

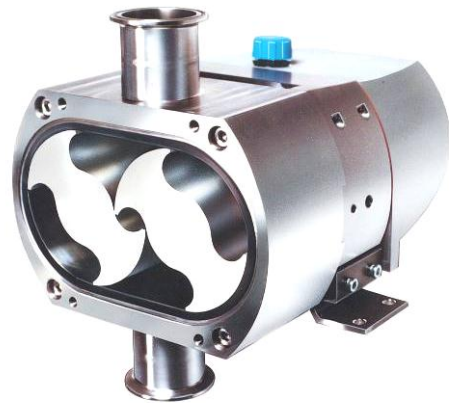


a xylem brand

Handbuch Hy~Line und Ultima Kreiskolbenpumpen



Hy~Line



Ultima





a xylem brand

INHALT

| | |
|---|----|
| Vorteile für den Anwender | 3 |
| Prinzip von Design und Funktion | 5 |
| Technische Daten Hy~Line | 7 |
| Technische Daten Ultima | 9 |
| Modellnummern - System..... | 11 |
| Materialien und Konstruktion | 12 |
| Scimitar Rotoren..... | 14 |
| Gleitringdichtungen, einfachwirkend | 15 |
| Gespülte, einfachwirkende Dichtungen..... | 17 |
| Doppeltwirkende, gesperrte Dichtungen | 19 |
| O-Ring Dichtung, einfachwirkend (nur Hy~Line)..... | 21 |
| O-Ring Dichtung, doppeltwirkend (nur Hy~Line)..... | 21 |
| Mehrfachlippendichtung (Code "M") | 23 |
| Elastomere | 25 |
| Enddeckel | 27 |
| Sicherheitsventil | 29 |
| Anschlüsse | 30 |
| Trichteranschluss (nur Hy~Line)..... | 31 |
| Heiz- / Kühlmäntel | 32 |
| Oberflächenfinish | 33 |
| Reinigung ohne Demontage (CIP / SIP) und manuelles Reinigen | 34 |
| CIP-Reinigung | 35 |
| Manuelles Reinigen | 36 |
| SIP-Reinigung / Sterilisieren | 36 |
| Steriler Betrieb..... | 37 |
| Hy~Line und Ultima Kreiskolbenpumpen für ATEX Anwendungen. | 38 |
| EHEDG Zertifizierung Hy~Line | 39 |
| EHEDG Zertifizierung Ultima | 41 |
| NOTIZEN | 43 |

Garantie: Produkte und Service der Firma werden auf Basis der allgemeinen Geschäftsbedingungen angeboten. Kopien sind auf Wunsch erhältlich. Die in dieser Information enthaltenen Daten dienen als Richtlinie und garantieren nicht für Leistung und Spezifikation einzelner Produkte.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

© Copyright 2012 Xylem Inc. – Jabsco



a xylem brand

Vorteile für den Anwender

Die Jabsco Hy~Line und Ultima Reihen sind zwei Varianten zum gleichen Thema. Beide zeigen einen hohen Standard des Designs, der Herstellung und teilen eine Reihe von gleichartigen Vorteilen. Beide sind für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie, Molkereien, für Körperpflegemittel, Chemikalien, industrielle Anwendungen, pharmazeutische Produkte und Bioprozesse vorgesehen. Es handelt sich dabei um zwei sehr verschiedene Pumpenreihen, jede für einen besonderen Einsatzbereich. Jabsco gibt dem Anwender damit die Wahl:

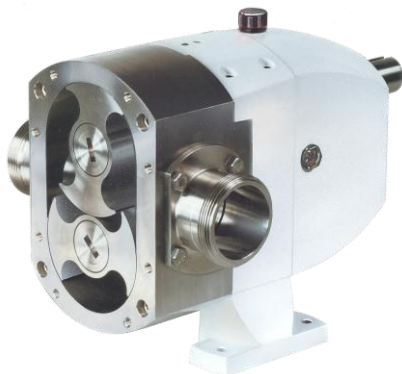


Abbildung 1 / Hy~Line

Hy~Line bietet hohe Zuverlässigkeit, niedriges Geräuschniveau, geringe Produktschädigung, einfachen Service und effiziente Förderung einer Vielzahl von Flüssigkeiten. Hy~Line bietet ein Niveau von Hygiene und chemischer Beständigkeit, der für eine Vielzahl von Förderaufgaben, Filtrations- und Prozessanwendungen gut geeignet ist. Außerdem kann diese Baureihe bis zu einem für viele Anwender ausreichenden CIP-Niveau gereinigt werden. Einige spezielle Varianten sind nach den bekannten EHEDG CIP- und SIP – Protokollen getestet und zertifiziert.

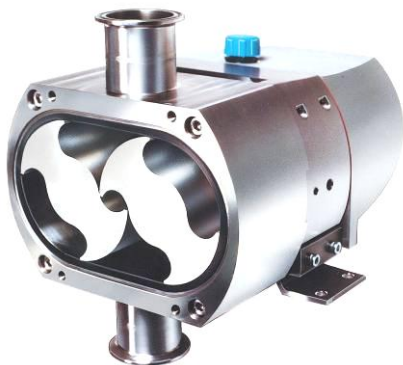


Abbildung 2 / Ultima

Ultima, wie der Name schon sagt, kombiniert alle bereits genannten Vorzüge mit höheren Standards bezüglich CIP (clean in place) und SIP (sterilize in place) Reinigung. Beibehaltung des hohen aseptischen Standards im Prozess und in der Reinheit des Mediums. Also, Anwendungen bei denen kein Kompromiss eingegangen werden kann. Ultima wird überall dort eingesetzt, wo es um sterile Anwendungen geht, bei denen nur die höchsten Standards der Reinigungs-

fähigkeit gut genug sind. Nach EHEDG CIP-, SIP- Protokollen getestet und zertifiziert.

Die Ähnlichkeit zwischen den beiden Baureihen hat natürlich ihre Vorteile. Anwender welche sowohl hygienische als auch ultrahygienische Kreiskolbenpumpen in ihren Prozessen einsetzen, können nun beide Varianten von einem Lieferanten bekommen. Hy~Line und Ultima teilen nicht nur ihre Abmessungen, sondern auch Leistung, Charakteristik und eine Vielzahl von Ersatzteilen.

Gemeinsame Merkmale und Vorteile

- Hoher Wirkungsgrad bei der Förderung von dünnflüssigen Medien, reduzierte Scheerbeanspruchung von Mikroorganismen.
- Hochviskose Flüssigkeiten werden bei minimaler Veränderung ihrer Struktur gefördert.
- Geringe Geräusentwicklung für eine sichere und komfortable Arbeitsumgebung.
- Von vorne austauschbare Wellendichtungen sind langlebig, ermöglichen eine effektive CIP-Reinigung, einfache Demontage und erleichtern Reparaturarbeiten.
- Erleichterte Servicearbeiten, bei denen das Rotorgehäuse nicht aus dem System ausgebaut werden muss.
- Berührungsloser Lauf der Rotoren verhindert Partikelabrieb in das Produkt.
- Produktberührte Teile aus Edelstahl 316.
- US 3A konformes, hygienisches Design.
- Temperaturstabiles Design für hohe Flüssigkeitstemperaturen und Dampf.
- Vollständig entleerbares Pumpengehäuse verhindert ein Zurückhalten von Flüssigkeiten.
- Die glatte, attraktive äußere Formgebung garantiert eine gute Reinigungsfähigkeit.
- Die Pumpe ist wahlweise mit vertikalen oder horizontalen Anschlüssen lieferbar.
- Scimitar-Rotoren erfordern keine aufwendige Synchronisation.
- Große Wellendurchmesser für eine sichere Rotorpositionierung und hohe Drücke.

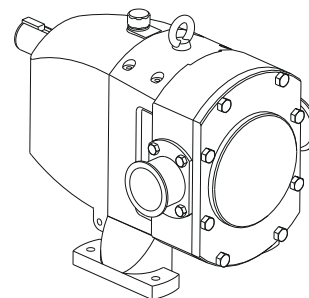


Abbildung 3 / Hy~Line

Hy~Line Merkmale und Vorteile

- Plane, abgedichtete Rotorschrauben reduzieren Toträume und können sich nicht unbeabsichtigt lösen.
- Epoxybeschichtetes Lagergehäuse für sehr gute Korrosionsbeständigkeit und glatte, saubere Oberflächen.
- Austauschbare Anschlüsse erlauben jede gewünschte Anschlussart und reduzieren Reparaturkosten.



a xylem brand

Ultima Merkmale und Vorteile

Alle Bereiche welche man in traditionellen Pumpenkonstruktionen findet, welche schwierig zu reinigen und zu sterilisieren sind, wurden total eliminiert, wie zum Beispiel: ...

- Aussenliegende Rotorbefestigungen ohne Muttern, Bolzen oder Verzahnungen mit Produktkontakt, erlauben ein höchstes Niveau für CIP- und SIP-Reinigung.
- Minimale Anzahl von Dichtungen für Bakteriendichtigkeit.
- Keine O-Ringe in Produktkontakt - Formdichtungen verbessern die CIP-Reinigungsfähigkeit.
- Getriebegehäuse aus Edelstahl verhindert jegliche Korrosion und vermeidet eine Beschädigung von lackierten Oberflächen.
- Alle produktberührten Teile aus Edelstahl 316L mit geringem Kohlenstoffgehalt.

- Elastomere aus US FDA konformen und zertifizierbaren Materialien.

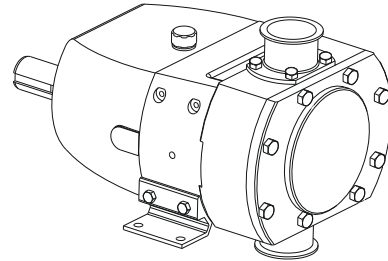


Abbildung 4 / Ultima



EHEDG = EUROPEAN HYGIENIC EQUIPMENT DESIGN GROUP



a xylem brand

Prinzip von Design und Funktion

Jabsco Hy~Line und Ultima Verdrängerpumpen wurden zum Fördern von viskosen, dünnflüssigen, feststoffhaltigen und empfindlichen Produkten konstruiert. Dieses sind alles Anwendungen, welche eine Pumpe aus Edelstahl erfordern. Die Konstruktion von Jabsco Kreiskolbenpumpen ist von einer Reihe fundamentaler Ingenieursprinzipien beeinflusst und es ist sinnvoll, dass diese verstanden werden. Nur dann kann eine richtige Pumpenauslegung sichergestellt werden.

Alle Hy~Line und Ultima Kreiskolbenpumpen verwenden das gleiche Funktionsprinzip. Zwei Rotoren drehen in entgegengesetzter Richtung. Flüssigkeit tritt auf der Saugseite in die Pumpe und füllt den Raum zwischen den Rotoren. Die Flüssigkeit wird auf der Außenseite der Rotoren weitertransportiert und dann durch das ineinandergreifen der Rotoren, auf der Druckseite wieder herausgedrückt (siehe Abb. 1).

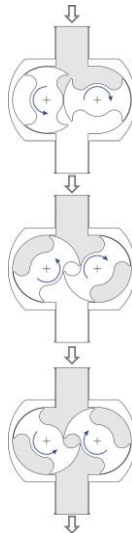


Abbildung 1

Die verdrängte Fördermenge ist daher direkt proportional zum Durchmesser der Rotoren und der Drehzahl, mit der die Pumpe angetrieben wird.

Überhang der Rotoren

In Jabsco Kreiskolbenpumpen ist jeder Rotor durch seine eigene Welle abgestützt. Es gibt keine Lager in der Pumpenkammer. Damit wirken alle Kräfte des Flüssigkeitsdruckes über die Wellen, auf die außenliegenden Lager.

Die Rotoren hängen über, da die Wellen freitragend (siehe Abb. 2) sind. Die Wellen sind so dimensioniert, dass sie hohem Druck ohne starke Biegung widerstehen. Die Lager sind permanent geschmiert, gegen den Pumpenkopf abgedichtet, um sicher zu stellen, dass:

- Kein Schmierstoff das Produkt kontaminiert
- Die Lager keinen Materialabrieb haben
- Kein Produkt (welches korrosiv oder abrasiv sein kann) in die Lager gelangt
- Kein Produkt sich in den Lagern festsetzen kann, wo es nicht mehr durch eine Reinigung erreicht werden kann.

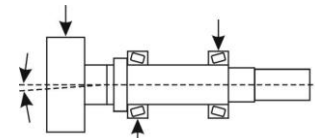


Abbildung 2

Rotorlänge

Bei einer Verdrängerpumpe ist die Förderleistung nicht nur durch den Rotordurchmesser, sondern auch durch die Rotorlänge bestimmt. Ein um 50% längerer Rotor wird auch 50% mehr Förderleistung erbringen. Aber der längere Rotor hat auch eine größere Oberfläche, auf die der Flüssigkeitsdruck einwirkt (siehe Abb. 3) und den Rotor zur Seite drücken will. Daher belasten längere Rotoren die Pumpenwellen und Lager stärker. D.h. der maximale Arbeitsdruck der Pumpe mit längeren Rotoren ist geringer als bei kurzen Rotoren. Die Limitierung liegt in den Toleranzen und der Wellenstärke.

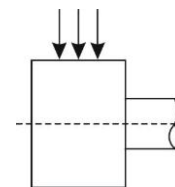


Abbildung 3

Rotortoleranzen

Wenn die Pumpe innerhalb der vorgesehenen Grenzen läuft, werden sich die Rotoren und das Rotorgehäuse nie berühren in denen diese rotieren. Die umseitige Abb. 4 zeigt die Punkte mit engen Toleranzen. Zwischen den Rotoren (a), an den Enden der Rotoren (b). An der Front- und Rückseite der Rotoren (c). Diese Toleranzen betragen üblicherweise nur 0,05 bis 0,25 mm. Das Nichtberühren sichert, dass es zu keiner Produktkontamination durch Materialabrieb kommt. Diese macht die Jabsco Kreiskolbenpumpe ideal für abrasive Flüssigkeiten.

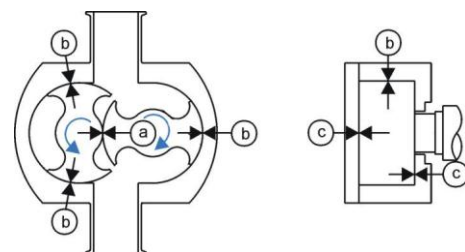


Abbildung 4

Separate Zahnräder garantieren einen synchronen, berührungslosen Lauf. Im Vergleich mit Zahnradpumpen, bei denen ein Zahnrad das andere antreibt und dadurch Verschleiß erzeugt, welcher einen Verlust des Wirkungsgrades zur Folge hat.

Volumetrischer Wirkungsgrad

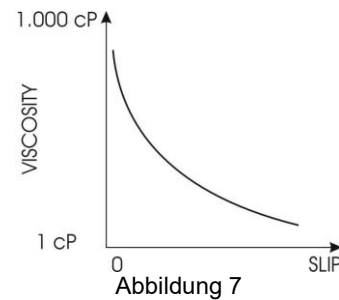
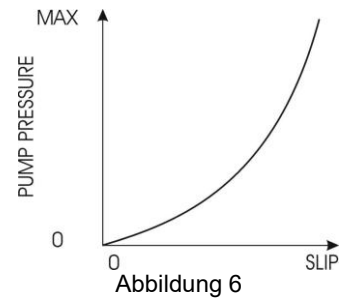
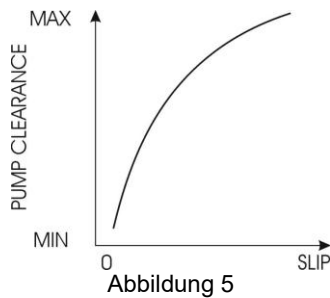
Die Toleranzen im Pumpenkopf müssen groß genug sein, um eine Wellenbiegung unter Druck und thermischen Aus-



a xylem brand

dehnungen entgegenzuwirken, ohne dass es zu metallischem Kontakt kommt. Gleichzeitig müssen die Toleranzen so eng wie möglich sein, um den Wirkungsgrad zu erhalten. Volumetrischer Wirkungsgrad geht verloren, wenn Flüssigkeit durch Schlupf zurückströmt. Die Menge des Schlupfes ist abhängig von der Größe der Toleranz, dem Differenzdruck und der Viskosität. Größere Toleranzen haben einen größeren Schlupf zur Folge (siehe Abb. 5). Hoher Druck hat mehr Schlupf zur Folge (siehe Abb. 6). Höher viskose Flüssigkeiten haben einen geringeren Schlupf zur Folge, weil diese nicht so leicht durch die Pumpenkopfspalte zurückströmen können, wie geringviskose Flüssigkeiten (siehe Abb. 7).

Darum, speziell beim Fördern dünnflüssiger Medien, müssen die Toleranzen so eng wie möglich gehalten werden. Aber höhere Drücke bewegen die Rotoren seitwärts im Rotorgehäuse zur Saugseite und verkanten dabei leicht die Rotoren im Rotorgehäuse. Darum sind für höhere Drücke, größere Toleranzen erforderlich, zumal auch noch wechselnde Temperaturen von Produkt und CIP-Reinigung berücksichtigt werden müssen.



Pumpenleistung

Aus obigen Grafiken ist klar zu erkennen, dass die Pumpenleistung eine Funktion aus...

- Rotordurchmesser
- Rotorlänge
- Drehzahl
- Schlupf

ist.

Die Drehzahl der Pumpe wird so berechnet, dass der möglicherweise auftretende Schlupf kompensiert wird.



