18. Flexible Verbindung |
| 9. Filter/Regler-Modul | 19. Luftausgang |
| 10. Lufttrockner (Option) | |

4.1.1 Befestigung der Doppel-Membranpumpe



Ordnungsgemäße Befestigung des Gerätes

Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn es ordnungsgemäß am Untergrund oder seiner Aufnahme befestigt ist. Der Anlagenbetreiber ist dafür verantwortlich, dass der Untergrund und die Befestigungsmaterialien das Gerät sicher und unter allen Betriebsbedingungen aufnehmen können.

4.2 Umgebungsbedingungen



HINWEIS!

Umgebungsbedingungen

Mögliche Folge: Sachbeschädigung und erhöhter Verschleiß

Der Einbau hat in einem Gebäude zu erfolgen. Muss die Pumpe im Freien aufgestellt werden, ist sie mit einem Schutz gegen Sonneneinstrahlung und Witterungseinflüsse zu versehen.

Bei der Positionierung der Pumpe muss ausreichend Zugang für alle Arten von Wartungsarbeiten sichergestellt werden.

4.3 Auslegung der Saugseite



Nennweite der Verrohrung

Anschlussverschraubungen dürfen die Nennweite der Verrohrung und der Doppel-Membranpumpe nicht reduzieren. Die hydraulischen Anschlüsse haben Innen- und Außengewinde. Anschlussverschraubung nicht am Innengewinde einschrauben, da dies zur Verringerung der Nennweite der Verrohrung führt.



Dimensionierung der Saugseite

Legen Sie die Saugseite großzügig dimensioniert aus. Die Versorgung der Doppel-Membranpumpe mit der zu fördernden Flüssigkeit muss unter allen Last- und Betriebszuständen gewährleistet sein. Achten Sie auch auf großzügig dimensionierte Innendurchmesser der Saugleitungen.

Im Sinne einer maximalen Lebensdauer der Membrane sollte die Doppel-Membranpumpe so nah wie möglich am Fördermedium angeordnet werden. Bei positivem Vordruck auf der Saugseite von mehr als 3,0 m Wassersäule empfiehlt sich der Einbau eines Druckhalteventils im Luftauslass der Doppel-Membranpumpe, um die Membrane zu schonen. Der Mindestluftdruck zum Betreiben der Doppel-Membranpumpe beträgt ca. 1 bar.

4.4 Druckluftversorgung



Druckluftversorgung

Die Doppel-Membranpumpe ist an eine Druckluftversorgung nach dem heutigen Stand der Technik (ISO 8573-1) anzuschließen. Wir setzen ungeölte, restölfreie (Restöl von Kompressoren max. 0,1 mg/m³ für HEES-Flüssigkeiten, Bioöle bzw. max. 5 mg/m³ für Mineralöle zulässig) und entsprechend getrocknete Druckluft (ISO 8573-1, Klasse 4 mit 3 °C DTP) voraus.

Unsere Empfehlung, der Drucktaupunkt (DTP) sollte mindestens 10 °C unter der Umgebungstemperatur liegen.



Geeigneten Druckluftversorgung

Für die Bereitstellung einer geeigneten Druckluftversorgung ist der Anlagenbetreiber verantwortlich. Beachten Sie hierbei die ISO 8573.

Legen Sie die Druckluftversorgung großzügig dimensioniert aus. Ihre Druckluftversorgung muss in der Lage die Doppel-Membranpumpe jederzeit und unter allen Betriebszuständen mit ausreichend Druckluft zu versorgen. Beachten Sie hierbei auch den Luftverbrauch anderer, an der selben Druckluftversorgung betriebenen, Geräte und Maschinen. Speziell beim Ein- und Ausschalten von Druckluftverbrauchern kann es zu erheblichen Druckschwankungen innerhalb der Druckluftversorgung kommen.

Der Luftdruck der zugeführten Luft darf 7 bar (100 psi) nicht überschreiten. Schließen Sie den Lufteingang der Doppel-Membranpumpe an eine Druckluftversorgung an, die in Bezug auf Luftmenge und Druck auf die geforderte Pumpenleistung ausgelegt ist. Zur Gewährleistung des Versorgungsdruckes innerhalb der vorgeschriebenen Werte sollte der Doppel-Membranpumpe ein Regelventil vorgeschaltet werden.

Im Falle einer starren Luftzufuhrleitung setzen Sie zwischen Doppel-Membranpumpe und Rohrleitung ein kurzes Stück flexiblen Schlauchs ein.

Das Gewicht von Luftversorgungsleitung, Regelventil und Filtern darf nicht auf die Luftanschlussarmatur der Doppel-Membranpumpe drücken, sondern muss in geeigneter Weise abgefangen werden. Andernfalls kann die Doppel-Membranpumpe beschädigt werden.

Schmierung der Luftventile

Das Luftventil und das Pilotventil benötigen konstruktionsbedingt keine Schmierung und dürfen auch nicht geschmiert werden.

Feuchtigkeit in der Luftleitung

Wasser in der Druckluft kann dazu führen, dass die Abluft gefriert bzw. die Doppel-Membranpumpe vereist. Die möglichen Folgen sind Fehlfunktionen oder der Ausfall der Doppel-Membranpumpe. Es wird empfohlen, einen Lufttrockner einzubauen. Dieser entzieht der Druckluft das Wasser und schützt vor Vereisung.

5 Bedienung der Doppel-Membranpumpe

- **Benutzer Qualifikation, Bedienung:** unterwiesene Personen, siehe ↪ *Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 7*

Die Doppel-Membranpumpe ist vollständig in die Betreiberseitig vorgesehene Anlage integriert und wird von dieser Anlage gesteuert. Eine direkte Bedienung der Doppel-Membranpumpe ist nicht möglich.

6 Inbetriebnahme

- **Benutzer Qualifikation, Inbetriebnahme:** geschulter Anwender, siehe ↪ Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 7



Befestigungselemente auf festen Sitz überprüfen

Vor Inbetriebnahme der Doppel-Membranpumpe müssen Sie sämtliche mit Dichtringen versehenen Befestigungselemente auf festen Sitz überprüfen. Die Dichtungen können „kriechen“, so dass sich die Befestigungselemente mit der Zeit lockern.

6.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme



WARNUNG!

Gefährdung durch einen Gefahrstoff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Beachten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen, dass die aktuellen Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoff-Hersteller vorliegen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus dem Inhalt des Sicherheitsdatenblatts. Da aufgrund neuer Erkenntnisse, das Gefährdungspotenzial eines Stoffes jederzeit neu bewertet werden kann, ist das Sicherheitsdatenblatt regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu ersetzen.

Für das Vorhandensein und den aktuellen Stand des Sicherheitsdatenblatts und die damit verbundene Erstellung der Gefährdungsbeurteilung der betroffenen Arbeitsplätze ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

Folgende Prüfungen sind durchzuführen:

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät während des Transports oder der Lagerung nicht beschädigt wurde. Melden Sie Schäden unverzüglich dem Lieferanten
- Prüfen Sie, ob der Luftdruck für das Gerät geeignet ist
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät für die geförderte Flüssigkeit geeignet ist und nicht angegriffen wird
- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur der Flüssigkeit die empfohlene Temperatur nicht überschreitet
- Installieren Sie einen Druckmesser in die Druckleitung, wenn der Wert des Gegendrucks nicht bekannt ist
- Prüfen Sie unter Betriebsbedingungen die Werte für Durchfluss, Druck etc.
- Installieren Sie ein Überdruckventil in die Druckleitung, um die Pumpe vor Überlastung zu schützen, falls ein Ventil versehentlich geschlossen wird oder die Leitung anderweitig blockiert ist.

6.2 Ansaugen

1. ➤ Zum Starten der Doppel-Membranpumpe öffnen Sie das Luftventil etwa eine 1/2 bis 3/4 Drehung

2. ➤



Kavitation

Wenn sich beim Öffnen des Luftventils die Hubfrequenz der Doppel-Membranpumpe erhöht, nicht jedoch die Durchflussmenge durch die Doppel-Membranpumpe, dann ist es zur Kavitation gekommen. Das Luftventil leicht zurückdrehen, so dass Luftverbrauch und Fördermenge der Doppel-Membranpumpe in ein optimales Verhältnis eingestellt werden.