Technische Daten Hy-Line

| Größe | 32 | 34 | 42 | 44 | 52 | 54 | 62 | 64 | 72 | 74 | 76 |
|------------------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|
| Leistung (l/100 UpM) | 3,5 | 7,0 | 12,3 | 20,4 | 26,5 | 45,5 | 64,0 | 95,0 | 123,0 | 205,0 | 301,5 |
| Anschluss, Standard mm (Zoll) | 20 (3/4") | 25 (1") | 25 (1") | 38/40 (1½") | 38/40 (1½") | 50 (2") | 65 (2 ½") | 76/80 (3") | 80 (3") | 100 (4") | 125 (5") |
| Anschluss, vergrößert mm (Zoll) | 25 (1") | 40 (1 ½") | 38/40 (1½") | 50 (2") | 50 (2") | 76/80 (3") | 76/80 (3") | 100 (4") | 100 (4") | 150 (6") | 150 (6") |
| Anschluss, reduziert mm (Zoll) | - | - | - | - | - | - | 50 (2") | - | - | - | - |
| Maximaler Druck (bar) Rotor Code 9 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 8 | 5 |
| Maximaler Druck (bar) Rotor Code 8 | 5 | - | 5 | - | 5 | - | 5 | - | 5 | - | - |
| Maximale Drehzahl (UpM) | 1.500 | 1.500 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 720 | 720 | 680 | 600 | 600 |
| Maximale Leistung (l/min) | 52 | 105 | 123 | 204 | 265 | 455 | 461 | 684 | 836 | 1.230 | 1.809 |

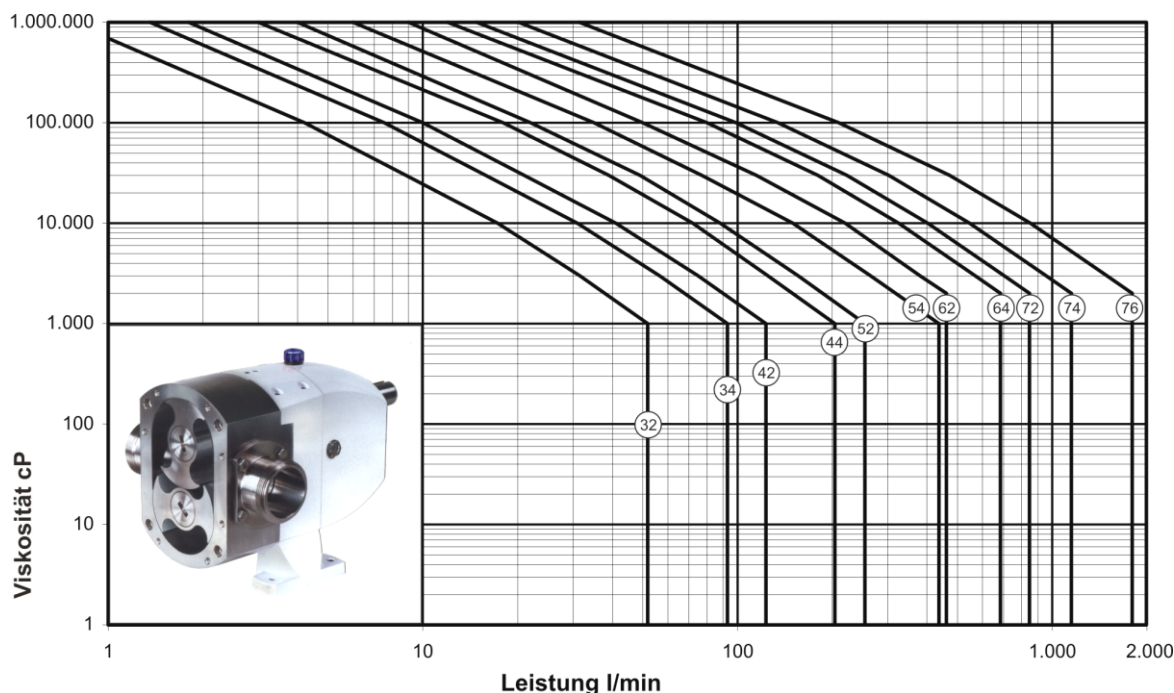
Verfügbare Optionen:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Einfachwirkende Gleitringdichtung | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Gespülte Gleitringdichtung | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Doppeltwirkende Gleitringdichtung | ⊙ | ⊙ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Sicherheitsventil im Deckel | ⊙ | ⊙ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Einfache O-Ring Dichtung | ⊙ | ⊙ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Doppelte O-Ring Dichtung | ⊙ | ⊙ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Mehrfache Lippendichtung | ⊙ | ⊙ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 1 Heizmantel am Deckel | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2 Heizmäntel am Deckel | ⊙ | ⊙ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Trichteranschluss | ⊙ | ⊙ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Anschlüsse, horizontal | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Anschlüsse, vertikal | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Elastomere • 3A Nitril | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Elastomere • FDA EPDM | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Elastomere • FDA Viton | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| PTFE / Polytetrafluorethylen | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Ra <0,8 µm Oberfläche | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Ra <0,8 µm Oberfläche, elektrolytisch poliert | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Ra <0,5 µm Oberfläche, elektrolytisch poliert | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

√ = verfügbar ⊙ = nicht verfügbar. Alle Pumpen werden aus Edelstahl AISI 316 (1.4401) gefertigt. EHEDG Ausführung verwendet das Pumpengehäuse der Ultima aus Werkstoff AISI 316L (1.4404).

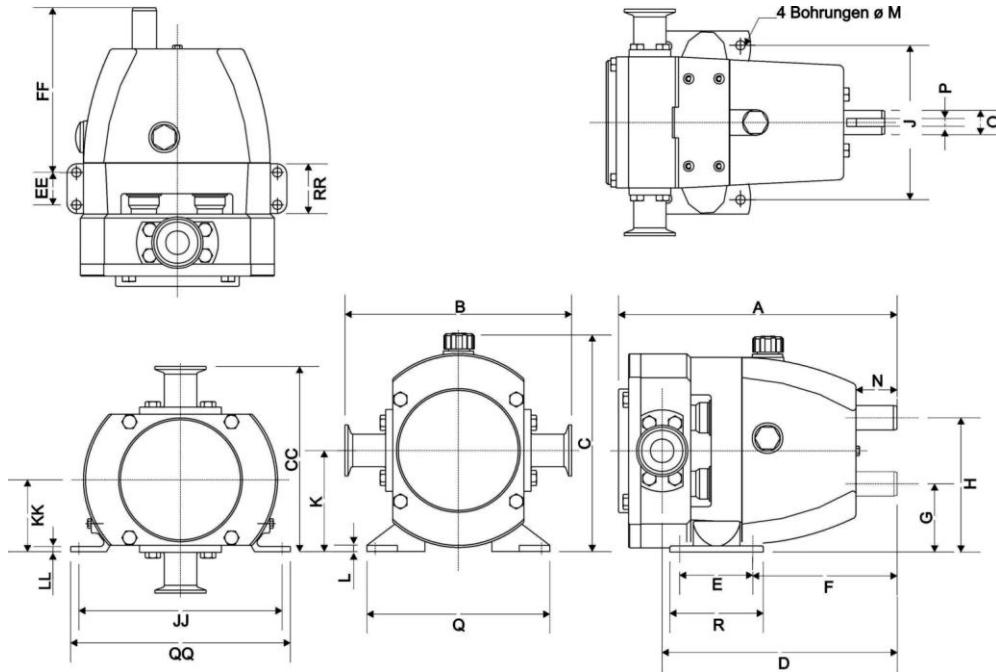
Vorauswahltabelle

Die nachstehende Tabelle dient als ungefähre Richtlinie zur Vorauswahl der Pumpengröße. Für eine korrekte Auslegung müssen jedoch die jeweiligen Kennlinien verwendet werden.





Alle Abmessungen in mm. Diese sind nur als Richtlinie zu verstehen, exakte Zeichnungen können angefordert werden.



| Pumpe | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | O | P | Q | R |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 32 | 213 | 192 | 166 | 184 | 40 | 105 | 71 | 121 | 110 | 96 | 10 | 10 | 36 | 14 | 5 | 130 | 60 |
| 34 | 229 | 192 | 166 | 188 | 40 | 105 | 71 | 121 | 110 | 96 | 10 | 10 | 36 | 14 | 5 | 130 | 60 |
| 42 | 274 | 223 | 196 | 231 | 72 | 142 | 67 | 132 | 150 | 99 | 6 | 9 | 40 | 24 | 8 | 180 | 92 |
| 44 | 290 | 223 | 196 | 241 | 72 | 142 | 67 | 132 | 150 | 99 | 6 | 9 | 40 | 24 | 8 | 180 | 92 |
| 52 | 368 | 249 | 244 | 319 | 84 | 209 | 80 | 160 | 180 | 120 | 6 | 9 | 83 | 38 | 10 | 214 | 104 |
| 54 | 396 | 259 | 244 | 338 | 84 | 209 | 80 | 160 | 180 | 120 | 6 | 9 | 83 | 38 | 10 | 214 | 104 |
| 62 | 435 | 288 | 311 | 372 | 122 | 225 | 125 | 225 | 200 | 175 | 10 | 11 | 83 | 42 | 12 | 240 | 157 |
| 64 | 464 | 302 | 311 | 381 | 122 | 225 | 125 | 225 | 200 | 175 | 10 | 11 | 83 | 42 | 12 | 240 | 157 |
| 72 | 486 | 380 | 363 | 414 | 210 | 178 | 122 | 250 | 288 | 186 | 15 | 13 | 90 | 55 | 16 | 334 | 250 |
| 74 | 526 | 380 | 363 | 439 | 210 | 178 | 122 | 250 | 288 | 186 | 15 | 13 | 90 | 55 | 16 | 334 | 250 |
| 76 | 573 | 412 | 363 | 458 | 210 | 178 | 122 | 250 | 294 | 186 | 15 | 13 | 90 | 55 | 16 | 334 | 250 |

| Pumpe | CC | EE | FF | JJ | KK | LL | QQ | RR | Anschlüsse (Standard / erweitert) | | | | Gewicht in Kg |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|------|--------------------------------------|--------|-----|-----|---------------|
| | | | | | | | | | Zoll | | mm | | |
| 32 | 192 | 40 | 105 | 110 | 96 | 10 | 164 | 71,5 | 3/4" | 1" | 19 | 25 | 8 |
| 34 | 192 | 40 | 105 | 110 | 96 | 10 | 164 | 71,5 | 1" | 1 1/2" | 25 | 40 | 9 |
| 42 | 182 | 32 | 162 | 200 | 71 | 5 | 216 | 49 | 1" | 1 1/2" | 25 | 40 | 18 |
| 44 | 182 | 32 | 162 | 200 | 71 | 5 | 216 | 49 | 1 1/2" | 2" | 40 | 50 | 20 |
| 52 | 208 | 42 | 230 | 228 | 83 | 5 | 249 | 62 | 1 1/2" | 2" | 40 | 50 | 32 |
| 54 | 213 | 42 | 230 | 228 | 83 | 5 | 249 | 62 | 2" | 3" | 50 | 80 | 35 |
| 62 | 249 | 65 | 252 | 294 | 105 | 5 | 322 | 90 | 2 1/2" | 3" | 65 | 80 | 61 |
| 64 | 256 | 65 | 252 | 294 | 105 | 5 | 322 | 90 | 3" | 4" | 80 | 100 | 65 |
| 72 | 322 | 82 | 217 | 342 | 134 | 10 | 382 | 172 | 3" | 4" | 80 | 100 | 125 |
| 74 | 322 | 82 | 217 | 342 | 134 | 10 | 382 | 172 | 4" | 6" | 100 | 150 | 145 |
| 76 | 322 | 82 | 217 | 342 | 134 | 10 | 382 | 172 | 5" | 6" | 125 | 150 | 165 |



Technische Daten Ultima

| Größe | 42 | 44 | 52 | 54 | 62 | 64 |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| Leistung (l/100 UpM) | 12,3 | 20,4 | 26,5 | 45,5 | 64,0 | 95,0 |
| Anschluss, Standard mm (Zoll) | 25 (1") | 38/40 (1½") | 38/40 (1½") | 50 (2") | 65 (2½") | 76/80 (3") |
| Anschluss, vergrößert mm (Zoll) | 38/40 (1½") | 50 (2") | 50 (2") | 76/80 (3") | 76/80 (3") | 100 (4") |
| Anschluss, reduziert mm (Zoll) | - | - | - | - | - | - |
| Maximaler Druck (bar) Rotoren Code 9 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 8 |
| Maximaler Druck (bar) Rotoren Code 8 | 5 | - | 5 | - | 5 | - |
| Maximale Drehzahl (UpM) | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 720 | 720 |
| Maximale Leistung (l/min) | 123 | 204 | 265 | 455 | 461 | 684 |

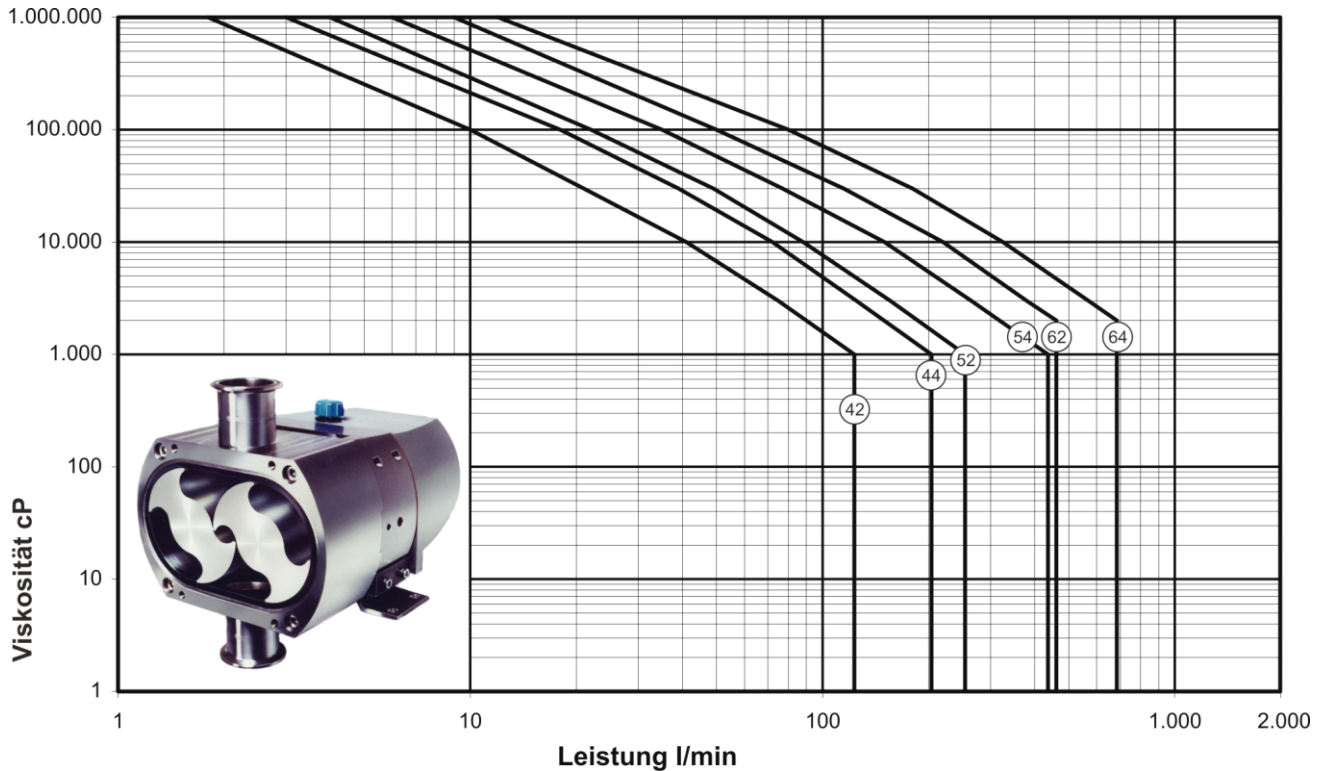
Verfügbare Optionen:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Einfachwirkende Gleitringdichtung | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Gespülte Gleitringdichtung | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Doppeltwirkende Gleitringdichtung | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Heizmantel am Deckel | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Sterilbarriere am Deckel | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Anschlüsse, horizontal | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Anschlüsse, vertikal | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Elastomere • FDA EPDM | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Elastomere • FDA Viton | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| PTFE / Polytetrafluorethylen | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Ra <0,8 µm Oberfläche | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Ra <0,8 µm Oberfläche, elektrolytisch poliert | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| Ra <0,5 µm Oberfläche, elektrolytisch poliert | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

√ = verfügbar ☉ = nicht verfügbar. Alle Pumpen werden aus Edelstahl AISI 316L (1.4404) gefertigt.

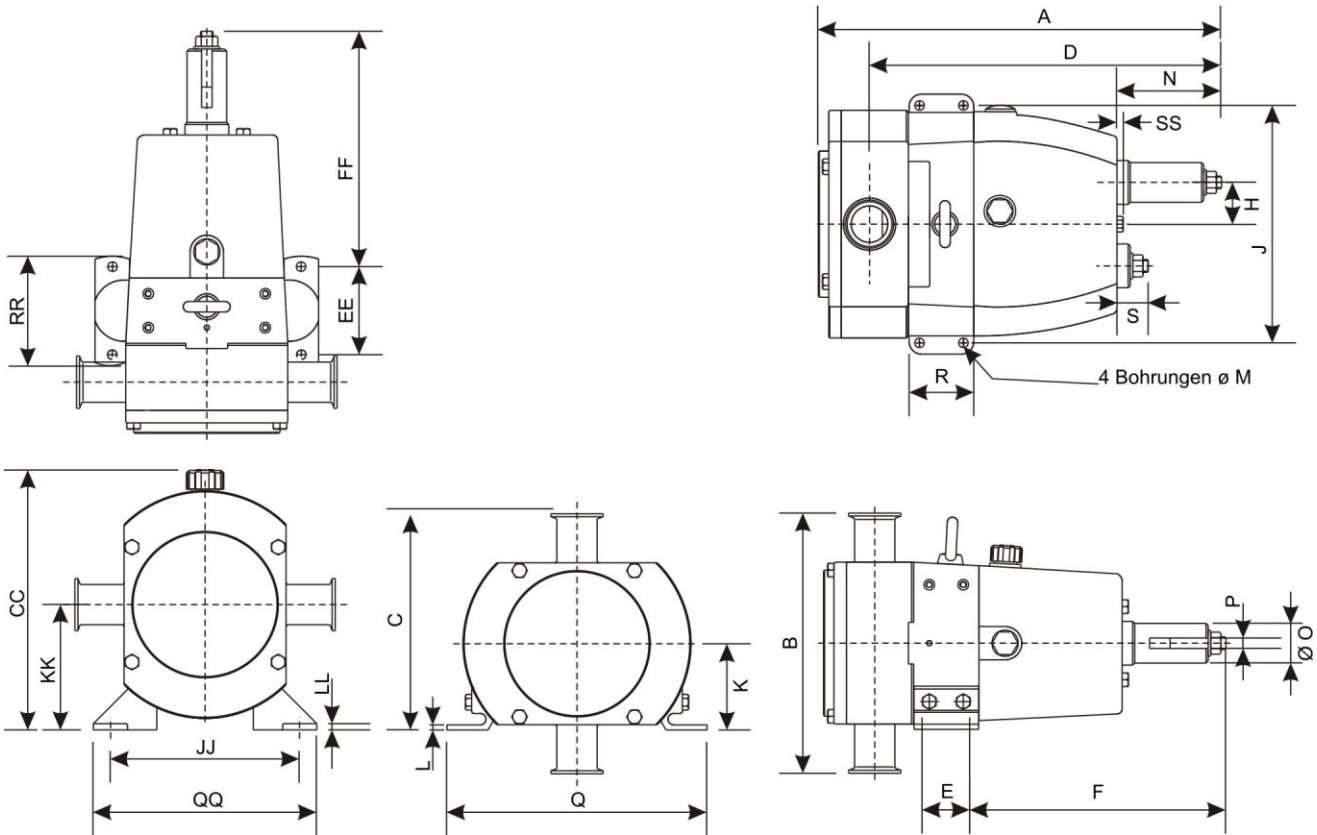
Vorauswahltabelle

Die nachstehende Tabelle dient als ungefähre Richtlinie zur Vorauswahl der Pumpengröße. Für eine korrekte Auslegung müssen jedoch die jeweiligen Kennlinien verwendet werden.





Alle Abmessungen in mm. Diese sind nur als Richtlinie zu verstehen, exakte Zeichnungen können angefordert werden.



| Pumpe | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | O | P | Q | R |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|-----|-----|---|----|-----|----|----|-----|----|
| 42 | 285 | 223 | 182 | 242 | 32 | 173 | 71 | 32,5 | 200 | 71 | 5 | 9 | 51 | 24 | 8 | 216 | 49 |
| 44 | 301 | 223 | 182 | 252 | 32 | 173 | 71 | 32,5 | 200 | 71 | 5 | 9 | 51 | 24 | 8 | 216 | 49 |
| 52 | 386 | 249 | 208 | 337 | 42 | 247 | 83 | 40,0 | 228 | 83 | 5 | 9 | 100 | 38 | 10 | 249 | 62 |
| 54 | 414 | 259 | 213 | 356 | 42 | 247 | 83 | 40,0 | 228 | 83 | 5 | 9 | 100 | 38 | 10 | 249 | 62 |
| 62 | 463 | 328 | 269 | 400 | 65 | 282 | 105 | 50,0 | 294 | 105 | 5 | 11 | 107 | 42 | 12 | 322 | 90 |
| 64 | 492 | 328 | 269 | 408 | 65 | 282 | 105 | 50,0 | 294 | 105 | 5 | 11 | 107 | 42 | 12 | 322 | 90 |

| Pumpe | S | BB | CC | EE | FF | JJ | KK | LL | QQ | RR | SS | Anschlüsse (Standard / erweiterter) | | | | Gewicht in Kg |
|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--|-----|----|-----|---------------|
| | | | | | | | | | | | | Zoll | | mm | | |
| 42 | 13 | ⊙ | 196 | 72 | 153 | 150 | 99 | 7 | 182 | 102 | 4,0 | 1" | 1½" | 25 | 40 | 23 |
| 44 | 13 | ⊙ | 196 | 72 | 153 | 150 | 99 | 7 | 182 | 102 | 4,0 | 1½" | 2" | 40 | 50 | 25 |
| 52 | 27 | ⊙ | 244 | 84 | 226 | 180 | 120 | 6 | 214 | 104 | 5,5 | 1½" | 2" | 40 | 50 | 38 |
| 54 | 27 | ⊙ | 244 | 84 | 226 | 180 | 120 | 6 | 214 | 104 | 5,5 | 2" | 3" | 50 | 80 | 41 |
| 62 | 24 | ⊙ | 311 | 122 | 254 | 200 | 175 | 10 | 240 | 157 | 5,5 | 2½" | 3" | 65 | 80 | 70 |
| 64 | 24 | ⊙ | 311 | 122 | 254 | 200 | 175 | 10 | 240 | 157 | 5,5 | 3" | 4" | 80 | 100 | 75 |

Achtung: Abmessungen (B = Standard- & erweiterter Tri-Clamp Anschluss) & (BB ⊙ = andere erweiterte Anschlüsse)



a xylem brand

Materialien und Konstruktion

Hy~Line und Ultima Pumpengehäuse, Rotoren und Deckel sind vollständig und mit großer Präzision oberflächenbearbeitet. Das Rotorgehäuse ist stabil am Getriebegehäuse positioniert, um exakte Rotortoleranzen zu garantieren. Die Seiten der Rotorbohrungen sind vollständig gerade, damit die Pumpe (Verwendung der vertikalen Anschlussposition) bei dünnflüssigen Produkten und Reinigungslösungen selbstentleerend ist. Dieses gewährleistet, dass es zu keinem kostenintensiven Produktverlust kommen kann. Gleichzeitig wird dadurch eine verbesserte CIP- und SIP-Reinigung erreicht. Das Risiko einer Produktvermischung, bei Produktwechsel wird minimiert (Abb. 1)

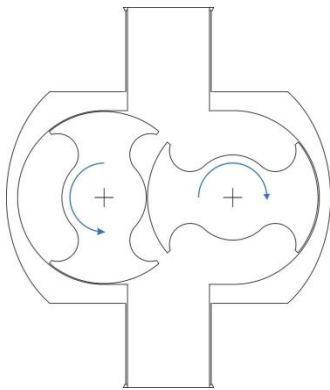


Abbildung 1

Materialien

Hy~Line Teile mit Produktberührung sind normalerweise aus austenitischem Edelstahl hergestellt. Die Materialspezifikation entspricht AISI 316 (1.4401). Dieses Material garantiert ein hohes Niveau an Hygiene, Korrosionsbeständigkeit und Wirtschaftlichkeit für die meisten Anwendungen.

Ultima Teile mit Produktberührung werden aus Edelstahl AISI 316L (1.4404) mit geringem Kohlenstoffgehalt hergestellt. Dieser Edelstahl hat nur einen Kohlenstoffgehalt von <0,03% und es gibt zwei gute Gründe diesen Werkstoff zu verwenden.

Geringer Austrag von Kohlenstoff: Wenn 316 Edelstahl geschweißt wird, kann die Hitze zu lokalen Ansammlungen von Karbid im Edelstahl führen. Bereiche mit hoher Karbidkonzentration sind für chemische Angriffe anfällig. Edelstahl mit geringem Kohlenstoffgehalt, wie er in Ultima Pumpen verwendet wird, hat diese Problemzonen nicht. An Hy~Line Pumpen sind die Anschlüsse verschraubt, daher gibt es keine geschweißten Bereiche, wie es bei einer Reihe von anderen Herstellern der Fall ist. Edelstahl 316L ist daher bei Hy~Line Pumpen nicht erforderlich.

Große Korrosionsbeständigkeit: Edelstahl 316L mit geringem Kohlenstoffgehalt ist erforderlich um demineralisiertes Wasser (WFI) zu fördern. Aus diesem Wasser wurden alle Mineralien entfernt und es hat daher viele offene chemische Bindungen, welche versuchen freie Mineralien, wie Kohlenstoff, aufzunehmen. Edelstähle mit hohem Kohlenstoffgehalt an der Oberfläche, werden diesen an das demineralisierte Wasser abgeben und dieses wieder mineralisiert. Ein Vorgang der inakzeptabel ist. Ein Edelstahl mit geringem Kohlenstoffgehalt, hat dieses Problem nicht.

Lagergehäuse

Hy~Line und Ultima Pumpen haben runde äußere Konturen, welche auch bei äußerer Reinigung gewährleisten, dass die Reinigungsflüssigkeiten gut ablaufen. Außerdem wird das Risiko von Staub- und Schmutzansammlungen verringert. Die Getriebegehäuse der Hy~Line werden aus LM31 Aluminiumlegierung gegossen und haben eine Oberflächenvergütung mit Epoxydharz. Diese Oberflächenvergütung wird als elektrostatische Pulverbeschichtung verarbeitet. Diese gibt eine harte, glatte und chemikalienbeständige Oberfläche.

Die Getriebegehäuse der Ultima werden aus Edelstahl 304 hergestellt und sind vollständig maschinell bearbeitet. Damit ist dieses, auch unter schwierigen Umgebungseinflüssen, gegen Korrosion geschützt. Außerdem benötigt dieses Gehäuse keine Lackierung. Im Getriebegehäuse sind die Lager in einem Aluminiumhalter montiert. Damit ist gewährleistet, dass die Präzision der Lagerbohrungen eingehalten werden können (Abb. 2).

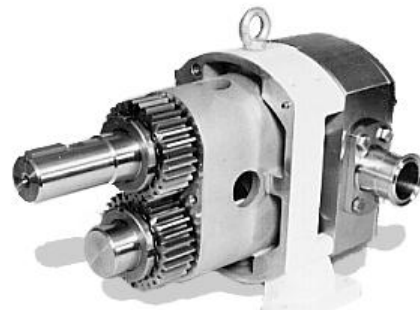


Abbildung 2

Hy~Line und Ultima Pumpen haben stabile Wellen mit großen Durchmessern. Es gibt keine Notwendigkeit für Toleranzkorrekturen mit Ausgleichscheiben. Die großen Zahnräder der Wellensynchronisation sind auch für weniger gut ausgebildetes Servicepersonal leicht zu erreichen.

Hy~Line und Ultima haben abschraubbare Füße, welche drei verschiedene Aufbauvarianten ermöglichen.

- Anschlüsse in horizontaler Position. Standard für Hy~Line (Abb. 3).
- Anschlüsse in horizontaler Position, Antriebswelle unten (Abb. 4).
- Anschlüsse in vertikaler Position. Standard für Ultima (Abb. 5).



Abbildung 3



a xylem brand

Zur Veränderung jeder beliebigen Pumpe von horizontaler Anschlussstutzenstellung auf vertikale Stellung oder umgekehrt, kann ein Umrüstsatz geliefert werden, welcher die benötigten FüÙe und andere Teile enthält. Um eine Pumpe mit Antriebswelle oben auf Antriebswelle unten zu ändern, ist es nur erforderlich die FüÙe von unten nach oben zu tauschen und den Getriebedeckel zu drehen. Es werden keine zusätzlichen neuen Teile benötigt.

Abbildung 4



Abbildung 5



a xylem brand

Scimitar Rotoren

Hy-Line und Ultima Pumpen verwenden Scimitar Rotoren, welche auch als Zweiflügel-Rotoren oder Hammerkopf-Rotoren (Abb. 1) bekannt sind. Diese Rotoren sind so konstruiert, dass sie sowohl dünnflüssige Produkte mit hohem Wirkungsgrad, als auch hochviskose Produkte mit geringster Scheerbeanspruchung fördern. Darüber hinaus können kleine, weiche Feststoffe gefördert werden. Auch mit selbst-entleerender Stutzenstellung haben diese Rotoren einen sehr guten Wirkungsgrad, einen sehr gleichmäßigen und ruhigen Lauf. Außerdem müssen die Pumpenwellen nicht so genau synchronisiert werden, wenn Scimitar Rotoren verwendet werden.

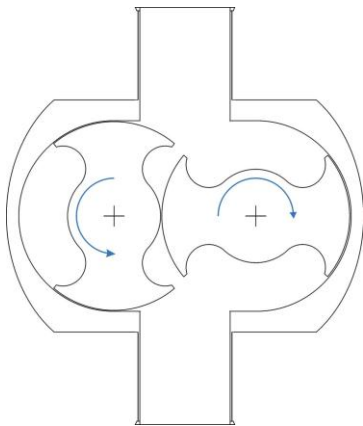


Abbildung 1

Jabsco Hy-Line und Ultima Pumpen laufen berührungslos, d.h. es gibt keinen Kontakt zwischen den Rotoren, dem Rotorgehäuse und dem Deckel. Die groß dimensionierten Wellen stellen sicher, dass es nur zu minimaler Wellenbiegung kommen kann. Es gibt daher nur sehr geringe Chancen, dass es zu Metall- / Metallkontakt kommt, welcher einen Partikelabrieb in das Produkt verursachen oder die Oberflächen aufrauen könnte. Dieses würde zu einer Verschlechterung der Reinigungsfähigkeit führen.

Rotorbefestigung

Hy-Line Rotoren sind mit einer glattflächigen, abgedichteten Rotorschraube sicher auf den Wellen fixiert (Abb. 2).

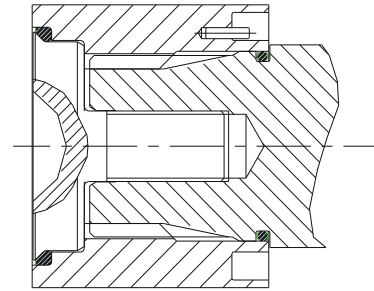


Abbildung 2

Ultima Rotoren sind mit einer verlängerten Welle versehen, die durch eine Hohlwelle außerhalb des Produktbereiches befestigt sind. Damit gibt es keine Befestigungselemente im Produktbereich (Abb. 3).

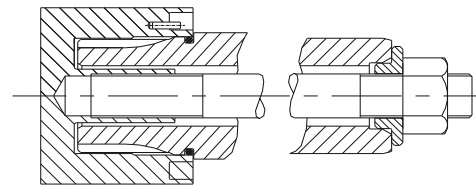


Abbildung 3

Rotorvarianten

Abhängig vom Pumpenmodell, sind Rotoren mit unterschiedlichen Toleranzen verfügbar. Enge Toleranzen werden für dünnflüssige Produkte und bei geringem Druck verwendet. Für viskose Produkte (>8.000 cP), ist normalerweise die größte Toleranz für einen sicheren Betrieb die geeignete.

Änderungen und Austauschbarkeit

Bei allen Pumpen sind die Rotoren direkt austauschbar. Zu jeder Zeit können Ersatzrotoren der gleichen Type ohne Probleme eingebaut werden. Es ist aber ratsam danach die Toleranzen zu prüfen und wenn erforderlich zu justieren (siehe hierzu die Bedienungs- und Wartungsanleitung). Wenn die Pumpenspezifikation geändert wird, sollte das Typenschild der Pumpe entsprechend geändert werden, damit sichergestellt werden kann, dass später benötigte Ersatzteile in der korrekten Spezifikation bestellt werden.

Ersatzteile

Ersatzrotoren werden nur paarweise verpackt geliefert.



a xylem brand

Gleitringdichtungen, einfachwirkend

Hy~Line und Ultima werden mit der gleichen, hochwertigen Gleitringdichtung ausgerüstet. Damit werden Undichtigkeiten von der Pumpe in die Atmosphäre und eine mögliche Kontamination des Produktes mit Mikroorganismen aus der Atmosphäre verhindert. Alle Pumpen sind mit einfachwirkenden, gespülten und doppelwirkenden Gleitringdichtungen lieferbar (siehe separate Datenblätter). Die Dichtungsstruktur für Hy~Line und Ultima ist einzigartig und bietet eine Reihe von Vorteilen für den Anwender:

- Hydraulisch ausbalanciert
- Totraumfrei für höchste Standards für CIP- und SIP-Reinigung
- Vollständig selbstentleerend
- Widerstandsfähig gegen hohe SIP-Temperaturen (Sterilisation) und thermischen Schock
- Massive Dichtflächen, keine Metallteile mit Produktkontakt
- Keine bewegten Teile oder Federn mit Produktkontakt
- Selbsteinbaufähig
- Von vorne austauschbar, d.h. ohne Demontage des Rotorgehäuses
- Volle Austauschbarkeit aller Teile
- Einfache Nachbestellung von Ersatzteilen

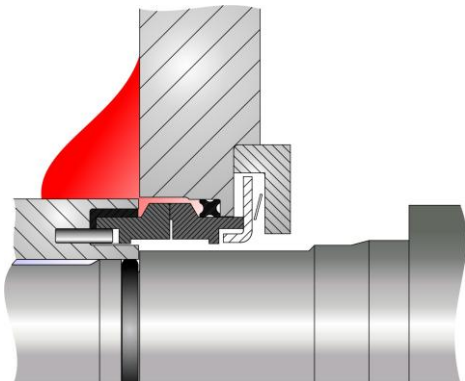


Abb. 1

Dichtungsposition und Konstruktion

Die Dichtflächen sind so ausbalanciert, dass der Kontakt der Dichtflächen bei niedrigem und hohem Druck immer kontrolliert ist. Damit ist eine sichere Abdichtung, sowie eine lange Lebensdauer gewährleistet. Darüber hinaus ist die Konstruktion für die CIP-Reinigung vollständig zugänglich.