Wenn die Doppel-Membranpumpe mit Flüssigkeit gefüllt ist, öffnen Sie das Luftventil weiter, um den erforderlichen Luftstrom herzustellen

6.3 Betriebsunterbrechung



WARNUNG!

Gefährdung durch einen Gefahrstoff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Beachten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen, dass die aktuellen Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoff-Hersteller vorliegen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus dem Inhalt des Sicherheitsdatenblatts. Da aufgrund neuer Erkenntnisse, das Gefährdungspotenzial eines Stoffes jederzeit neu bewertet werden kann, ist das Sicherheitsdatenblatt regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu ersetzen.

Für das Vorhandensein und den aktuellen Stand des Sicherheitsdatenblatts und die damit verbundene Erstellung der Gefährdungsbeurteilung der betroffenen Arbeitsplätze ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

Spülen Sie die Doppel-Membranpumpe nach jedem Gebrauch durch, falls Flüssigkeiten eingesetzt werden, die im ruhenden Zustand dazu neigen, sich abzusetzen oder zu verfestigen. Dadurch werden Schäden an der Doppel-Membranpumpe vermieden. In der Doppel-Membranpumpe verbliebene Reste der Flüssigkeit können austrocknen und Ablagerungen bilden. Beim Wiederanlauf der Doppel-Membranpumpe kann dies zu Problemen an den Membranen und den Kugelventilen führen. Bei Temperaturen unter 0 °C ist die Doppel-Membranpumpe nach Gebrauch immer komplett zu entleeren.

7 Anzugsdrehmomente vor der Inbetriebnahme prüfen



Dauerhafte Dichtigkeit

Bei der Inbetriebnahme sind die Schraubverbindungen auf den korrekten Drehmoment zu prüfen.

Zusätzlich ist es empfehlenswert einmal im Jahr diese Schraubverbindungen auf den korrekten Drehmoment zu prüfen, weil das Pumpenmaterial ausweicht und sich dann der Anzugsdrehmoment verringert.

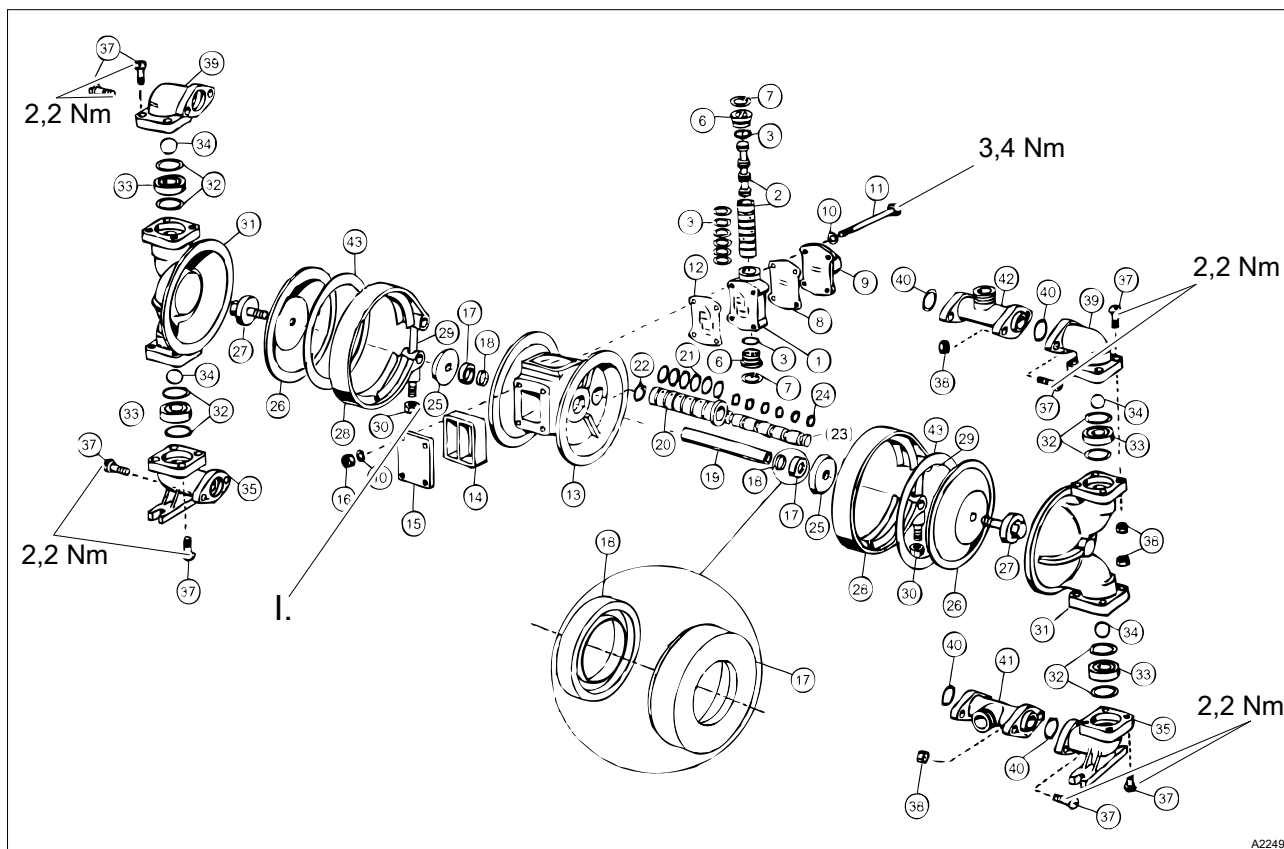


Abb. 2: Anzugsdrehmomente vor der Inbetriebnahme prüfen.

1. ➔ Ziehen Sie alle Schrauben (37) mit 2,2 Nm nach.
2. ➔ Ziehen Sie die Schraube (11) mit 3,4 Nm nach.
3. ➔ Ziehen Sie die Mutter (25) an Position I. mit Gefühl an, für diese Mutter gibt es keine Drehmomentangabe.

8 Wartung der Doppel-Membranpumpe

- **Benutzer Qualifikation, Warten:** unterwiesene Personen, siehe  Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 7



WARNUNG!

Gefährdung durch einen Gefahrstoff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Beachten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen, dass die aktuellen Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoff-Hersteller vorliegen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus dem Inhalt des Sicherheitsdatenblatts. Da aufgrund neuer Erkenntnisse, das Gefährdungspotenzial eines Stoffes jederzeit neu bewertet werden kann, ist das Sicherheitsdatenblatt regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu ersetzen.

Für das Vorhandensein und den aktuellen Stand des Sicherheitsdatenblatts und die damit verbundene Erstellung der Gefährdungsbeurteilung der betroffenen Arbeitsplätze ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.



Vor allen Arbeiten

Vor allen Arbeiten an der Doppel-Membranpumpe, die Doppel-Membranpumpe von der Druckluftversorgung und den Zu- und Ableitungen trennen, entlüften und dekontaminieren. Beachten Sie hierzu das Sicherheitsdatenblatt der geförderten Chemikalien.

8.1 Fehlersuche

Mögliche Symptome

- Doppel-Membranpumpe taktet nicht
- Doppel-Membranpumpe taktet, fördert aber nicht
- Doppel-Membranpumpe taktet, aber unzureichende Fördermenge
- Doppel-Membranpumpe taktet unregelmäßig
- Doppel-Membranpumpe vibriert stark

Ursache:	Maßnahme:
Saughöhe des Systems zu hoch	Bei Saughöhen über 6 Metern kann die Pumpe in den meisten Fällen durch Vorfüllen der Pumpenkammern zum Ansaugen gebracht werden
Zu starker Vordruck auf der Saugseite des Systems	Bei einem Vordruck von mehr als 3 Metern WS ein Druckhalteventil im Luftauslass der Doppel-Membranpumpe vorsehen
Gegendruck des Mediums höher als der Luftdruck	Den Lufteingangsdruck zur Doppel-Membranpumpe erhöhen
Druck der Druckluft höher als der Gegendruck des Mediums	Druck der Versorgungsluft entsprechend der Leistungskurve der Doppel-Membranpumpe einstellen. Bei hoher Hubfrequenz kann das Medium kavieren
Saugleitung mit zu geringer Nennweite	Beim Querschnitt der Saugleitung den Empfehlungen der Maßzeichnung folgen

Ursache:	Maßnahme:
Luftleitung mit zu geringer Nennweite	Die Empfehlungen zur Dimensionierung der Lufteingangsleitung in der Bedienungsanleitung der Doppel-Membranpumpe beachten
Luftverteilungssystem der Doppel-Membranpumpe	Luftventil, Pilotventil und Steuerstifte zerlegen und untersuchen
Starre Rohranschlüsse an der Pumpe	Flexible Verbindungen und einen Pulsationsdämpfer verwenden
Abluftschalldämpfer verstopft	Schalldämpfer ausbauen. Danach reinigen bzw. enteisen und wieder einbauen.
Fördermedium im Abluftschalldämpfer	Pumpenkammern zerlegen und nachsehen, ob eine Membrane gebrochen oder ein Membranflansch locker ist
Kugelventil verstopft	Die Fördereinheit der Doppel-Membranpumpe zerlegen und die Blockade beseitigen
Kugelventil oder Ventilsitz abgenutzt oder verzogen	Kugelventile und Ventilsitze auf Verschleiß und korrekten Sitz prüfen. Gegebenenfalls ersetzen
Saugleitung verstopft	Blockade entfernen bzw. Saugleitung kontrollieren und reinigen
Druckleitung verstopft	Auf Verstopfung kontrollieren. Eventuell sind Ventile in der Druckleitung geschlossen
Pumpenkammer verstopft	Fördereinheit Zerlegen und die Membrankammern der Doppel-Membranpumpe untersuchen

8.2 Wartung des Luftventils



Zur Wartung des Luftventils zuerst die Druckluftzufuhr unterbrechen, die Doppel-Membranpumpe entlüften und die Luftversorgungsleitung von der Doppel-Membranpumpe abnehmen.

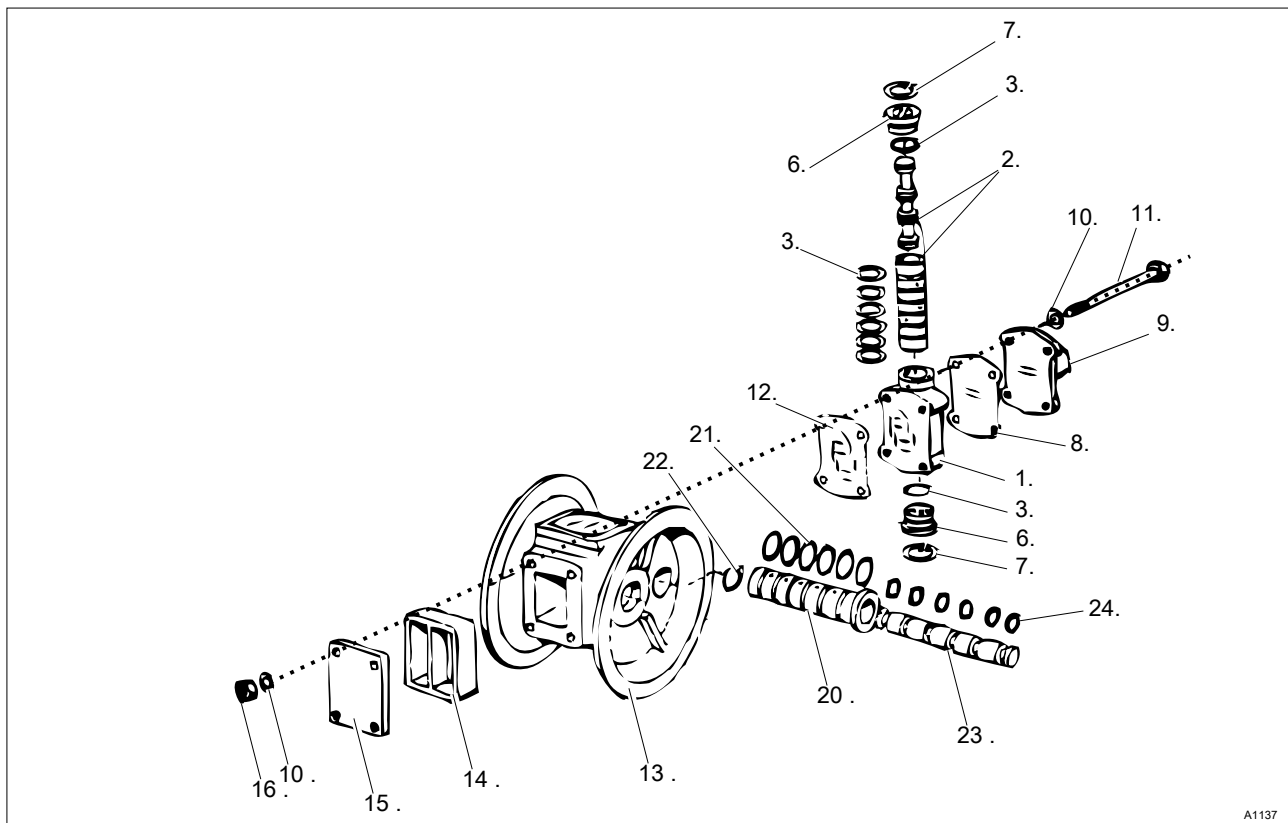


Abb. 3: Wartung des Luftventils

Luftventil zerlegen

1. ➤ Entfernen Sie die 4 Schrauben (11)
2. ➤ Bauen Sie das Luftventilgehäuse (1) ab
3. ➤ Bauen Sie die Dichtungen (8 und 12) ab
 - ⇒ Prüfen Sie die Dichtungen und ersetzen Sie die Dichtungen bei Bedarf.
4. ➤ Bauen Sie mit einer Zange die beiden Sicherungsringe (7) des Luftventils und die beiden Endstopfen (6) ab
 - ⇒ Ersetzen Sie die O-Ringe (3) bei Bedarf.
5. ➤ Ziehen Sie den Kolben (2) aus dem Steuerzylinder. Achten Sie darauf, dass der Kolben nicht verkratzt oder beschädigt wird
6. ➤ Reinigen Sie den Kolben mit einem weichen Tuch
7. ➤ Prüfen Sie den Kolben auf Kratzer und Anzeichen von Verschleiß
 - ⇒ Ersetzen Sie den Kolben bei Bedarf.
8. ➤ Prüfen Sie ob der Steuerzylinder (ist ein Teil von 2) innen verschmutzt oder verkratzt ist
 - ⇒ Ersetzen Sie den Steuerzylinder und Kolben (2) bei Bedarf.