Dies trifft auch für Elastomere der Dichtungen zu und es werden Toträume vermieden. Gleichzeitig ist eine extrem gute Produktzirkulation um und an der Dichtung gewährleistet. Dies ist gleichzeitig eine Gewähr für eine gute Kühlung der Dichtflächen (andere Pumpentypen haben diese Dichtungen in einer Bohrung hinten im Pumpengehäuse und lassen sich daher weniger gut reinigen). Diese Konstruktion gewährleistet auch beim Stillstand der Pumpe ein vollständiges Entleeren des Dichtungsbereiches.

Hy~Line und Ultima Gleitringdichtungen verwenden keine O-Ringe mit Produktkontakt (ausgenommen einige spezielle Elastomeroptionen - siehe Datenblatt Elastomere).

Die Abb. 2 zeigt die spezielle Konstruktion der Formdichtung, welche in der Gleitringdichtung verwendet wird. Der rotierende Teil der Dichtung ist direkt in die Rückseite des Rotors montiert. Zusammen mit der L-Form des „Cup Rubbers“ und dem Bereich „A“ der Formdichtung (dieser gibt zusätzliche Kompression), ist ein tottraumfreier Bereich sicher.

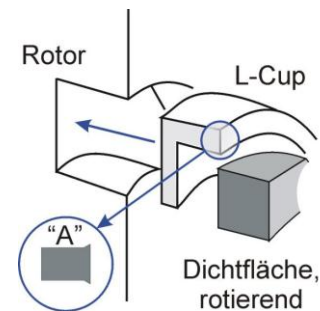


Abb. 2

Der stationäre Teil der Dichtung wird mit einem modifiziertem Ring (Quad-Ring) abgedichtet (ausgenommen einige spezielle Elastomeroptionen - siehe Datenblatt Elastomere). Beide Dichtungen, „Cup Rubber“ und „Quad-Ring“ sind speziell Formdichtungen. Diese Dichtungen haben an den Enden mit Produktkontakt einen höheren Anpressdruck und verhindern damit ein Eindringen von Bakterien besser als herkömmliche Dichtungen.

Materialien und Anwendungen

Einfachwirkende Gleitringdichtungen sind in drei Materialkombinationen lieferbar:

- Carbon/Edelstahl Code 8
- Carbon/Siliciumcarbid Code 3
- Siliciumcarbid/Siliciumcarbid Code 2

Dichtungen Code 8 aus Carbon/Edelstahl sind für eine Vielzahl von sauberen Flüssigkeiten geeignet:

- Nicht toxische Flüssigkeiten.
- Flüssigkeiten mit Schmiereigenschaften.
- Flüssigkeiten welche nicht zu abrasiv sind.
- Bei Viskositäten unter 150.000 cP.
- Anwendungen welche keine Sterilbarriere erfordern (aseptische Ausführungen).
- Flüssigkeiten welche bei Luftkontakt nicht auskristallisieren oder einen Film auf den Dichtflächen bilden, wenn die Temperatur über 80° C (170° F) liegt.
- Flüssigkeiten welche sich nicht durch die Reibung der Dichtflächen verändern.

Dichtungen Code 3 aus Carbon/SiC werden verwendet wenn die Dichtung Code 8 nicht mehr akzeptabel ist, weil eine längere Lebensdauer erwünscht ist, wie z.B. bei Flüssigkeiten mit schlechten Schmiereigenschaften. Diese Dichtungsvariante ist die erste Wahl bei demineralisiertem Wasser (WFI). Ultima Pumpen werden nicht mit der Dichtung Code 8 angeboten, Code 3 Dichtungen verwenden.



a xylem brand

Dichtungen Code 2 aus SiC/SiC werden verwendet, wenn Carbon nicht eingesetzt werden kann oder soll:

- Abrasive Flüssigkeiten mit Kristallen, Trockensubstanzen, welche einen starken Verschleiß verursachen.
- Bei Anwendungen, die absolut keinen Partikelabrieb in das Produkt zulässig ist. Die Dichtflächen sind der einzige Bereich der Pumpe, wo Teile aufeinander reiben. Siliciumcarbid ist extrem hart (nur Boroncarbid oder Diamant ist härter). Diese Dichtung gibt keine Partikel an das Produkt ab.

Informieren Sie sich über weitere Details im Datenblatt der Pumpe. Dichtungen in aus SiC/SiC werden für den Einsatz in der Dampfsterilisation nicht empfohlen, da die Dichtflächen sich „verbinden“ können. Siehe Datenblatt - Reinigung und Sterilisation.

Installation

Pumpen mit einfachwirkenden Dichtungen benötigen keine spezielle Installation. Die Pumpe darf aber nicht länger als 30 Sekunden trocken laufen, da dieses eine extreme Hitzeentwicklung zur Folge haben würde. Verwenden Sie gespülte Dichtungen, wenn die Pumpe trocken laufen muss.

Umbau und Austauschbarkeit

Pumpen mit einfachwirkenden Dichtungen können wie folgt umgebaut werden:

- Andere Dichtflächen, z.B. von Code 3 auf Code 2, einfach durch Austausch der Gleitflächen.
- Andere Elastomere (siehe Datenblatt: Elastomere).
- Auf gespülte oder doppelwirkende Dichtungen.

Hierfür können Umbausätze bestellt werden, welche alle Teile enthalten, um den Umbau vorzunehmen.

Siehe hierzu den entsprechenden Bereich in der Bedienungs- und Wartungsanleitung.

Wenn die Pumpenspezifikation verändert wird, muss die Modellnummer auf dem Typenschild geändert werden, damit in Zukunft die richtigen Ersatzteile bestellt werden.

Ersatzteile

- Kit mit Dichtflächen - 2 Sätze je Pumpe
- Kit mit Elastomeren - 2 Sätze je Pumpe
- Federscheiben werden einzeln geliefert
- Dichtungsgehäuse werden einzeln geliefert
- Druckplatten werden einzeln geliefert

Bei der Instandsetzung der Dichtungen ist es normalerweise nicht erforderlich Federn und Gehäuse zu ersetzen. Die Kits mit den Dichtflächen enthalten keine Elastomere. Daher sicherstellen, dass entsprechende Elastomer-Kits (für die Anwendung geeignet) verfügbar sind. Ersatzteilliste für die Art.-Nummern verwenden.



a xylem brand

Gespülte, einfachwirkende Dichtungen

Die gespülten Dichtungen von Hy-Line und Ultima beinhalten die Merkmale der einfachwirkenden Dichtung, mit der Möglichkeit einer Flüssigkeitsbarriere mit geringem Druck zur Atmosphäre. Dieses erlaubt den Einsatz bei Anwendungen, die ohne diese Barriere nicht möglich wären.

Vorteile der gespülten Gleitringdichtung:

- So einfach für Service und Montage, wie die einfach wirkende Dichtung.
- Verwendung der gleichen Teile wie bei der einfach wirkenden Dichtung.

Dichtungsposition und Design

Die gespülte Dichtung verwendet eine Lippendichtung hinter der Hauptdichtung (Abb. 1). Diese ist im hinteren Bereich des Dichtungsgehäuses montiert und läuft auf der Welle. Beim Betrieb wird der Raum zwischen Haupt- und Lippendichtung mit dem Spülmedium gefüllt, welches durch die Anschlüsse des Spülkammergehäuses zugeführt wird.

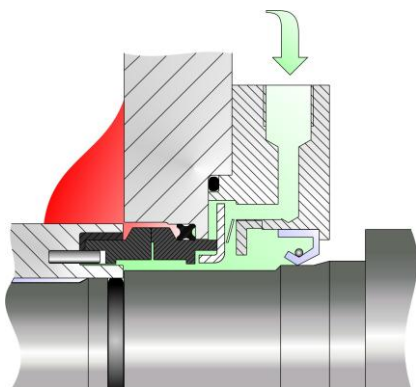


Abb. 1

Materialien und Anwendungen

Gespülte Dichtungen sind in drei Materialkombinationen erhältlich:

- Carbon/Siliciumcarbid (Code 5)
- Siliciumcarbid/Siliciumcarbid (Code 7)
- Carbon/Edelstahl (Code 9)

Die Lippendichtungen sind immer aus Nitril.

Gespülte Dichtungen werden mit niedrigem Druck zwischen der Produktdichtung und der Lippendichtung gespült. Das Spülmedium bildet eine Barriere zwischen Produkt und Atmosphäre. Diese werden eingesetzt wenn:

- Das geförderte Medium verändert sich bei Kontakt mit der Atmosphäre. Zum Beispiel kristallisiert es, bildet einen Film, trocknet aus und es bilden sich Feststoffe. Die Spülung verhindert dies und wäscht Rückstände weg, die sich an den Außenkanten der Dichtung bilden könnten.

- Das geförderte Medium ist heiß, z.B. über 80°C (175°F). Die Spülflüssigkeit dient dann der Kühlung der Dichtflächen.
- Das Medium verändert seine Eigenschaften bei höheren Temperaturen, welche durch die Reibung der Dichtflächen aufeinander, entstehen kann. Die Spülflüssigkeit dient dann als Kühlung.
- Die Pumpe muss „trocken“ laufen können, d.h. ohne Medium im Pumpengehäuse.
- Die Pumpe arbeitet unter hohem Vakuum.
- Eine einfache Sterilbarriere mit geringem Druck ist gewünscht.

Die Dichtung mit Siliciumcarbid/Siliciumcarbid (Code 7) wird verwendet, wenn ein zu hoher Verschleiß durch das Produkt verursacht würde, wie z.B.

- Abrasive Flüssigkeiten mit Kristallen oder Partikeln, welche die normale Dichtung (Code 5) zu schnell verschleifen würden.
- Wenn ein Partikelabrieb in das Produkt nicht akzeptabel ist.

Siehe hierzu das jeweilige technische Datenblatt für weitere Informationen zur Dichtungsauswahl.

Installation

Ein Spülssystem mit niedrigem Druck muss wie folgt installiert werden:

- Die Flüssigkeit muss mit dem Medium kompatibel sein, meistens wird es sich um Wasser handeln.
- Der Druck sollte nicht über 0,5 bar liegen.
- Die Temperatur für Wasser nicht mehr als 70°C, bei leicht flüchtigen Medien darunter.
- Der Durchfluss sollte bei ca. 2 - 3 l/min liegen.
- Der Zulauf sollte an der niedrigsten Stelle angeschlossen werden um Luftblasen in der Spülkammer zu vermeiden.

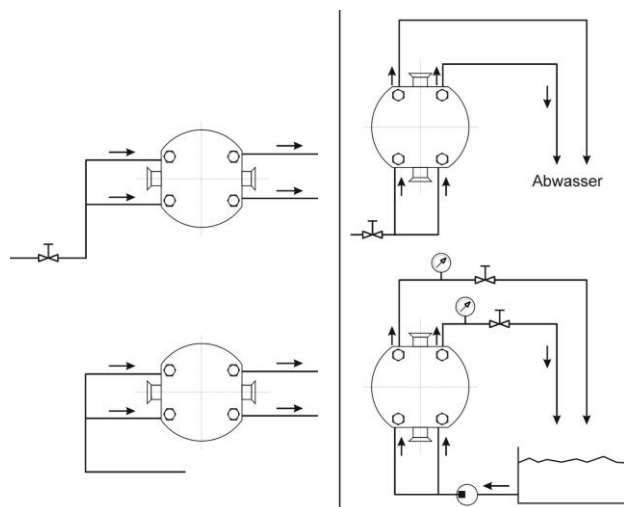


Abb. 2



a xylem brand

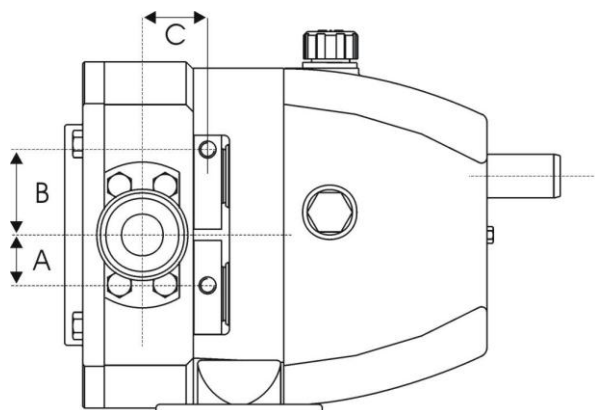


Abb. 3

| Größe | 42 & 44 | 52 & 54 | 62 & 64 |
|--|----------------|----------------|----------------|
| A | 20,0 mm | 30,5 mm | 36,0 mm |
| B | 45,0 mm | 49,5 mm | 64,0 mm |
| C | 38,2 / 48,2 mm | 47,2 / 66,7 mm | 48,4 / 55,8 mm |
| Anschluss | 1/8" BSP | 1/8" BSP | 1/8" BSP |
| Adapter für 1/8" NPT können geliefert werden | | | |

Für Dichtungsinstallation und Reparaturen lesen Sie bitte den entsprechenden Teil der Bedienungs- und Wartungsanleitung.

Umrüstung und Austauschbarkeit

Pumpen mit gespülter Gleitringdichtung können wie folgt umgerüstet werden:

- Auf andere Materialpaarungen, z.B. von Code 5 auf Code 7.
- Auf andere Elastomere, siehe hierzu das Datenblatt Elastomere.
- Auf einfachwirkende Dichtung, in dem die Spülkammer entfernt wird.
- Auf doppeltwirkende Dichtungen, siehe hierzu das Datenblatt doppeltwirkende Dichtungen. Ein Umrüst-satz mit allen erforderlichen Teilen ist verfügbar.

Für Einzelheiten der Umrüstung lesen Sie den entsprechenden Teil der Bedienungs- und Wartungsanleitung.

Wenn die Pumpenspezifikation geändert wurde, muss die Typennummer auf dem Typenschild geändert werden. Nur dann ist sichergestellt, dass bei Ersatzteilbestellungen die richtigen Teile geordert werden.

Ersatzteile

Ersatzteile für gespülte Dichtungen werden wie folgt geliefert:

- Produktdichtung (2 Satz je Pumpe)
- Lippendichtungen (2 Stck. je Pumpe)
- Elastomere für die Dichtung (2 Satz je Pumpe)
- Federn werden einzeln geliefert
- Spülkammergehäuse werden einzeln geliefert

Beim Service der Dichtungen ist es normalerweise nicht erforderlich neue Federn oder Gehäuse zu verwenden.

Die Dichtflächensätze enthalten keine Elastomere. Stellen Sie daher sicher, dass ein entsprechender Satz in der richtigen Materialspezifikation vorhanden ist.

Ersatzteilliste für weitere Details verwenden.



a xylem brand

Doppeltwirkende, gesperrte Dichtungen

Die doppeltwirkenden Dichtungen von Hy-Line und Ultima beinhalten die Merkmale der einfachwirkenden Dichtung, mit der Möglichkeit einer Hochdruckbarriere zwischen Produkt und Atmosphäre. Dieses erlaubt den Einsatz bei Anwendungen, die ohne diese Barriere nicht möglich wären.

- Sehr wirksame Abdichtung der Spülflüssigkeit
- Mit Dampf als Sterilbarriere verwendbar
- So einfach für Service und Montage, wie die einfachwirkende Dichtung
- Verwendung der gleichen Teile, wie bei der einfachwirkenden Dichtung

Dichtungsposition und Design

Die doppeltwirkende Dichtung verwendet einen zweiten Satz Dichtungen zur Atmosphäre (Abb. 1). Eine Dichtfläche sitzt im hinteren Bereich des Dichtungsgehäuses, die andere auf der Welle. Die Feder der produktseitigen Dichtung wird gleichzeitig für die atmosphärenseitige Dichtung verwendet. Beim Betrieb wird der Raum zwischen Haupt- und Nebendichtung mit Flüssigkeit oder Dampf gefüllt. Diese werden durch die Anschlüsse des Dichtungsgehäuses zu-geführt.

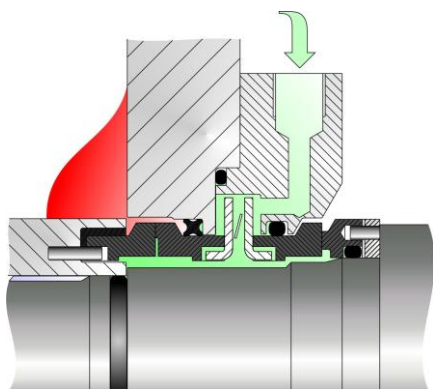


Abb. 1

Material und Anwendungen

Doppeltwirkende Dichtungen sind in zwei Materialkombinationen erhältlich:

- Carbon/Siliciumcarbid (Code 4)
- Siliciumcarbid/Siliciumcarbid (Code 1)

Bei allen doppelten Dichtungen bestehen die äußeren Dichtungen aus Carbon/Siliciumcarbid.

Doppeltwirkende Dichtungen Code 1 und 4 haben eine Barriere zwischen Produkt und Atmosphäre.

Diese werden mit einer Hochdruck-Flüssigkeitsbarriere eingesetzt wenn:

- Das Fördermedium toxisch oder gefährlich ist
- Das Fördermedium keine Schmierfähigkeit hat
- Die Viskosität über 150.000 cP liegt
- Eine sterile Flüssigkeitsbarriere mit Druck gewünscht ist

- Ein Trockenlaufschutz für die Gleitringdichtungen erforderlich ist

oder Dampf wenn:

- Keine Bakterien von der Atmosphäre in das Produkt gelangen dürfen, d.h. eine aseptische Barriere gewünscht wird.

Die Dichtung mit Siliciumcarbid/Siliciumcarbid (Code 1) wird verwendet, wenn ein zu hoher Verschleiß durch das Produkt verursacht würde, wie z.B.

- Abrasive Flüssigkeiten mit Kristallen oder Partikeln, welche die normale Dichtung (Code 4) zu schnell verschleifen würden.
- Wenn ein Partikelabrieb in das Produkt nicht akzeptabel ist.

Siehe hierzu das jeweilige technische Datenblatt für weitere Informationen zur Dichtungsauswahl.

Installation

Ein Sperrsystem mit hohem Druck muss wie folgt installiert werden:

- Die Barriere muss mit dem Medium kompatibel sein und sollte selber keine komplizierte Dichtung erfordern.
- Der Sperrdruck sollte 1 bar über dem Differenzdruck der Pumpe liegen und der Durchfluss bei 35 - 55 l/h je Dichtung.
- Der Zulauf sollte an der niedrigsten Stelle angeschlossen werden, um Luftblasen in der Sperrkammer zu vermeiden.

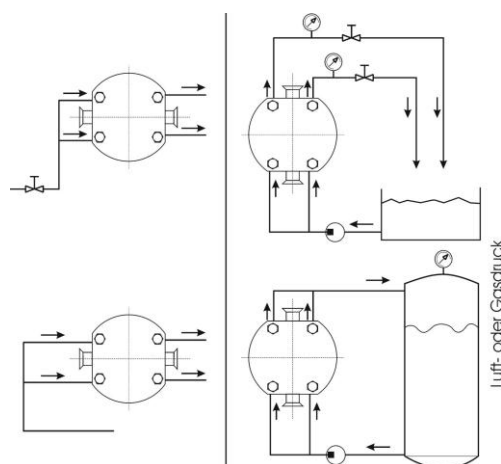


Abb. 2

Doppelte Dichtung mit Dampfbarriere:

- Wenn immer möglich, sollte sterile Flüssigkeit oder Dampfcondensat verwendet werden.
- Condensat sollte an der tiefsten Stelle zufließen und an der höchsten Stelle austreten um Luftblasenbildung zu vermeiden.
- Wenn Dampf erforderlich ist, muss große Sorgfalt beim Design der Rohrleitungen angewandt werden.
- Dampf muss sauber, gefiltert und nass sein.
- Dampfdruck so niedrig wie möglich halten.



a xylem brand

- o Dampf sollte an der höchsten Stelle zugeführt werden und an der niedrigsten Stelle austreten, damit Kondensat abfließen kann (Abb. 3).

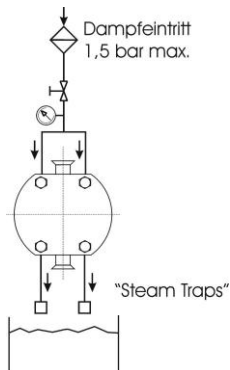


Abb. 3

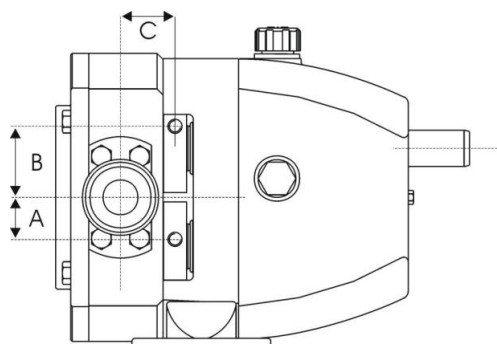


Abb. 4

| Größe | 42 & 44 | 52 & 54 | 62 & 64 |
|-----------|----------------|----------------|----------------|
| A | 20,0 mm | 30,5 mm | 36,0 mm |
| B | 45,0 mm | 49,5 mm | 64,0 mm |
| C | 38,2 / 48,2 mm | 47,2 / 66,7 mm | 48,4 / 55,8 mm |
| Anschluss | 1/8" BSP | 1/8" BSP | 1/8" BSP |

Adapter für 1/8" NPT können geliefert werden

Umrüstung und Austauschbarkeit

Pumpen mit gesperrter Dichtung können wie folgt umgerüstet werden:

- o Auf andere Materialpaarungen, z.B. von Code 4 auf Code 1
- o Auf andere Elastomere, siehe hierzu das Datenblatt Elastomere
- o Auf einfachwirkende Dichtungen, in dem die aussenliegende Dichtung entfernt wird
- o Auf gespülte Dichtung. Ein Umrüstsatz mit allen erforderlichen Teilen ist verfügbar.

Für Einzelheiten der Umrüstung lesen Sie den entsprechenden Teil der Bedienungs- und Wartungsanleitung.

Wenn die Pumpenspezifikation geändert wurde, muss die Typennummer auf dem Typenschild geändert werden. Nur dann ist sichergestellt, dass bei Ersatzteilbestellungen die richtigen Teile geordert werden.

Ersatzteile

Ersatzteile für doppelte Dichtungen werden wie folgt geliefert:

- o Produktdichtung (2 Satz je Pumpe)
- o Aussenliegende Dichtung (2 Satz je Pumpe)
- o Elastomere für die Dichtung (2 Satz je Pumpe)
- o Federn werden einzeln geliefert
- o Spülkammergehäuse werden einzeln geliefert

Beim Service der Dichtungen ist es normalerweise nicht erforderlich neue Federn oder Gehäuse zu verwenden.

Die Dichtflächensätze enthalten keine Elastomere. Stellen Sie daher sicher, dass ein entsprechender Satz in der richtigen Materialspezifikation vorhanden ist.

Ersatzteilliste für weitere Details verwenden.



O-Ring Dichtung, einfachwirkend (nur Hy~Line)

Diese Dichtungsvariante wurde als kostengünstige Wellenabdichtung konzipiert und besteht aus einem Viton O-Ring unter dynamischen Bedingungen.

Dichtungsposition und Konstruktion

Der O-Ring befindet sich, wie die normale Gleitringdichtung, in einem abnehmbaren Gehäuse und kann von vorne ausgetauscht werden. Eine Hülse ist in den Rotor eingesetzt und rotiert mit dem Rotor und dessen Welle. Der O-Ring bleibt statisch in seinem Gehäuse und nur die Hülse rotiert im inneren Durchmesser des O-Rings (siehe Abb. 1).

Material und Anwendungen

Diese Art von Dichtung kann für Produkte eingesetzt werden, welche nicht abrasiv sind und gewisse Schmiereigenschaften aufweisen, wie z.B. Produkte auf Öl – Basis. Wegen der geringen Kontaktfläche des O-Rings auf der Hülse, kann diese Dichtung auch für Produkte eingesetzt werden, welche eine Tendenz haben, zu polymerisieren. Dieses polymerisieren entsteht durch die Reibungswärme, welche bei normalen Gleitringdichtungen zwischen den Dichtflächen entsteht und kann dann nur durch den Einsatz von doppelwirkenden, gespülten Dichtungen vermieden werden, die zusätzlich ein aufwendiges, teures Drucksystem erforderlich machen. Die O-Ring Dichtung benötigt dieses aufwendige Spülsystem nicht.

Betriebsbedingungen

- Max. 6 bar Systemdruck
- Bis zur maximalen Pumpendrehzahl
- Temperaturbereich 0° C – 100° C

Typische Produkte

- Milch, Joghurt, Sahne, Latex

Zusätzlich wurde herausgefunden, dass diese Dichtung sich gut einsetzen lässt bei...

- Marmeladen (Konserven), Glucoselösungen

Achtung!

Diese Dichtung darf nur nach Prüfung der chemischen Beständigkeit verwendet werden und außerdem nicht trocken laufen, d.h. ohne Produkt in der Pumpe.

Installation

Die einfachwirkende O-Ring Dichtung kann sehr einfach installiert werden. Eine Modifizierung des Rotorgehäuses ist dazu nicht erforderlich (siehe Bedienungs- und Wartungsanleitung). Nachdem diese einmal eingebaut ist, kann der O-Ring von vorne ausgetauscht werden, ohne dass Leitungen entfernt oder das Rotorgehäuse abgebaut werden müsste. Wenn erforderlich, kann auch die Wellenhülse, auf welcher der O-Ring läuft, von vorne ausgetauscht oder inspiziert werden.

Umbau und Austauschbarkeit

Die einfachwirkende O-Ring Dichtung ist mit allen Gleitringdichtungen austauschbar, ohne Teile, wie z.B. das Rotorgehäuse, zu modifizieren (siehe Ersatzteilliste für den Umrüst-satz).

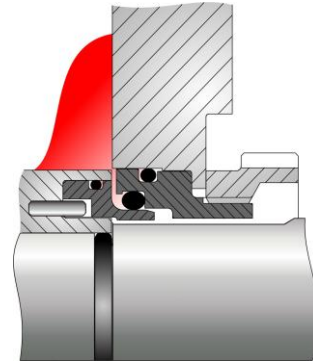


Abb. 1

Ersatzteile

Es ist wichtig, die Lebensdauer des O-Rings durch Versuche zu ermitteln. Dadurch kann ein geplanter Austausch vorgesehen werden.

Wegen der geringen Kosten und der einfachen Austauschmöglichkeit, kann dieses mit normalen Servicearbeiten oder einer manuellen Reinigung koordiniert werden.

Ersatz O-Ringe sollten hierfür bevorratet werden (siehe Ersatzteilliste).

O-Ring Dichtung, doppelwirkend (nur Hy~Line)

Dichtungsposition und Konstruktion

Diese Dichtungsvariante besteht aus zwei Viton O-Ringen, welche unter dynamischen Bedingungen auf einer Hülse laufen, welche in den Rotor eingesetzt ist (siehe Abb. 1). Die Funktion ist ähnlich der einfachen O-Ring Dichtung, bei welcher der (produktseitig) O-Ring die Gleitringdichtung (gespült) ersetzt und der aussenliegende O-Ring (zur Atmosphäre) die Lippendichtung. Wie bei der einfachen O-Ring Dichtung (siehe Datenblatt 6.39), handelt es sich um eine kostengünstige Wellenabdichtung, bei welcher der O-Ring von vorne ausgetauscht werden kann, ohne dass Rotorgehäuse abzumontieren.

Material und Anwendungen

Diese Art von Dichtung kann für die meisten Produkte eingesetzt werden, vorausgesetzt ein geeignetes Spülmedium wird zwischen die beiden O-Ringen geführt. Sie kann für die gleichen Anwendungen verwendet werden, wie die einfache O-Ring Dichtung, wenn es zu Trockenlauf kommen kann, verhindert das Spülmedium ein Verbrennen des O-Rings.

Betriebsbedingungen

- Max. 6 bar Systemdruck
- Bis zur maximalen Pumpendrehzahl
- Temperaturbereich 0° C – 100° C



a xylem brand

Typische Produkte

- Marmeladen (Konserven)
- Kristallisierende Produkte, wie z.B. Zuckerlösungen
- Produkte mit hohem, ungelöstem Zuckeranteil und Slurries
- Als „Trockenlaufversion“ der einfachen O-Ring Dichtung

Dichtung darf nur nach Prüfung der chemischen Beständigkeit verwendet werden.

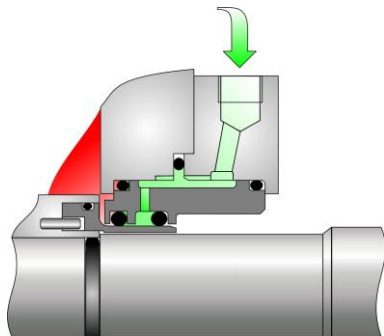


Abb. 1

Installation

Die doppelwirkende O-Ring Dichtung macht eine Modifizierung des Rotorgehäuses erforderlich und kann daher nicht mit anderen Dichtungen ausgetauscht werden. Der aussenliegende O-Ring (Atmosphäre) kann nicht von vorne ersetzt werden. Der produktseitige O-Ring kann jedoch, ohne Abbau des Rotorgehäuses oder der Rohrleitungen, von vorne ausgetauscht werden. Der Raum zwischen den Dichtung kann gespült, gefüllt oder wie folgt mit Druck beaufschlagt werden...

- Fettfüllung (Lebensmittelqualität wenn erforderlich) zwischen den beiden O-Ringen, um ein Trockenlauf zu verhindern. Es wird eine kleine Versorgungseinheit benötigt, um Verluste der Fettfüllung auszugleichen (z.B. Schmiernippel).
- Ein Druck beaufschlagtes Fettsystem, welches im Handel erhältliche Fettbehälter verwendet. Damit wird die Dichtung gegen abrasive Produkte geschützt. Es muss aber damit gerechnet werden, dass beim Fördern geringe Mengen des Fettes in das Produkt gelangen. Es ist daher erforderlich ein geeignetes, kompatibles Fett auszuwählen (siehe Abb. 2).

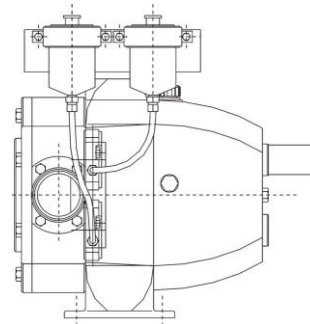


Abb. 2

- Ein offenes Niederdruckspülsystem bei dem das Spülmedium zirkuliert oder verloren geht (siehe Abb. 3). Diese Art des Spülsystems kann wie bei der einfachen wirkenden, gespülten Gleitringdichtung verwendet werden.

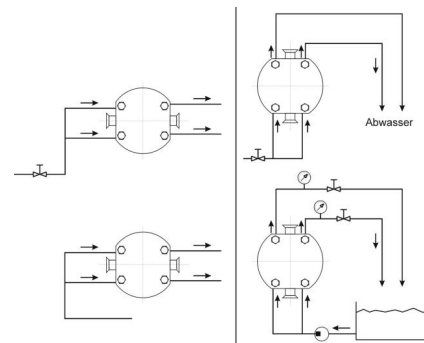


Abb. 3

Umbau und Austauschbarkeit

Um eine Gleitringdichtung gegen eine doppelwirkende O-Ring Dichtung auszutauschen, wird es erforderlich, das Rotorgehäuse zu ändern (siehe Ersatzteilliste).

Alle Teile für den Umbau sind als Umbau – Satz erhältlich (siehe Ersatzteilliste).

Ersatzteile

Die einzigen Verschleißteile dieser Dichtungsvariante sind die O-Ringe. Es mag gelegentlich vorkommen, dass auch die Wellenhülse ersetzt werden muss. Die Häufigkeit eines Austausches hängt von der Pumpendrehzahl, dem Druck und dem Produkt ab und kann lediglich durch eigene Versuche ermittelt werden. Alle erforderlichen Teile können als Ersatzteil geliefert werden.

Ersatz O-Ringe sollten hierfür bevorratet werden (siehe Ersatzteilliste).



a xylem brand

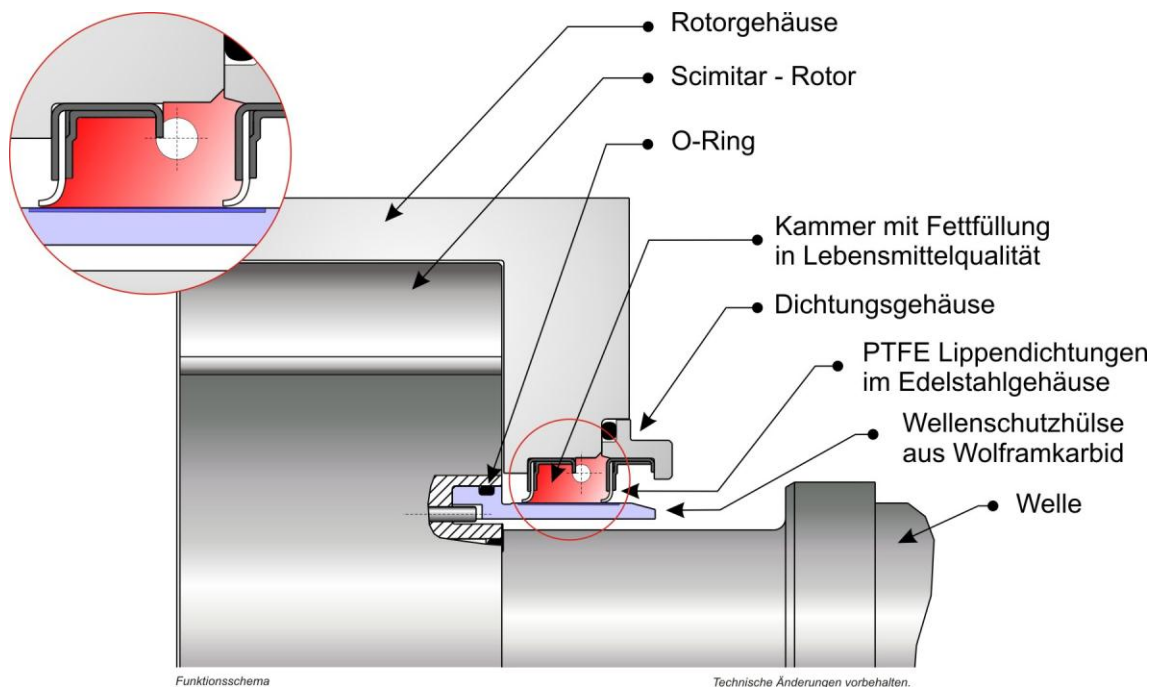
Mehrfachlippendichtung (Code "M")

Eine Dichtungsvariante für Produkte (nur Hy-Line), bei denen der Einsatz von Gleitringdichtungen Probleme bereiten kann.