Luftventil wieder zusammenbauen

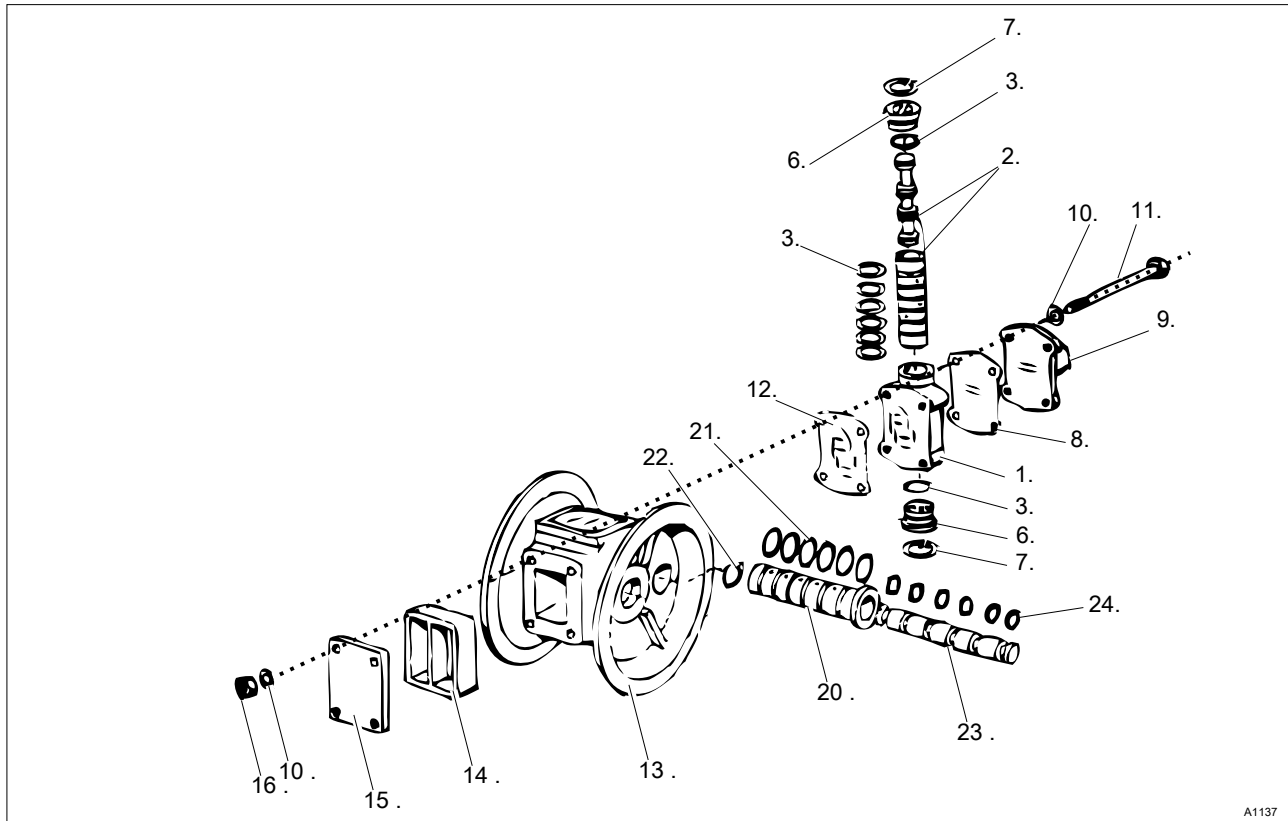
9. ➤ Setzen Sie einen Endstopfen (6) mit O-Ring (3) und Sicherungsring (7) in das Luftventilgehäuse (1) ein
10. ➤ Entnehmen Sie den neuen Steuerzylinder und Kolben (2) aus dem Plastikbeutel und ziehen Sie den Kolben aus dem Steuerzylinder heraus
11. ➤ Schieben Sie die sechs O-Ringe (3) auf den Steuerzylinder auf und drücken Sie die O-Ringe in die Aussparungen hinein

- 12.** ▶ Überziehen Sie die O-Ringe dünn mit Fett, vor dem Einbau des Steuerzylinders in das Luftventilgehäuse
- 13.** ▶ Richten Sie die Schlitze im Steuerzylinder auf die Schlitze im Luftventilgehäuse (1) aus
- 14.** ▶ Schieben Sie den Kolben in den Steuerzylinder bis an den bereits montierten Enddeckel ein. Achten Sie darauf, dass keine Kratzer entstehen.
- 15.** ▶ Bauen Sie den zweiten Endstopfen mit einem O-Ring ein
- 16.** ▶ Setzen Sie den verbleibenden Sicherungsring ein
- 17.** ▶ Jetzt können Sie das Luftventilgehäuse wieder in die Pumpe einbauen
- 18.** ▶ Setzen Sie den Deckel (9), die Ventilgehäusedichtung (8), das Luftventilgehäuse (1), die fünf rechteckigen Aussparungen zeigen zum Deckel, und die Dichtung (12) mit den vier Sechskantschrauben an die Doppel-Membranpumpe
- 19.** ▶ Schieben Sie den Schalldämpfer (14) und den Deckel (15) auf die Schrauben
- 20.** ▶ Setzen Sie die Unterlegscheiben (10) und die Sechskantmutter (16) auf und ziehen Sie die Sechskantmutter mit 3,4 Nm an
- 21.** ▶ Schließen Sie die Druckluftversorgung wieder an
 - ⇒ Die Doppel-Membranpumpe ist jetzt betriebsbereit.

8.3 Wartung des Pilotventils



Zur Wartung des Pilotventils zuerst die Druckluftzufuhr unterbrechen, die Doppel-Membranpumpe entlüften und die Luftversorgungsleitung von der Doppel-Membranpumpe abnehmen.



A1137

Abb. 4: Wartung des Pilotventils

Pilotventil zerlegen

1. ➤ Entfernen Sie die beiden Spannbänder
2. ➤ Drehen Sie die äußeren Membranflansch, Membrane und inneren Membranflansch zusammen entgegen dem Uhrzeigersinn heraus
3. ➤ Um den Kolben (23) des Pilotventils entnehmen zu können, müssen Sie an einem Ende des Kolbens den O-Ring (24) entfernen
4. ➤ Drücken Sie den Kolben aus dem Steuerzylinder und untersuchen Sie die O-Ringe (24) auf Schäden und Verschleiß
⇒ Schadhafte O-Ringe ersetzen
5. ➤ Entfernen Sie zum Ausbau des Steuerzylinders den Sicherungsring (22)
6. ➤ Untersuchen Sie ob der Steuerzylinder (20) des Pilotventils innen verschmutzt oder verkratzt ist oder andere Auffälligkeiten aufweist
⇒ Gegebenenfalls den Steuerzylinder (20) ersetzen.

Pilotventil wieder zusammenbauen

7. ➤ Fetten Sie die sechs O-Ringe (21) leicht
8. ➤ Schieben Sie den Steuerzylinder vom angefasten Ende der Bohrung her in das Pumpengehäuse (13) ein
9. ➤ Den Steuerzylinder mit dem Sicherungsring (22) sichern

10. ▶ Fetten Sie die vier inneren O-Ringe des Kolbens (23) leicht
11. ▶ Setzen Sie den Kolben (23) in den Steuerzylinder ein
12. ▶ Ziehen Sie die restlichen O-Ringe (24) auf den Kolben auf
13. ▶ Schrauben Sie die äußeren Membranflansch, Membrane und inneren Membranflansch zusammen im Uhrzeigersinn auf die Kolbenstange auf
14. ▶ Montieren Sie die beiden Spannbänder

8.4 Wartung der Kugelventile



Eine Untersuchung bzw. Wartung ist gewöhnlich angezeigt, wenn die Doppel-Membranpumpe beim Start:

- *schlecht ansaugt*
- *weniger Leistung bringt*
- *unregelmäßig taktet*
- *taktet, aber nicht pumpt*

Vor Wartungsarbeiten

1. ▶ Schließen Sie zuerst die Saugleitung der Doppel-Membranpumpe
2. ▶ Schließen Sie die Druckleitung der Doppel-Membranpumpe
3. ▶ Schließen Sie die Druckluftzufuhr
4. ▶ Entlüften Sie die Doppel-Membranpumpe
5. ▶ Nehmen Sie Luftversorgungsleitung von der Doppel-Membranpumpe ab
6. ▶ Entfernen Sie eventuell in der Doppel-Membranpumpe verbliebene Flüssigkeit
 - ⇒ Jetzt kann die Doppel-Membranpumpe zur Wartung ausgebaut werden.

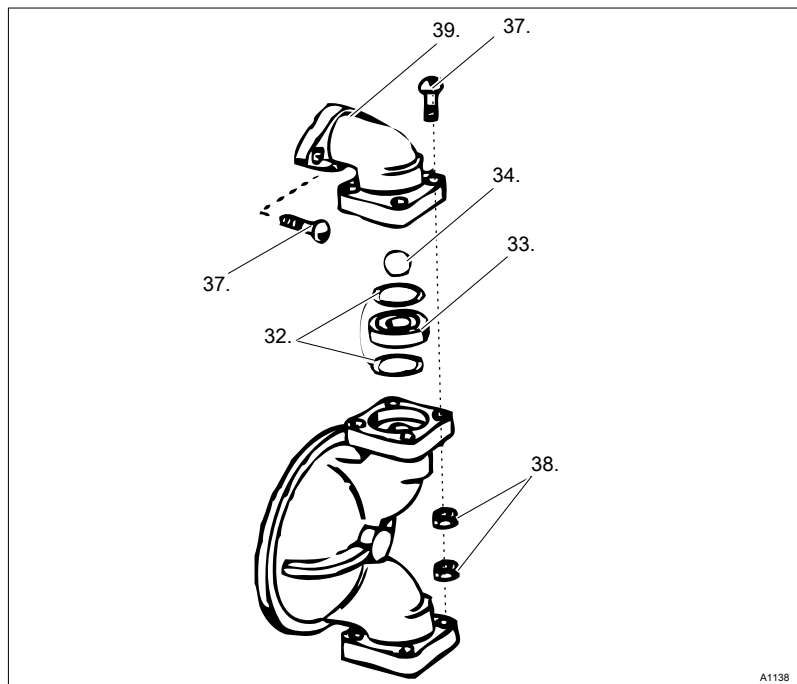


Abb. 5: Wartung der Kugelventile

1. ➤ Drehen Sie die Schrauben (37), mit denen die Anschlussarmaturen an den Fördergehäusen befestigt sind, heraus
2. ➤ Untersuchen Sie die Oberflächen von Ventilkugeln (34) und Ventilsitzen (33) auf Verschleiß und Schäden
⇒ Verschlissene oder beschädigte Teile ersetzen.
3. ➤ Drücken Sie die beiden Dichtringe (32) in die Nuten des Ventilsitzes (33) und legen Sie die den Ventilsitz in das Fördergehäuse ein
4. ➤ Legen Sie die Ventilkugel (34) auf den Ventilsitz und verschrauben Sie den Rohrbogen (39) mit dem Fördergehäuse

Kugelventil zusammenbauen

Nach Wartungsarbeiten

1. ➤ Bauen Sie Luftversorgungsleitung an die Doppel-Membranpumpe an
2. ➤ Öffnen Sie die Druckluftzufuhr
3. ➤ Öffnen Sie die Druckleitung der Doppel-Membranpumpe
4. ➤ Öffnen Sie die Saugleitung der Doppel-Membranpumpe
⇒ Jetzt kann die Doppel-Membranpumpe wieder fördern



Prüfen Sie alle Anschlüsse auf Dichtigkeit.

8.5 Wartung der Membrane

Vor Wartungsarbeiten

1. ➤ Schließen Sie zuerst die Saugleitung der Doppel-Membranpumpe
2. ➤ Schließen Sie die Druckleitung der Doppel-Membranpumpe
3. ➤ Schließen Sie die Druckluftzufuhr
4. ➤ Entlüften Sie die Doppel-Membranpumpe

5. ➤ Nehmen Sie Luftversorgungsleitung von der Doppel-Membranpumpe ab
6. ➤ Entfernen Sie eventuell in der Doppel-Membranpumpe verbliebene Flüssigkeit
 - ⇒ Jetzt kann die Doppel-Membranpumpe zur Wartung ausgebaut werden.

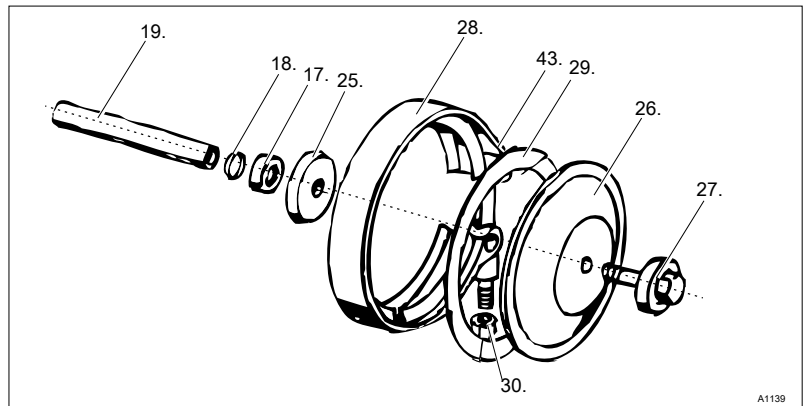


Abb. 6: Wartung der Membrane

1. ➤ Entfernen Sie die beiden Spannbänder (28)
2. ➤ Drehen Sie die äußeren Membranflansch (27), Membrane (26) und inneren Membranflansch (25) zusammen entgegen dem Uhrzeigersinn heraus

Die Membrane in umgekehrter Reihenfolge zusammensetzen

3. ➤



Die natürliche Wölbung der Membrane (26) zeigt beim Einbau nach außen.

Setzen Sie den äußeren Membranflansch (27) an die Außenseite der Membranen. Achten Sie darauf, dass die Seite des inneren Membranflansches (25) mit dem größeren Radius zur Membrane zeigt.

4. ➤ Ziehen Sie den äußeren Membranflansch auf ca. 3 Nm an. Die Membrane darf sich beim Anziehen frei mit den Membranflansch drehen.

Nach Wartungsarbeiten

1. ➤ Bauen Sie Luftversorgungsleitung an die Doppel-Membranpumpe an
2. ➤ Öffnen Sie die Druckluftzufuhr
3. ➤ Öffnen Sie die Druckleitung der Doppel-Membranpumpe
4. ➤ Öffnen Sie die Saugleitung der Doppel-Membranpumpe
 - ⇒ Jetzt kann die Doppel-Membranpumpe wieder fördern



Prüfen Sie alle Anschlüsse auf Dichtigkeit.

9 Altteileentsorgung

- **Benutzer-Qualifikation:** unterwiesene Person, siehe ↗ *Kapitel 2.2 „Benutzer-Qualifikation“ auf Seite 7*



HINWEIS!

Vorschriften Altteileentsorgung

- Beachten Sie die zurzeit für Sie gültigen nationalen Vorschriften und Rechtsnormen

Der Hersteller nimmt die dekontaminierten Altgeräte bei ausreichender Frankierung der Sendung zurück.

Bevor Sie das Gerät einschicken, müssen Sie das Gerät dekontaminieren. Dazu müssen Sie alle Gefahrenstoffe restlos entfernen. Beachten Sie dazu das Sicherheitsdatenblatt ihres Dosiermediums.

Eine aktuelle Dekontaminationserklärung steht als Download auf der Homepage zur Verfügung.