Die Dichtung wird zum Beispiel in der Schokoladen- und Süßwarenindustrie eingesetzt, wenn das Produkt die Funktion von Gleitringdichtungen beeinträchtigt.

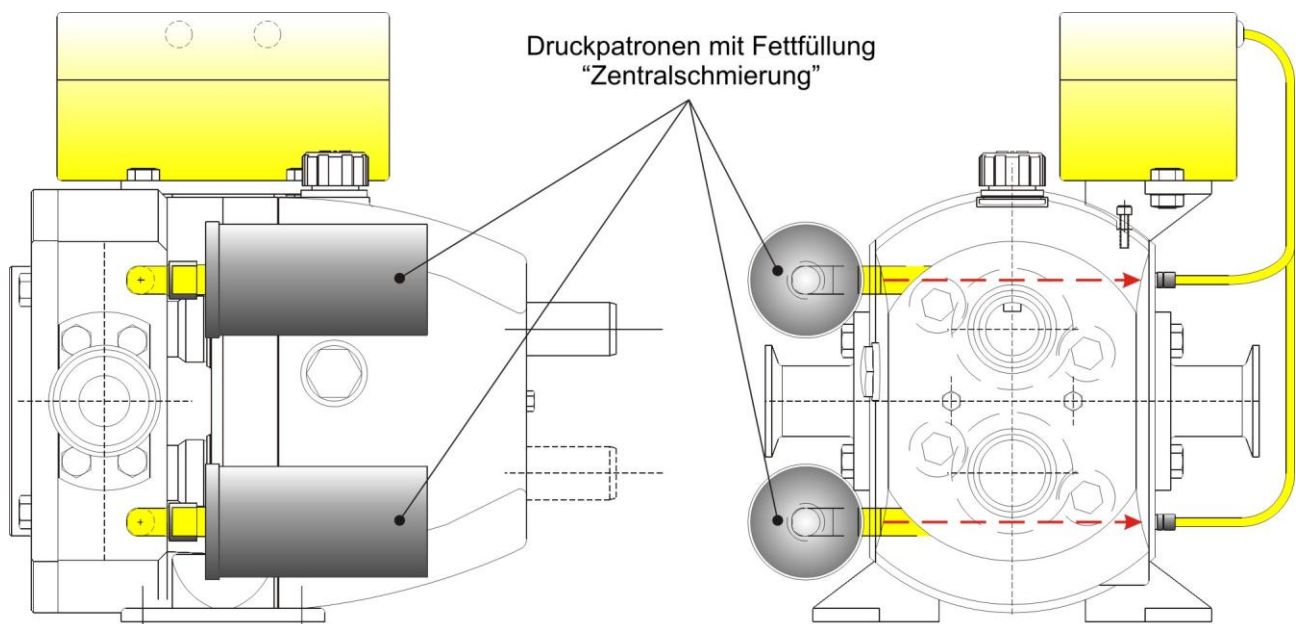
ODER...

In Anwendungen, wie zum Beispiel beim Fördern von Latex, wenn der Einsatz von Gleitringdichtungen unmöglich wird. Die Einsatzbedingungen müssen grundsätzlich mit Jabsco geklärt werden, da es eine Reihe von Parametern zu beachten gilt (Kompatibilität der Fettschmierung mit dem Produkt, etc.).



Funktionsschema

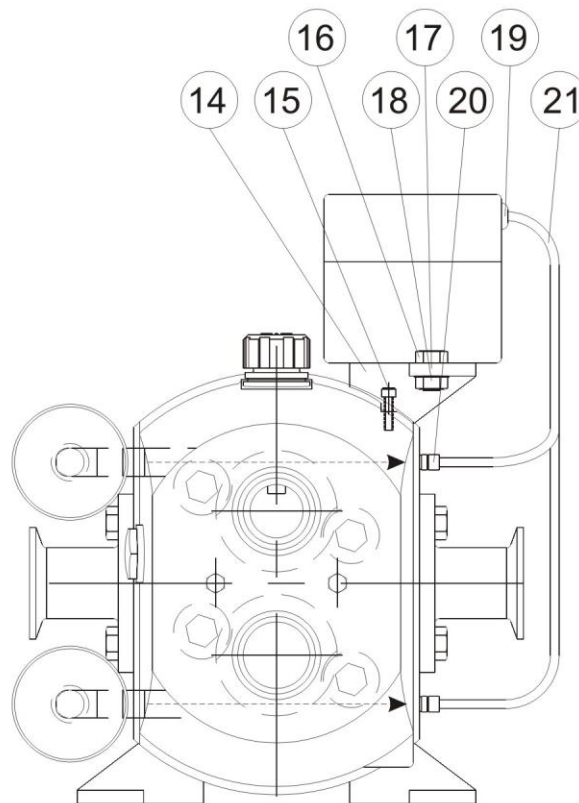
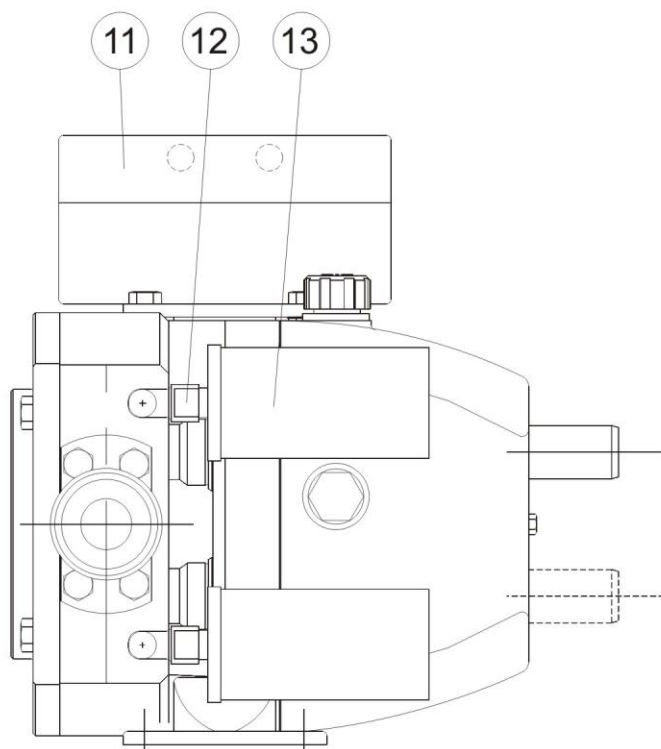
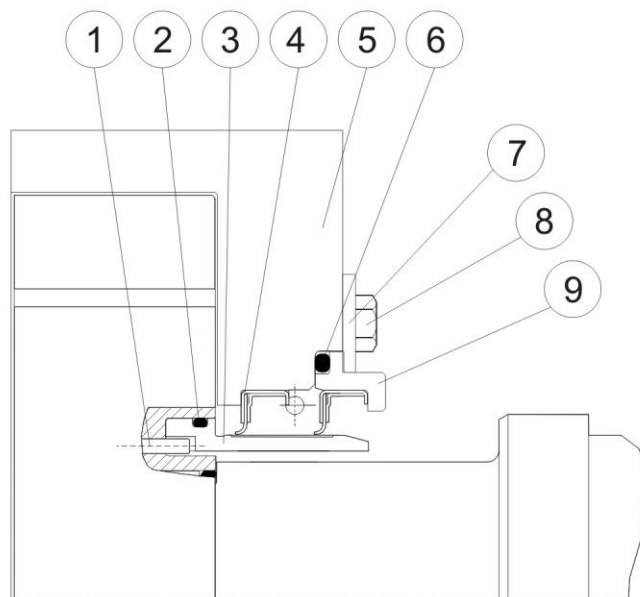
Technische Änderungen vorbehalten.





a xylem brand

| No. | Beschreibung | Stck. |
|-----|-----------------------------------|-------|
| 1 | Stift | 2 |
| 2 | O-Ring | 2 |
| 3 | Wellenschutzhülse | 2 |
| 4 | Lippendichtung | 4 |
| 5 | Rotorgehäuse | 1 |
| 6 | O-Ring | 2 |
| 7 | U-Scheibe | 4 |
| 8 | Schraube | 4 |
| 9 | Kammer, Schmierstoff | 2 |
| 10 | | |
| 11 | Behälter, Schmierstoffrückführung | 1 |
| 12 | 90° Bogen | 2 |
| 13 | Druckpatrone, Schmierstoff | 2 |
| 14 | Fuß | 1 |
| 15 | Schraube | 2 |
| 16 | Schraube | 2 |
| 17 | U-Scheibe | 2 |
| 18 | Mutter | 2 |
| 19 | Durchführung | 2 |
| 20 | Kupplung | 2 |
| 21 | Nylon Schlauch | 2 |





Elastomere

In einer Hy-Line Pumpe befinden sich neun Dichtungen mit Kontakt zum Produkt. In einer Ultima Pumpe gibt es nur fünf Dichtungen mit Produktkontakt, da es keine Rotorbefestigung im Produktbereich gibt. Alle Dichtungen der Ultima sind spezielle Formdichtungen, bei denen große Sorgfalt verwendet wurde, extrem gute Oberflächen zu erzielen, damit sich keine Bakterien einnisten können.

Materialien und Standards

Hy-Line und Ultima Pumpen können mit bis zu vier alternativen Elastomeren ausgerüstet werden:

NITRIL – Das Lebensmittelmaterial zeigt eine gute Ausgewogenheit bezüglich Beständigkeit gegen Chemikalien und Resistenz bei öl- und fetthaltigen Produkten. Hy-Line Pumpen verwenden O-Ringe an den stationären Teilen der Gleitringdichtung. Ultima Pumpen werden nicht mit Nitril Elastomeren angeboten (siehe Abb. 1).

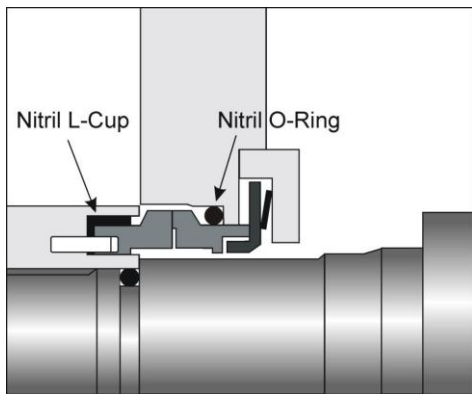


Abb. 1 – Nitril

EPDM – Dieses mit Peroxyd behandelte Material entspricht den Anforderungen des US FDA Code of Federal Regulations, Title 21, Section 177.2600 „Rubber Articles Intended for Repeated Use“. Dieses Material hat eine exzellente Beständigkeit für Produkte auf Wasserbasis und speziell bei heißem Wasser und Dampf. Außerdem ist dieses Material im Einsatz mit pharmazeutischen Produkten und Lebensmitteln, etc. sehr gut geeignet. EPDM ist nicht für den Einsatz mit Mineralölen geeignet (siehe Abb. 2).

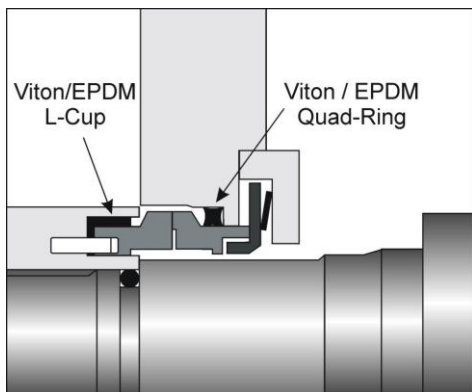


Abb. 2 – Viton® & EPDM

VITON® – Auch als FKM bekannt. Dieses Viton® erfüllt die Anforderungen des US FDA Code of Federal Regulations, Title 21, Section 177.2600 „Rubber Articles Intended for Repeated Use“. Viton® hat eine exzellente Beständigkeit gegen eine Vielzahl von Chemikalien, Öle, Lösungsmittel und darüber hinaus einen großen Bereich in der Temperaturbeständigkeit. Es ist weniger für die SIP-Reinigung geeignet (siehe Abb. 2).

PTFE / Polytetrafluorethylen – auch als Teflon® bekannt, ist chemisch extrem beständig. Hy-Line und Ultima verwenden einen PTFE gekapselten Viton® O-Ring, um den statischen Teil der GLRD zum Rotorgehäuse abzudichten.

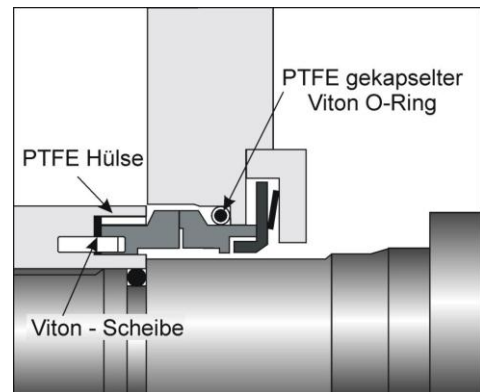


Abb. 3 – PTFE

Der rotierende Teil der GLRD im Rotor, sitzt auf einer Viton-scheibe (nicht im Kontakt mit dem Produkt) und wird durch eine PTFE – Hülse im Rotor abgedichtet. Diese beiden Komponenten ersetzen die L-förmige (L-Cup) Normaldichtung. Die Dichtung des Pumpendeckels besteht aus einem massiven PTFE O-Ring (Hy-Line) bzw. einer PTFE – Formdichtung (Ultima). Dieses gilt auch für die Dichtungen der Anschlüsse bei der Hy-Line (Rotorgehäuse zum Anschluss). Ausgenommen sind Hy-Line Pumpen mit einem Pumpenkopf aus 316L. Diese verwenden den Pumpenkopf und die Dichtungen der Ultima (siehe Abb. 3).

Achtung: PTFE – Dichtungen müssen häufiger getauscht werden, speziell bei Einsatz über einen weiten Temperaturbereich, wie z.B. bei der SIP-Reinigung (steam-in-place).

Alle PTFE – Dichtungen entsprechen den Bestimmungen der US FDA (Title 21, Section 177.1550).

| Material | Temperatur | Standards | Code |
|----------|---------------------------------|---------------------------|------|
| Nitril | -30° - +110°C -22° - +230° F | US 3-A 18-02 | ohne |
| EPDM | -35° - +140°C -31° - +285° F | US FDA 21 CFR 177.2600 | E |
| Viton® | -25° - +180°C -13° - +355° F | US FDA 21 CFR 177.2600 | V |
| PTFE | -20° - +180°C -4° - +355° F | US FDA 21 CFR 177.1550 | P |

Für eine vollständige Materialbeständigkeitsliste, beziehen Sie sich auf die von ITT Jabsco herausgegeben Beständigkeitsliste SD932.

a xylem brand

Umrüstung und Austauschbarkeit

Pumpen können einfach durch den Austausch mit den erforderlichen Elastomeren umgerüstet werden. Hierfür stehen komplette Umrüstsätze zur Verfügung. Sie hierzu die Bedienungs- und Wartungsanleitung.

Wenn die Pumpenspezifikation geändert wurde, muss die Typennummer auf dem Typenschild geändert werden. Nur dann ist sichergestellt, dass bei Ersatzteilbestellungen die richtigen Teile geordert werden.

Ersatzteile

Elastomere können wie folgt bestellt werden:

- Als Pumpenkopf Trim-Kit (enthält alle Elastomere für eine komplette Pumpe).

ODER

- Dichtungs- Trim-Kit (enthält alle Elastomere für eine Dichtung, d.h. 2 Satz werden benötigt).
- Deckeldichtung (O-Ring für Hy~Line) wird einzeln geliefert.
- Rotorschrauben O-Ring (2 Stück je Pumpe) wird bei der Ultima nicht benötigt.
- Dichtung für Anschlüsse (2 Stück je Pumpe) wird bei der Ultima nicht benötigt.

Ersatzteilliste für weitere Details verwenden.



a xylem brand

Enddeckel

Die Standarddeckel für Hy~Line und Ultima sind vollständig glattflächig. Damit ist sichergestellt, dass es keine Toträume gibt, die schwierig zu reinigen wären. Der Deckel wird durch Bolzen gehalten und kann sehr einfach für Inspektions- und Servicearbeiten abgenommen werden.

Der Deckel der Hy~Line wird durch einen O-Ring abgedichtet, welcher sich in einer präzise bearbeiteten Nut befindet. Damit wird das Risiko, dass sich dort Produktreste ansammeln, welche bei der CIP-Reinigung nicht entfernt werden könnten, minimiert (Abb. 1).