10 Technische Zeichnung – Duodos 10

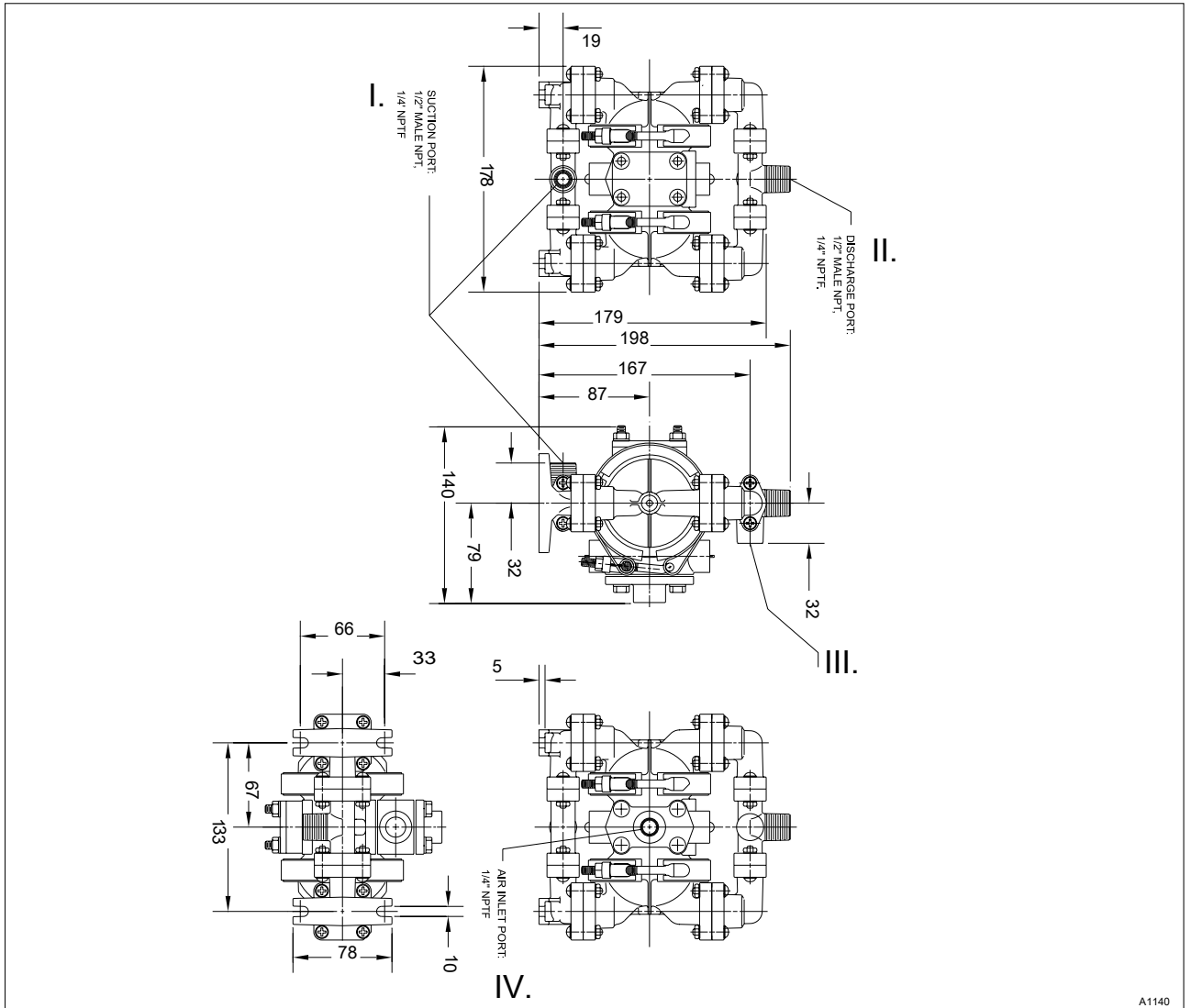


Abb. 7: Technische Zeichnung – Duodos 10

- I. Sauganschluß
- II. Druckanschluß

- III. Optional
- IV. Druckluftanschluß

10.1 Explosionszeichnungen und Stücklisten

Explosionszeichnung – Duodos 10 PP

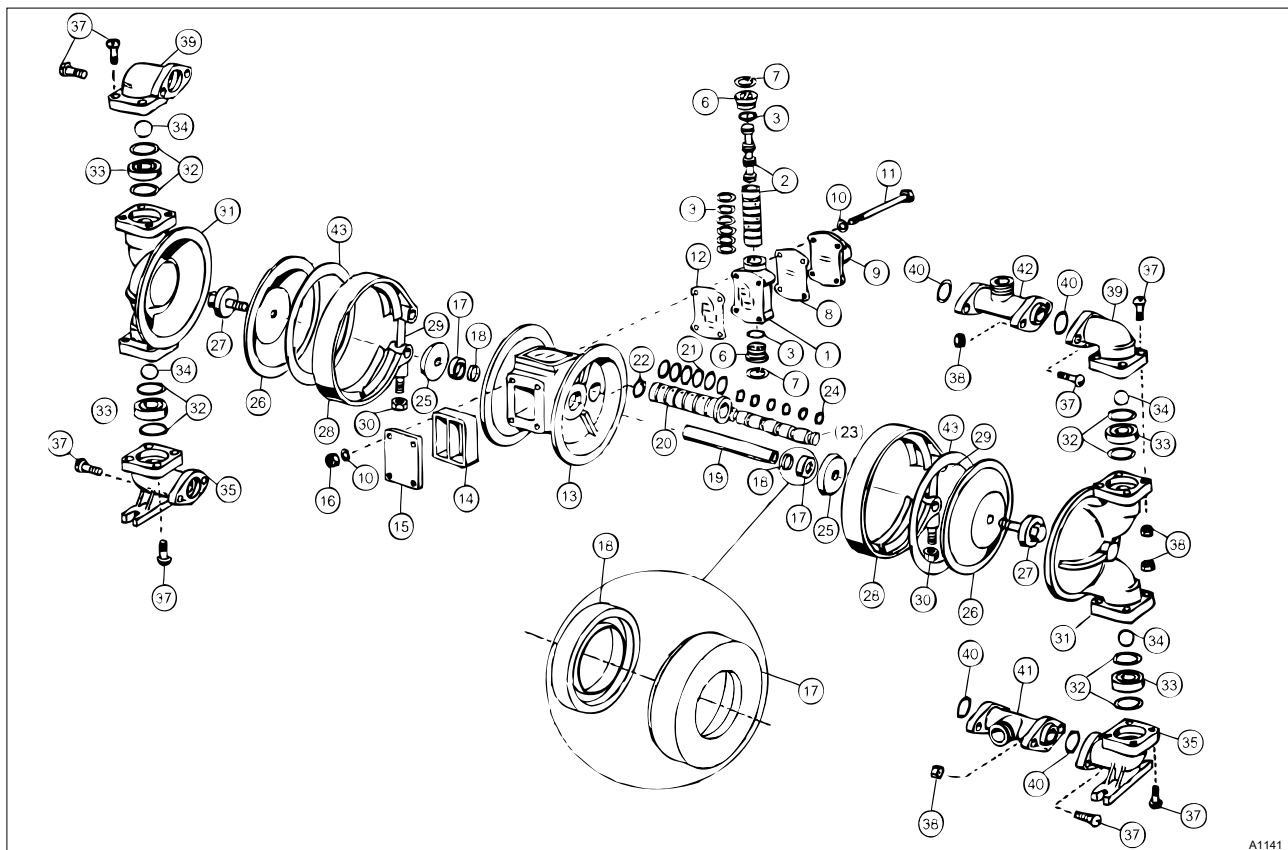


Abb. 8: Explosionszeichnung – Duodos 10

Stückliste Duodos 10 PP

Pos.	Anzahl	Bestell-Nr.	Referenz-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	1	1043218	095-077-551	Luftventilgehäuse	Polypropylen, glasfaserverstärkt
2	1	1043113	031-106-000	Steuerzylinder und Kolben, Luftventil	Unterbaugruppe
3	8	1043183	560-101-360	O-Ring	Buna-N
6	2	1043233	165-074-551	Endstopfen	Polypropylen, glasfaserverstärkt
7	2	1043124	675-051-115	Sicherungsring	Edelstahl 302/304
8	1	1043247	360-085-360	Dichtung, Luftventilgehäuse	Buna-N
9	1	1043259	165-072-551	Deckel, Lufteingang	Polypropylen, glasfaserverstärkt
10	8	1043105	901-037-115	Unterlegscheibe 1/4"	Edelstahl 302/304
11	4	1043140	170-103-115	Sechskantschraube 1/4-20 5"	Edelstahl 302/304
12	1	1043241	360-084-360	Dichtung, Pumpengehäuse	Buna-N
13	1	1043170	114-019-551	Pumpengehäuse	Polypropylen, glasfaserverstärkt
14	1	1043145	530-022-550	Schalldämpfer	Polyethylen