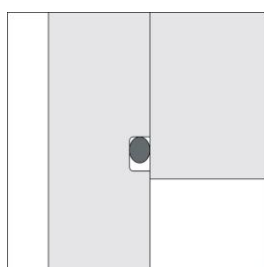


Abb. 1

Der Deckel der Ultima verwendet keinen O-Ring, sondern wird mit einer Formdichtung abgedichtet, welche sich in der Front des Rotorgehäuses befindet (Abb. 2). Es gibt keinerlei Toträume im gesamten Produktbereich und es gibt keine Nut im Deckel. Die Formdichtung ist an ihren Enden stärker, damit wird ein zusätzlicher Anpressdruck erzeugt. Dabei handelt es sich um einen kontrollierten Druck, welcher ein Eindringen von Bakterien aus der Atmosphäre verhindert. Darüber hinaus befindet sich hinter der Formdichtung ein Raum, der eine Temperaturexpansion der Dichtung kompensiert. Die Kombination dieser Merkmale tragen zur extrem guten CIP-Reinigungsfähigkeit der Ultima bei.

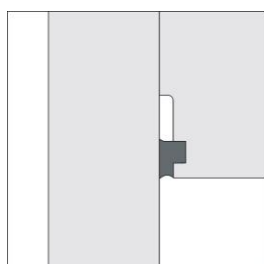


Abb. 2

Die verfügbaren Materialien können Sie dem Datenblatt „Elastomere“ entnehmen.

Sterilbarriere am Enddeckel

Ultima Pumpen können mit einem Deckel geliefert werden, welcher eine Sterilbarriere enthält. Diese Barriere ist für sterile Flüssigkeiten oder Dampf geeignet (Abb. 3). Diese Ausführung (Code 5) kann bereits mit der Pumpe bestellt werden.

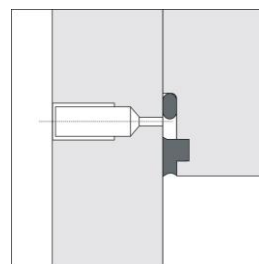


Abb. 3

Bereits vorhandene Pumpen können nachträglich mit diesem Deckel ausgerüstet werden. Die Sterilbarriere des Deckels wird normalerweise nur in Verbindung mit doppeltwirkenden Gleitringdichtungen verwendet. Die Anschlüsse der Sterilbarriere werden ähnlich angeschlossen, wie bei den Dichtungen (Abb. 4).

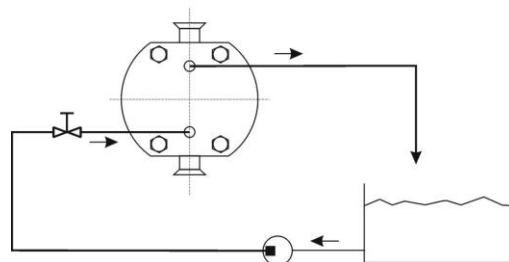
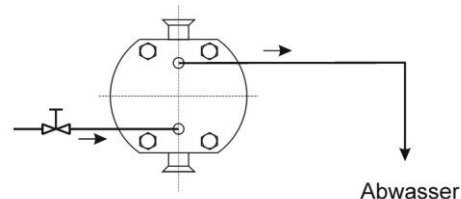


Abb. 4

Deckel mit Sicherheitsventil

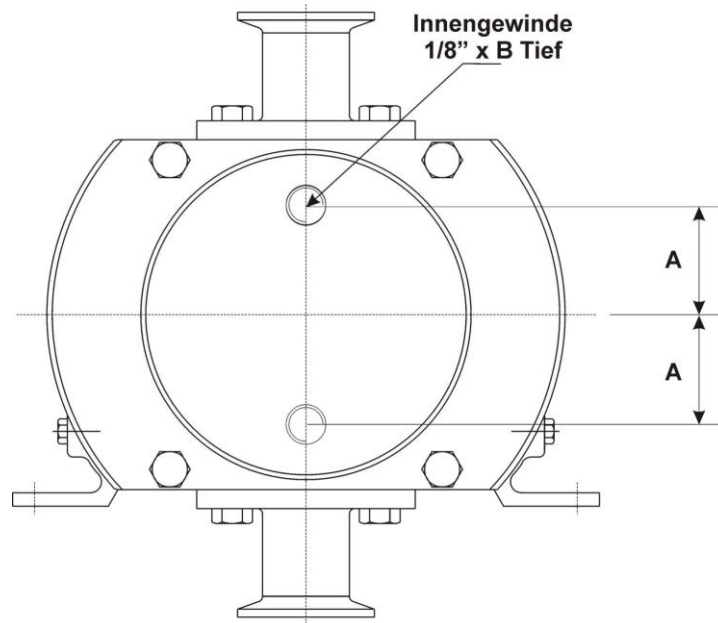
Siehe separates Datenblatt.

Deckel mit Heiz- / Kühlmantel

Siehe separates Datenblatt.



a xylem brand



| Pumpengröße | A | B |
|--------------|-------------|-------------|
| 32 / 34 | Auf Anfrage | Auf Anfrage |
| 42 / 44 | 50,9 mm | 8,0 mm |
| 52 / 54 | 59,5 mm | 10,0 mm |
| 62 / 64 | 73,0 mm | 8,0 mm |
| 72 / 74 / 46 | Auf Anfrage | Auf Anfrage |



Sicherheitsventil

Hy-Line Pumpen können mit einem Sicherheitsventil am Enddeckel ausgerüstet werden, welches so eingestellt wird, dass es die Pumpe gegen Überdruck schützt. Dieses Ventil wurde nicht konstruiert um das System zu schützen. Außerdem sollte es vermieden werden, Produkt für längere Zeit über diesen By-Pass laufen zu lassen. Wenn dieses erforderlich ist, sollte ein externes IN-LINE Sicherheitsventil vorgesehen werden, welches bei Überdruck Flüssigkeit auf die Saugseite oder den Vorratstank zurückführt.

Daten:

- Einfache Schutzvorrichtung für die Pumpe
- Einfach zu installieren und einzustellen
- Kein „totes“ Rohrende oder By-Pass
- 80% Auslöse - Druck, ohne vorzeitiges Öffnen
- Bei erhöhten Hygieneanforderungen nicht einzusetzen

Position und Design

Das Sicherheitsventil wird einfach an Stelle des Enddeckels montiert. Um den günstigsten Wirkungsgrad zu erzielen, arbeitet das Ventil nur in einer Richtung.

Funktion:

Es gibt einen Verbindungskanal zwischen der Druckseite und dem Zentrum der Membrane. Hinter der Membrane befindet sich ein federbelasteter Kolben. Wenn sich der Druck auf der Druckseite erhöht, erreicht dieser einen Punkt, an dem die Federspannung überwunden wird. Jetzt wird die Membrane vollständig von ihrem Sitz angehoben. Durch die nun vollständig für den Druck erreichbare Membrane entsteht eine Kraft, die um das 5-fache stärker auf die Feder wirkt. Durch den plötzlichen Anstieg der Kraft auf die Membrane öffnet das Ventil vollständig und führt das Produkt über den internen By-Pass auf die Saugseite zurück. Das Ventil schließt sich erst wieder, wenn der Überdruck um 10% unter den Auslösedruck zurückgeht. Es mag allerdings erforderlich werden die Pumpe abzuschalten, wenn der Überdruck nicht absinkt.

Die Federspannung kann manuell justiert werden, um diese auf den maximal zulässigen Druck der Pumpe zu justieren (siehe Abb. 1).

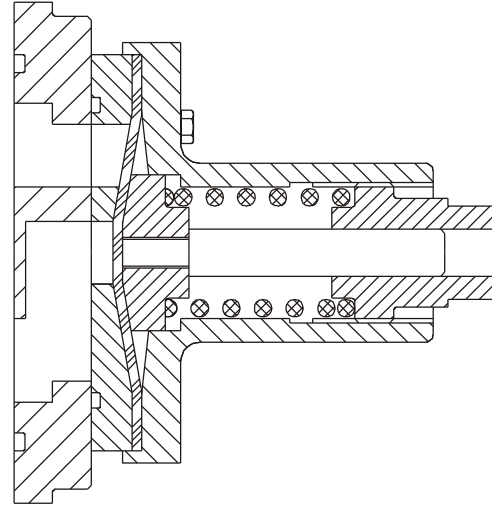


Abb. 1

Materialien und Parameter

| | |
|-----------------|--|
| Membrane | 3-A Lebensmittelqualität (Nitril) PTFE beschichtete Membrane |
| Gehäuse | Edelstahl 316 (1.4401) |
| Feder | Edelstahl |
| Max. Temperatur | Nitril + 110° C PTFE + 200° C |
| Max. Druck | 15 bar |
| Max. Viskosität | Abhängig von der Pumpe, bis zu 5.000 cP bei voller Förderleistung. Höhere Viskositäten sind bei geringerer Förderleistung oder tixotropen Produkten möglich. |

Installation

Das Ventil arbeitet nur in einer Richtung. Ein Pfeil auf dem Gehäuse zeigt diese Richtung an. Der Deckel muss mit dem Pfeil in Förderrichtung installiert werden. Die Prozedur des Einstellens wird in der Betriebsanleitung erklärt.

Ersatzteile

Ersatzteile sind einzeln oder als Kit (O-Ring und Membrane) erhältlich. Siehe hierzu die Ersatzteillisten.



Anschlüsse

Hy-Line Pumpen verwenden anschraubbare Anschlüsse welche durch Jabsco entwickelt wurden. Dieses ermöglicht dem Kunden Pumpen zu bestellen und die Anschlüsse, falls erforderlich, auch nachträglich zu ändern. Diese Anschlüsse sind in den gebräuchlichsten nationalen Standards erhältlich (Abb. 1).



Abbildung 1

Darüber hinaus können die Pumpen mit zwei, manchmal sogar drei verschiedenen Anschlussgrößen geliefert werden. Damit kann der Pumpenanschluss gut an das System angepasst werden.

Jeder Anschluss wird durch eine spezielle, tottraumfreie Formdichtung zur Pumpe abgedichtet (Abb. 2). Diese Formdichtung wird in einer Reihe unterschiedlicher Materialien geliefert. Siehe hierzu das Datenblatt „Elastomere“.

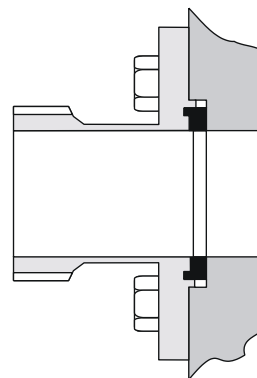


Abbildung 2

Die Anschlüsse der Ultima sind direkt orbital an das Pumpengehäuse geschweißt (Hy-Line Pumpen in EHEDG – Ausführung verwenden den Pumpenkopf der Ultima). Dieses Verfahren garantiert eine einwandfreie Schweißung ohne Toträume in der Schweißnaht. Tri-Clamp wird als Standardanschluss bei Ultima Pumpen geliefert. Andere Typen können als zusätzlicher Adapter geliefert werden oder bei Spezialaufträgen, an das Pumpengehäuse geschweißt werden.

| Verfügbare Varianten | Bestellcode |
|---|-------------|
| Tri-Clamp (BS4825, Part 3) | 1 |
| BSP-Gewinde (BS 2779, DIN 259, ISO 7/1) | 2 |
| ISS/IDF (ISO 2853, BS 4825) | 3 |
| RJT (BS 4825, Part 5) | 4 |
| 3A Acme Bevel Seat | 5 |
| DIN 11851 | 6 |
| SMS | 7 |
| NPT (ANSI B2.1) | 9 |

| Code | Größe | Anschlussgröße in mm oder Zoll, entsprechend Anwendbarkeit | | | | | | | | | | |
|------|------------|--|--------|--------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | | 32 | 34 | 42 | 44 | 52 | 54 | 62 | 64 | 72 | 74 | 76 |
| 1 | Reduziert | - | - | - | - | - | - | 2" | - | - | - | - |
| | Normal | 3/4" | 1" | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2 1/2" | 3" | 3" | 4" | 5" |
| | Vergrößert | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2" | 3" | 3" | 4" | 4" | 6" | 6" |
| 2 | Reduziert | - | - | - | - | - | - | 2" | - | - | - | - |
| | Normal | 3/4" | 1" | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2 1/2" | 3" | 3" | 4" | 5" |
| | Vergrößert | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2" | 3" | 3" | 4" | 4" | 6" | 6" |
| 3 | Reduziert | - | - | - | - | - | - | 2" | - | - | - | - |
| | Normal | 3/4" | 1" | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2 1/2" | 3" | 3" | 4" | 5" |
| | Vergrößert | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2" | 3" | 3" | 4" | 4" | 6" | 6" |
| 4 | Reduziert | - | - | - | - | - | - | 2" | - | - | - | - |
| | Normal | 3/4" | 1" | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2 1/2" | 3" | 3" | 4" | 5" |
| | Vergrößert | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2" | 3" | 3" | 4" | 4" | 6" | 6" |
| 5 | Reduziert | - | - | - | - | - | - | 2" | - | - | - | - |
| | Normal | 3/4" | 1" | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2 1/2" | 3" | 3" | 4" | 5" |
| | Vergrößert | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2" | 3" | 3" | 4" | 4" | 6" | 6" |
| 6 | Reduziert | - | - | - | - | - | - | 50 mm | - | - | - | - |
| | Normal | 19 mm | 25 mm | 25 mm | 40 mm | 40 mm | 50 mm | 65 mm | 75 mm | 75 mm | 100 mm | 125 mm |
| | Vergrößert | 25 mm | 40 mm | 40 mm | 50 mm | 50 mm | 75 mm | 75 mm | 100 mm | 100 mm | 150 mm | 150 mm |
| 7 | Reduziert | - | - | - | - | - | - | 51 mm | - | - | - | - |
| | Normal | 19 mm | 25 mm | 25 mm | 38 mm | 38 mm | 51 mm | 63,5 mm | 76 mm | 76 mm | 108 mm | - |
| | Vergrößert | 25 mm | 38 mm | 38 mm | 51 mm | 51 mm | 76 mm | 76 mm | 108 mm | 108 mm | - | - |
| 9 | Reduziert | - | - | - | - | - | - | 2" | - | - | - | - |
| | Normal | 3/4" | 1" | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2 1/2" | 3" | 3" | 4" | 5" |
| | Vergrößert | 1" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2" | 3" | 3" | 4" | 4" | 6" | 6" |



Trichteranschluss (nur Hy~Line)

Hy~Line Pumpen können mit einem vergrößerten, rechteckigen Anschluss (Trichteranschluss) geliefert werden (Abb. 1). Dieser wird verwendet, wenn das zu fördernde Produkt so hochviskos ist, dass es nicht mehr ausreichend durch die normalen Anschlüsse in die Pumpe fließen würde. Die größte mögliche Öffnung wird mit dem Trichteranschluss angeboten (ein Trichter wird nicht geliefert). Der Trichter kann direkt an den Anschluss geschraubt werden. Alternativ kann auch eine Förderschnecke angeschlossen werden, welche das Produkt in die Pumpe drückt.

Pumpen mit diesem Anschluss werden normalerweise mit vertikalen Anschlüssen geliefert.

Das Gewicht des Trichters und damit des im Trichter befindlichen Produktes darf nicht auf der Pumpe lasten und muss separat abgestützt werden. Nur dann ist gewährleistet, dass es zu keiner Deformierung des Pumpengehäuses kommt, welche wegen der engen Toleranzen der Rotoren, zu einem Schaden an der Pumpe führen könnte.

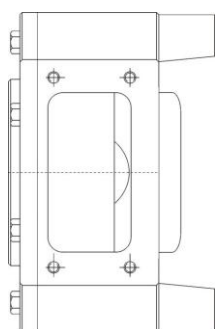


Abb. 1

Abmessungen des Anschlusses für den Trichter:

Der Flansch des Trichters oder einer Förderschnecke, muss genau an die Form des Trichteranschlusses angepasst werden. Nur dann kann es keine Ecken und Toträume in diesem Bereich geben, in denen sich Produkt ansammelt

könnte. Die Position der Mittellinie des Trichteranschlusses entspricht der Mittellinie des normalen Anschlusses (siehe unten).

Der Trichteranschluss befindet sich auf der rechten Seite des Pumpengehäuses, vom Deckel der Pumpe gesehen (Antriebswelle oben).

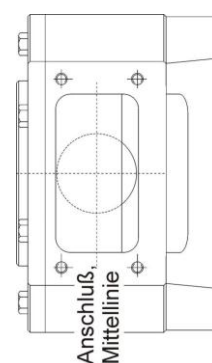


Abb. 2

Abmessungen des Anschlusses (Abb. 3).