Pos.	Anzahl	Bestell-Nr.	Referenz-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
15	1	1043256	165-073-551	Deckel, Schalldämpfer	Polypropylen, glasfaserverstärkt
16	4	1043128	545-003-115	Sechskantmutter 1/4-20 UNC	Edelstahl 302/304
17	2	1043110	449-021-551	Stopfbuchseneinsatz	Polypropylen, glasfaserverstärkt
18	2	1043250	720-031-359	Dichtung, K-R	Urethan
19	1	1043188	685-046-120	Membran-Kolbenstange	Edelstahl 416
20	1	1043222	755-038-000	Zylinder, Pilotventil	Unterbaugruppe
21	6	1043179	560-066-360	O-Ring	Buna-N
22	1	1043125	675-047-115	Sicherungsring, Pilotventilzylinder	Edelstahl 302/304
23	1	1043221	775-038-000	Kolben, Pilotventil	Unterbaugruppe
24	6	1043180	560-029-374	O-Ring	Nitril
25	2	1043190	612-147-150	Innerer Membranflansch	Aluminium
26	2	1043213	286-069-354	Membrane	Santoprene
27	2	1043208	612-146-552	Äußerer Membranflansch	Polypropylen
28	2	1043119	200-057-115	Spannschelle	Edelstahl 302/304
29	2	1043224	100-002-115	Hammerschraube	Edelstahl 302/304
30	2	1043127	545-027-337	Sechskantmutter 1/4-28 UNF	Stahl, verchromt
31	2	1043167	196-145-552	Fördergehäuse	Polypropylen
32	8	1043240	720-032-600	Ventildichtung	PTFE
33	4	1043089	722-073-552	Ventilsitz	Polypropylen
34	4	1043097	050-033-354	Ventilkugel	Santoprene
35	2	1043148	312-095-552	Rohrbogen, Saugseite	Polypropylen
37	24	1043126	706-023-115	Sechskantschraube 10-32 UNF x 1"	Edelstahl 302/304
38	24	1043230	544-004-115	Flanschmutter 10-32 UNF	Edelstahl 302/304
39	2	1043152	312-096-552	Rohrbogen, Druckseite	Polypropylen
40	4	1043237	720-033-600	Verteilerdichtung	PTFE
41	1	1043076	518-127-552	Verteilerarmatur, horizontal	Polypropylen
42	1	1043074	518-128-552	Verteilerarmatur, vertikal	Polypropylen
43	2	1043245	360-086-360	Dichtung, Membrane	Buna-N
55	8	1043126	706-023-115	Schraube 10-32x1	Edelstahl 302/304

Stückliste Duodos 10 PVDF

Pos.	Anzahl	Bestell-Nr.	Referenz-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	1	1043218	095-077-551	Luftventilgehäuse	Polypropylen, glasfaserverstärkt
2	1	1043113	031-106-000	Steuerzylinder und Kolben, Luftventil	Unterbaugruppe

Pos.	Anzahl	Bestell-Nr.	Referenz-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
3	8	1043183	560-101-360	O-Ring	Buna-N
6	2	1043233	165-074-551	Endstopfen	Polypropylen, glasfaserverstärkt
7	2	1043124	675-051-115	Sicherungsring	Edelstahl 302/304
8	1	1043247	360-085-360	Dichtung, Luftventilgehäuse	Buna-N
9	1	1043259	165-072-551	Deckel, Lufteingang	Polypropylen, glasfaserverstärkt
10	8	1043105	901-037-115	Unterlegscheibe 1/4"	Edelstahl 302/304
11	4	1043140	170-103-115	Sechskantschraube 1/4-20 5"	Edelstahl 302/304
12	1	1043241	360-084-360	Dichtung, Pumpengehäuse	Buna-N
13	1	1043170	114-019-551	Pumpengehäuse	Polypropylen, glasfaserverstärkt
14	1	1043145	530-022-550	Schalldämpfer	Polyethylen
15	1	1043256	165-073-551	Deckel, Schalldämpfer	Polypropylen, glasfaserverstärkt
16	4	1043128	545-003-115	Sechskantmutter 1/4-20 UNC	Edelstahl 302/304
17	2	1043110	449-021-551	Stopfbuchseinsatz	Polypropylen, glasfaserverstärkt
18	2	1043250	720-031-359	Dichtung, K-R	Urethan
19	1	1043188	685-046-120	Membran-Kolbenstange	Edelstahl 416
20	1	1043222	755-038-000	Zylinder, Pilotventil	Unterbaugruppe
21	6	1043179	560-066-360	O-Ring	Buna-N
22	1	1043125	675-047-115	Sicherungsring, Pilotventilzylinder	Edelstahl 302/304
23	1	1043221	775-038-000	Kolben, Pilotventil	Unterbaugruppe
24	6	1043180	560-029-374	O-Ring	Nitril
25	2	1043190	612-147-150	Innerer Membranflansch	Aluminium
26	2	1043215	286-070-600	Membrane	PTFE
27	2	1043206	612-146-520	Äußerer Membranflansch	PVDF
28	2	1043119	200-057-115	Spannschelle	Edelstahl 302/304
29	2	1043224	100-002-115	Hammerschraube	Edelstahl 302/304
30	2	1043127	545-027-337	Sechskantmutter 1/4-28 UNF	Stahl, verchromt
31	2	1043163	196-145-520	Fördergehäuse	PVDF
32	8	1043240	720-032-600	Ventildichtung	PTFE
33	4	1043085	722-073-520	Ventilsitz	PVDF
34	4	1043101	050-034-600	Ventilkugel	PTFE
35	2	1043146	312-095-520	Rohrbogen, Saugseite	PVDF
37	24	1043126	706-023-115	Sechskantschraube 10-32 UNF x 1"	Edelstahl 302/304
38	24	1043230	544-004-115	Flanschmutter 10-32 UNF	Edelstahl 302/304

Pos.	Anzahl	Bestell-Nr.	Referenz-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
39	2	1043150	312-096-520	Rohrbogen, Druckseite	PVDF
40	4	1043237	720-033-600	Verteilerdichtung	PTFE
41	1	1043075	518-127-520	Verteilerarmatur, horizontal	PVDF
42	1	1043063	518-128-520	Verteilerarmatur, vertikal	PVDF
43	2	1043245	360-086-360	Dichtung, Membrane	Buna-N
55	8	1043126	706-023-115	Schraube 10-32x1	Edelstahl 302/304

11 Ersatzteilsets

Ersatzteilset	Bestell-Nr.
Luftantrieb für Duodos 10	1010810
Fördereinheit für Duodos 10 PP	1010801
Fördereinheit für Duodos 10 PVDF	1010806

Stücklisten Ersatzteilset - Duodos 10

Ersatzteilset Luftantrieb - Duodos 10 (Bestell-Nr. 1010810):

Pos.	Anzahl	Bestell-Nr.	Referenz-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
2	1	1043113	031-106-000	Steuerzylinder und Kolben	Unterbaugruppe
12	1	1043241	360-084-360	Dichtung, Pumpengehäuse	Buna-N®
8	1	1043247	360-085-360	Dichtung, Luftventilgehäuse	Buna-N®
3	8	1043183	560-101-360	O-Ring	Buna-N®
22	1	1043125	675-047-115	Sicherungsring, Pilotventilzylinder	Edelstahl 302/304
7	2	1043124	675-051-115	Sicherungsring	Edelstahl 302/304
18	2	1043250	720-031-359	Dichtung, K-R	Polyurethan
23	1	1043222	755-038-000	Kolben, Pilotventil	Unterbaugruppe
20	1	1043221	775-038-000	Zylinder, Pilotventil	Unterbaugruppe

Ersatzteilset Fördereinheit für Duodos 10 PP (Bestell-Nr. 1010801):

Pos.	Anzahl	Bestell-Nr.	Referenz-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
34	4	1043101	050-033-354	Ventilkugel	Santoprene®
26	2	1043213	286-069-354	Membrane	Santoprene®
43	2	1043245	360-086-360	Dichtung, Membrane	Buna-N®
32	8	1043240	720-032-600	Ventildichtung	PTFE
40	4	1043237	720-033-600	Verteilerdichtung	PTFE

Ersatzteilset Fördereinheit für Duodos 10 PVDF (Bestell-Nr. 1010806):

Pos.	Anzahl	Bestell-Nr.	Referenz-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
34	4	1043101	050-034-600	Ventilkugel	PTFE
26	2	1043215	286-070-600	Membrane	PTFE
43	2	1043245	360-086-360	Dichtung, Membrane	Buna-N®
32	8	1043240	720-032-600	Ventildichtung	PTFE
40	4	1043237	720-033-600	Verteilerdichtung	PTFE

12 Technische Daten

Technische Daten – Duodos PP / PVDF

Bestell-Nr.	1010793	1010797
Pumpentyp	Duodos 10 PP	Duodos 10 PVDF
Kapazität (max.)	900 l/h	900 l/h
Gegendruck (max.)	70 m Ws	70 m Ws
Fördermenge/Hub	0,04 l	0,04 l
Temperatur Medium	5 ... 65 °C	-13 ... 93 °C
Viskosität des Mediums	max. 200 mPa·s	max. 200 mPa·s
Saughöhe trocken	0,5 m	0,5 m
Saughöhe befeuchtet	5,0 m	5,0 m
Schalldruckpegel	maximal 88 dB ± 3 dB	maximal 88 dB ± 3 dB
Sauganschluss	"1/2"" NPT außen 1/4"" NPT innen"	"1/2"" NPT außen 1/4"" NPT innen"
Druckanschluss	"1/2"" NPT außen 1/4"" NPT innen"	"1/2"" NPT außen 1/4"" NPT innen"
Druckluftanschluss	1/4" NPT innen	1/4" NPT innen
Luftverbrauch	0,5 ... 11 Nm ³ /h	0,5 ... 11 Nm ³ /h
Max. Luftdruck	7 bar	7 bar
Mindestluftdruck ca.	1 bar	1 bar
Fördergehäuse	PP	PVDF
Membrane	Santoprene®	PTFE
Ventilkugeln	Santoprene®	PTFE
Ventilsitze	PP	PVDF
Dichtungen	PTFE	PTFE
Pumpengehäuse	Polypropylen, glasfaserverstärkt	Polypropylen, glasfaserverstärkt
Montagehalterung	PP	PVDF
Gewicht	2 kg	2,5 kg
Maße L x B x H	178 x 140 x 198 mm	178 x 140 x 198 mm

Betriebstemperaturen

Material	Betriebstemperatur min.	Betriebstemperatur max.
Santoprene®	-23 °C	100 °C
Im Spitzgussverfahren verarbeitetes Thermoplast-Elastomer ohne Gewebeschicht. Flexibel mit hoher mechanischer Haltbarkeit. Ausgezeichnete Abriebfestigkeit.		
PTFE	-37 °C	100 °C
Chemisch inaktiv und praktisch undurchlässig. Es sind nur wenige Chemikalien bekannt, die mit Teflon® reagieren.		
PVDF	-13 °C	93 °C
Polypropylen	5 °C	65 °C

Reparaturwerkzeuge

Werkzeug	Größe	Duodos 10
Schraubenschlüssel 3/8"	9,52 mm	X
Schraubenschlüssel 7/16"	11,11 mm	X
Schraubenschlüssel 1/2"	12,7 mm	X
Schraubendreher 7 mm	7,00 mm	X

12.1 Leistungskurven

**Leistungskurven**

Die Leistungskurven basieren auf der Förderung von Wasser bei Umgebungstemperatur (ca. 20 °C).

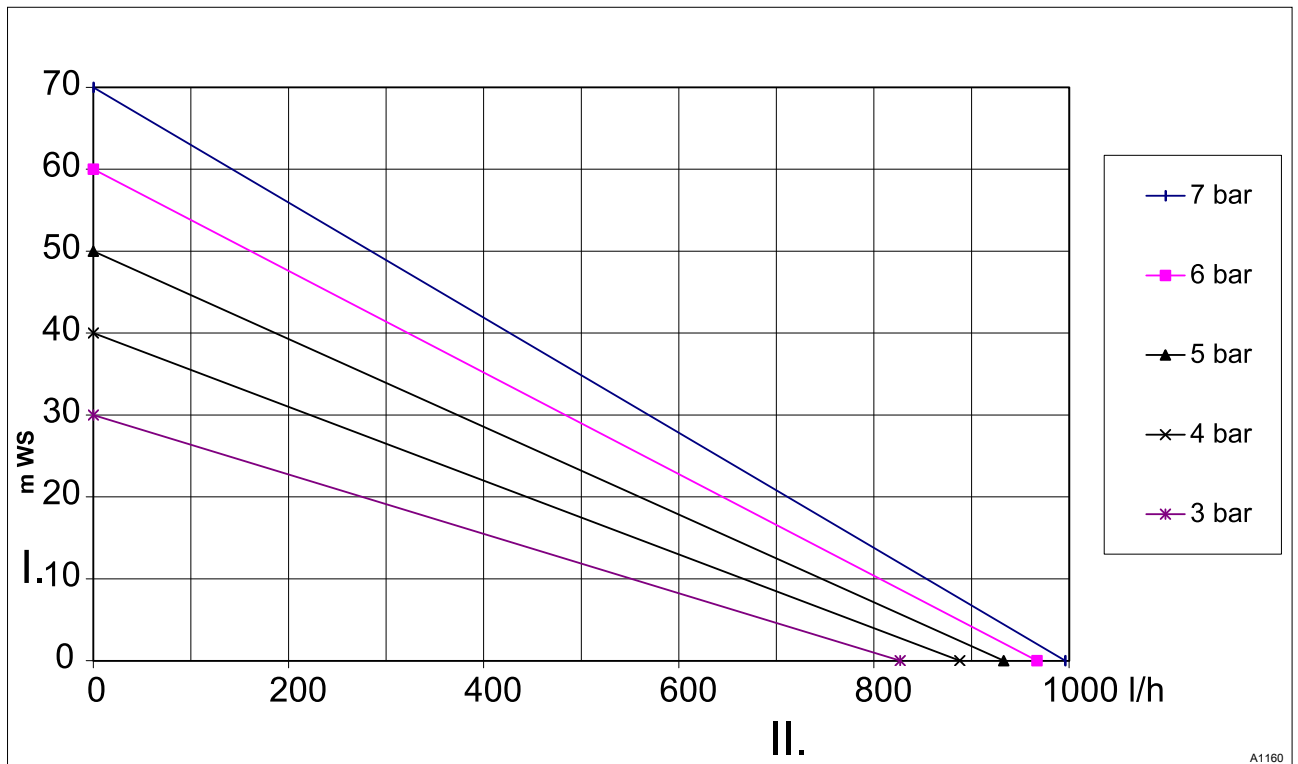


Abb. 9: Leistungskurve Duodos 10 / Luftverbrauch max. 11 m³/h

I. Förderhöhe (m WS)

II. Förderleistung in l/h

13 Konformitätserklärung

Nach der RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES, Anhang I, GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN, Kapitel 1.7.4.2. C.

Hiermit erklären wir,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Auszug aus der EG-Konformitätserklärung

Bezeichnung des Produktes:	Pneumatische Doppelmembranpumpe
Produkttyp:	Duodos
Serien-Nr.:	siehe Typenschild am Gerät
Einschlägige EG-Richtlinien:	EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:	EN ISO 12100 / 2010 EN 809
Datum:	01.03.2012

Die EG-Konformitätserklärung finden Sie als Download auf der Homepage.

14 Index

A

Allgemeine Gleichbehandlung 2
Angewandte harmonisierte Normen 38

B

Benutzer Qualifikation 7
Betrieb im Freiem und Außenbereichen 9
Bezeichnung des Produktes 38

E

Einschlägige EG-Richtlinien 38

G

Gegenmaßnahmen 9
Gleichbehandlung 2

H

Handlung Schritt-für-Schritt 2

L

Links auf Elemente bzw. Abschnitte dieser
Anleitung oder mitgeltende Dokumente 2

S

Sachgerechte Verwendung 8
Schutz gegen Sonneneinstrahlung 14
Schutz gegen Witterungseinflüsse 14
Serien-Nummer 38
Sicherheitsdatenblatt 9, 11

W

Warnhinweise 5
Weitere Kennzeichnung 2



ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
69123 Heidelberg
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-215
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

985493, 3, de_DE