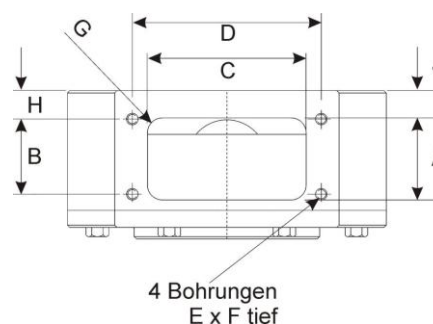


Abb. 3

| Modell | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | E (mm) | F (mm) | G (mm) | H (mm) | J (mm) | Öffnung (mm ²) | entspricht Ø (mm) |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|----------------------------|-------------------|
| LH32 | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ |
| LH34 | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ |
| LH42 | 24 | 24 | 70 | 82 | M8x1,25 | 12 | 12 | 5 | 5 | 1.680 | 46,2 |
| LH44 | 40 | 40 | 70 | 82 | M8x1,25 | 12 | 13 | 5 | 5 | 2.800 | 59,7 |
| LH52 | 38 | 38 | 80 | 92 | M8x1,25 | 12 | 13 | 6 | 6 | 3.040 | 62,2 |
| LH54 | 66 | 66 | 80 | 92 | M8x1,25 | 12 | 13 | 6 | 6 | 5.280 | 82,0 |
| LH62 | 58 | 40 | 142 | 164 | M10x1,5 | 12 | 13 | 12 | 9 | 5.520 | 83,8 |
| LH64 | 87 | 72 | 138 | 164 | M10x1,5 | 12 | 13 | 12 | 9 | 9.372 | 109,2 |
| LH72 | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ |
| LH74 | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ |
| LH76 | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ |

⊙ = auf Anfrage



a xylem brand

Heiz- / Kühlmäntel

Die Pumpen können mit drei verschiedenen Typen von Heiz- / Kühlmantel ausgestattet werden. Diese Heiz- / Kühlmäntel können mit Wasser oder Dampf an die erforderliche Temperatur angepasst werden, um die Produkttemperatur konstant zu halten oder die Pumpe aufzuheizen bevor diese in Betrieb genommen wird. Die Heizmöglichkeit wird eingesetzt wenn:

- Das Produkt vor Veränderungen geschützt werden soll, sich dieses separieren oder kristallisieren würde, wenn die Pumpe dieses kühlen würde.
- Die Pumpe wird geschützt, da es nicht zu einem Start mit erkaltetem, erstarrtem Produkt kommt.
- Die Viskosität wird während des Prozesses konstant gehalten. Zu hohe Drücke durch zu viskose Produkte können vermieden werden.

Alternativ kann kalte Flüssigkeit durch die Mäntel geleitet werden, um ein Aufheizen des Produktes zu verhindern. Dieses ist sinnvoll wenn:

- Dampf- oder Heißwasserbarrieren an den Dichtungen verwendet werden und diese das Produkt unnötig aufheizen würden.
- Bei Re-Zirkulationen wenn die ständige Förderung Temperaturenergie auf das Produkt überträgt.

Varianten...

- Heiz- / Kühlmantel am Deckel: für unkomplizierte / unkritische Produkte
- Heiz- / Kühlmäntel am Pumpenkopf: wenn eine gute Temperaturkontrolle erforderlich ist.

Heiz- / Kühlmantel am Deckel

Der Mantel wird aus Edelstahl 316 gefertigt. Er wird im Zentrum des Deckels montiert und bietet eine kostengünstige Möglichkeit, für eine einfache Temperaturkontrolle. Dieses Design erlaubt keine sehr gute Temperaturkontrolle der Wellenabdichtungen. Dieser Nachteil kann aber mit gespülten Dichtungen kompensiert werden, wenn das Spülmedium die erforderliche Temperatur hat. Die Heiz- / Kühlflüssigkeit wird niemals in Kontakt mit dem Produkt gelangen und birgt daher kein Risiko einer Kontaminierung (Abb. 1).

- Material : Edelstahl 316
- Temperatur : 130° C
- Druck : 2 bar

Abmessungen in mm

| Pumpe | 32/34 | 42/44 | 52/54 | 62/64 | 72/74/76 |
|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| A | ⊙ | 56 / 62 | 62 / 70,5 | 76 / 96,5 | ⊙ |
| B | ⊙ | 32 | 37 | 57 | ⊙ |
| Anschluss | 1/4" BSP | 1/4" BSP | 1/4" BSP | 1/4" BSP | 1/4" BSP |

⊙ = auf Anfrage

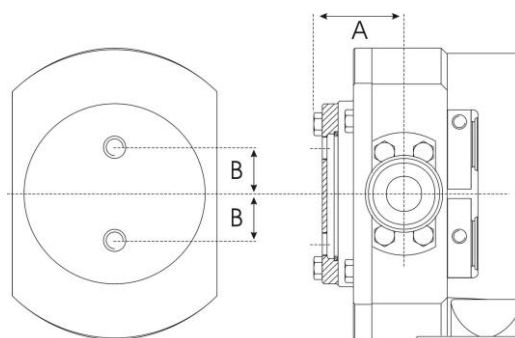


Abbildung 1 | Code 4

Heiz- / Kühlmäntel am Pumpenkopf

Diese sind oben und unten am Pumpendeckel befestigt und mit Viton O-Ringen abgedichtet. Sie ermöglichen eine gute Temperaturkontrolle für den gesamten Pumpenkopf. Diese Temperaturkontrolle ist sehr viel effektiver als konventionelle „Sättel“ oben und unten am Pumpengehäuse, weil die Temperatur direkt auf das Rotorgehäuse wirkt und **nicht** auf das Getriebegehäuse. Diese Art der Temperaturkontrolle wird bei Produkten eingesetzt, die innerhalb einer engen Temperaturbandbreite gehalten werden müssen. Gleichzeitig werden die Wellenabdichtungen im gewünschten Temperaturbereich gehalten.

Das Design von Heiz- / Kühlmänteln am Pumpenkopf erlaubt die zusätzliche Montage eines in den Pumpendeckel integrierten Sicherheitsventils (Abb. 2).

- Material : Edelstahl 316
- O-Ring : Viton®
- Temperatur : 130° C
- Druck : 2 bar

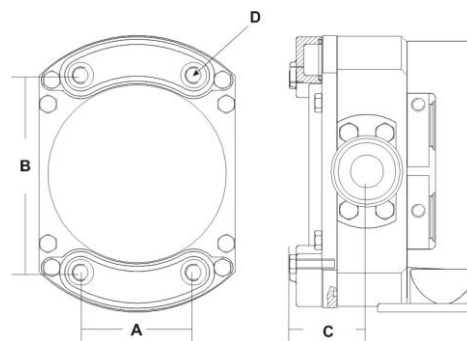


Abbildung 2 | Code 8

Abmessungen in mm

| Pumpe | 32/34 | 42/44 | 52/54 | 62/64 | 72/74/76 |
|-------|----------|----------|-----------|-------------|----------|
| A | ⊙ | 55 | 69 | 81 | ⊙ |
| B | ⊙ | 148 | 166,2 | 181,8 | ⊙ |
| C | ⊙ | 53 / 59 | 59 / 67,5 | 74,9 / 95,5 | ⊙ |
| D | 1/4" BSP | 1/4" BSP | 1/4" BSP | 1/4" BSP | 1/4" BSP |

⊙ = auf Anfrage



a xylem brand

Oberflächenfinish

Hy-Line und Ultima Pumpen können mit drei alternativen Oberflächen mit Produktkontakt geliefert werden, d.h. Rotoren, innere Oberflächen des Rotorgehäuses, des Deckels und der Anschlussbohrungen.

| Finish | Oberfläche | # Grit | Code |
|-------------------------------------|------------|--------|------|
| Standard | Ra <0,8 µm | 150 | Ohne |
| Elektrolytisch poliert | Ra <0,8 µm | 180 | Y |
| Mechanisch & elektrolytisch poliert | Ra <0,5 µm | 240 | Z |

Standardoberflächen

Produktberührte Oberflächen haben eine Oberflächengüte von Ra <0,8 µm. Dieses entspricht den aktuellen Anforderungen der US 3A Standards 02-09 und ist ein allgemein akzeptierter Standard für hygienische Anwendungen.

Elektrolytisch polierte Oberflächen

Einige Anwender, speziell in der Pharmaindustrie, spezifizieren elektrolytisch polierte Oberflächen, auch wenn die messbare Veränderung nach dem elektrolytischen Polieren minimal ist. Trotzdem ergeben sich nachstehende Effekte:

- Die Oberflächen werden geglättet und dieses hilft bei der Reduzierung von Produkthanhaftungen auf den Oberflächen. Darüber hinaus wird das Risiko von Produktschädigungen durch scharfkantige Erhebungen in der Oberfläche verringert.
- Die Oberflächen werden zusätzlich gereinigt und passiviert. Dieses verbessert die Korrosionsbeständigkeit und verhindert Produktverunreinigungen.

Alle produktberührten Oberflächen sind vollständig elektrolytisch poliert.

Mechanisch polierte Oberflächen

Anwender welche den höchsten Standard fordern, können zusätzlich eine mechanisch polierte Oberfläche erhalten. Alle produktberührten Oberflächen werden auf eine Güte von Ra <0,5 µm poliert und danach elektrolytisch poliert. Die Vorteile sind folgende:

- Verbesserte Reinigungsfähigkeit, durch die Eliminierung von Toträumen. Selbst mikrobiologische Partikel können nicht mehr an oder in der Oberfläche zurückgehalten werden. Dieses ist ein großer Vorteil bei der Reinigung.
- Geringere Produktschädigung. Das Entfernen von kleinen, aber scharfkantigen Oberflächenspitzen verhindert eine Schädigung, speziell bei Zellkulturen.

Alle produktberührten Oberflächen werden mit einem Siliciumcarbid - Schleifmittel poliert. Die beste Oberfläche wird bei 240 Grit oder Ra <0,5 µm erreicht. Der Poliervorgang wird genau kontrolliert, damit nur sehr wenig Material entfernt wird, um die gewünschte Oberfläche zu erzielen. Die Konturen der Oberflächen bleiben erhalten und Kanten werden nicht abgerundet, da dieses einen Verlust bezüglich der Pumpenleistung zur Folge hätte. Danach erfolgt das elektrolytische Polieren.

Trotzdem sollte der Anwender sich darüber im Klaren sein, dass derartige Oberflächen die Reibungsverluste in Ventilen und Rohrleitungen verringern, aber die Förderleistung von Verdrängerpumpen verringern. Dieses speziell bei dünnflüssigen Produkten. Polieren erzeugt zusätzlichen Schlupf in der Pumpe und diese muss schneller laufen, um den Schlupf zu kompensieren. Ein unerwünschter Effekt, da sich die Scheerbeanspruchung des Produktes erhöht. Es ist gut möglich, dass die zusätzliche Scheerbeanspruchung den Vorteil des Polierens mehr als aufhebt. Außerdem kann es erforderlich werden, eine unnötig große Pumpe einzusetzen, um den Verlust durch Schlupf zu kompensieren.



Reinigung ohne Demontage (CIP / SIP) und manuelles Reinigen

Reinigen von Prozessausrüstung.

Bei vielen Anwendungen sind es nicht nur die hygienischen (Lebensmittel, Pharmazeutika), sondern auch industrielle Anwendungen, die eine schnelle und effektive Reinigung erfordern. Lebende Kontaminationen, wie Bakterien oder andere Organismen sind nicht erwünscht und sollen sich auch nicht vermehren. Alle Produktreste müssen bei der Reinigung aus der Pumpe entfernt werden, damit ein Produktwechsel möglich ist, ohne dass es zu einem Vermischen kommt. Um die Vorteile von Hy-Line und Ultima zu erkennen, ist es wichtig zu verstehen warum und wie Ausrüstung gereinigt wird.

Wie sauber ist sauber?

Um eine Pumpe oder einen anderen Teil des "geschlossenen" Systems zu reinigen, muss dieses entweder zerlegt oder CIP gereinigt werden. Je höher der geforderte Standard an die Reinigung ist, umso umfangreicher wird die Technologie des Reinigungsvorganges. Der Standard der Reinigung beruht auf den Anforderungen des Prozesses. Es gibt vier allgemein bekannte Stufen:

| Anforderung | Niveau | Pumpe |
|---|---|---------------------|
| Verhindern von Mischen, wie z.B. bei Farben, Tinten und Chemikalien | Visuell sauber, durch manuelles Reinigen oder einfache CIP-Reinigung | Hy-Line |
| Prozesse für Lebensmittel, unempfindlich, mit kurzer Lagerdauer | Hygienisch, aber mit geringem Niveau von Bakterien. Rigorose manuelle Reinigung oder normale CIP-Reinigung | Hy-Line |
| Nach dem Pasteurisieren, Medizin, empfindliche Lebensmittel mit langer Lagerdauer | Semi- / Pseudo-steril. Keine oder fast keine Mikroorganismen in der Pumpe. Nur durch CIP-Reinigung zu erreichen. | Hy-Line oder Ultima |
| Sterile Prozesse Pharmazeutika, Biotechnologie | Absolut steril. Keine lebenden Mikroorganismen in der Pumpe. Garantiert und zu jeder Zeit. CIP-Reinigung mit nachfolgenden SIP-Reinigung (Dampfsterilisation) | Hy-Line oder Ultima |

Reinigen von Systemen

Die Art der Reinigung richtet sich teilweise nach dem Niveau des erwünschten Grades der Reinigung, aber auch danach, was entfernt werden muss. Die Reinigung, entweder manuell oder CIP, hängt von der Kombination ab:

| | |
|--------------------|--|
| Chemische Reaktion | Reinigungsmittel, sauer oder alkalisch |
| Reinigungseffekt | Turbulente Strömung durch Fließgeschwindigkeit |
| Temperatur | Heißes Wasser |
| Zeit | Verweilzeit der Reinigungsmittel |

Organische Materialien, wie Öle, Fette, Proteine, erfordern eine andere Reinigung als anorganische Materialien, wie z.B. Salze. Reinigungsmittelhersteller können hierzu die entsprechenden Empfehlungen zur Verwendung des Reinigungsmittels und der Temperatur geben. CIP erfordert normalerweise eine Fließgeschwindigkeit von 1,5 m/sec durch

die Leitungen des Systems, um eine turbulente Strömung zu erreichen.

Wahl der Reinigungsart

Manuelles Reinigen hat den Vorteil, dass keine speziellen Leitungen und CIP-Ausrüstung (Tanks, Wärmetauscher, etc.) erforderlich sind. Aber die CIP-Reinigung setzt sich immer mehr durch, da sie eine Reihe von Vorteilen gegenüber der manuellen Reinigung hat.

| Vorteile der CIP-Reinigung für den Anwender | |
|--|---|
| CIP ist um bis zu 75% schneller und spart dadurch Zeit. | Prozessausrüstung kann länger für die Produktion eingesetzt werden. |
| CIP kann automatisch kontrolliert werden. | Geringere Lohnkosten. Mitarbeiter stehen länger für die eigentliche Produktion zur Verfügung. |
| CIP erreicht ein viel höheres Niveau in der Reinigung, wenn geeignete Pumpen installiert sind. | Ausrüstung wird sauberer und dies konstant. Damit wird eine viel höhere Qualität erreicht, auf die man vertrauen kann. Gleichzeitig verringert sich das Risiko einer Kontamination. Dieses ist speziell für Risikoprodukte wichtig, aber nicht jede Pumpe ist dafür geeignet. |
| Pumpen müssen bei dieser Art der Reinigung nicht zerlegt werden. | Kein Risiko einer Beschädigung von Teilen während der Reinigung, d.h. geringere Kosten für Ersatzteile. Keine Chance für falsche Montage beim Zusammenbau. Die Pumpe wird ohne Probleme wieder im Prozess laufen. |
| Leichter Zugang zur Pumpe ist weniger wichtig. | Die Pumpe kann überall eingebaut werden, dadurch kann vorhandener Platz effizienter verwendet werden. Darüberhinaus können Leitungen kürzer sein und die Arbeitsbedingungen werden sicherer. |
| Hohe Temperaturen und aggressive Chemikalien können eingesetzt werden. | Kein Risiko von Verletzungen des Bedienpersonals. |

Konstruktion

Die meisten Pumpen mit Innenteilen die sich berühren oder eine Lagerung im Produktbereich haben, können nicht nach den geforderten Standards der Industrie CIP gereinigt werden. Dies schließt die meisten Zahnradpumpen, Treibschieberpumpen, etc. ein. Auch Hersteller von Kreiskolbenpumpen älterer Bauart sagen, dass ihre Pumpen CIP gereinigt werden können. Dieses ist aber meistens nur teilweise wahr und hängt von der Konstruktion ab.

Hy-Line Pumpen von Jabsco wurden für eine manuelle und die CIP-Reinigung konstruiert und erreichen einen sehr hohen Standard (Einzelheiten in entsprechendem Datenblatt).

Totraumfreie Wellendichtungen: Hy-Line und Ultima Pumpen verwenden die gleichen Wellendichtungen, welche nicht nur eine bakterienrichtige Abdichtung bilden, sondern auch die höchsten CIP-Anforderungen erfüllen. In den meisten Kreiskolbenpumpen ist die Innenseite der Dichtung zur Welle produktberührt. Ein Bereich, der sehr schwierig zu reinigen ist. Die Wellendichtungen von Hy-Line und Ultima haben nur außen Kontakt zum Produkt.



Selbstentleerende Konstruktion: durch sorgfältige Formgebung von Rotoren und Wellendichtungen wird ein Selbstentleeren des Dichtungsbereiches erreicht. Dieses gilt für Produkt und CIP-Reinigung, d.h. bei Start der Produktion nach der Reinigung befinden sich keine Flüssigkeitsreste in der Pumpe. Dieses gilt für Pumpen mit vertikaler Stutzenstellung.

Oberflächengüte: Hy~Line und Ultima werden mit einer Oberflächengüte von Ra <0,8 µm geliefert. Zusätzlich können die Pumpen elektrolytisch poliert werden, ohne dass der Wirkungsgrad dadurch verändert wird. Als zusätzliche Option können die Oberflächen auf Ra <0,5 µm poliert werden.

Standards: Hy~Line Pumpen entsprechen den US 3A Standards 02-09 für Kreiselpumpen und Verdrängerpumpen für Milch- und Milchprodukte, wie auch den Standards vieler Anwender.

Ultima Pumpen haben zusätzliche Vorteile, welche die CIP-Reinigung noch effektiver machen und die höchsten Anforderungen der Reinigungsfähigkeit erfüllen.

Aussenliegende Rotorbefestigung: die Rotoren werden außerhalb des Produktbereiches gehalten. Es gibt keine Bereiche, in denen sich Produkt in Toträumen sammeln könnte.

Formdichtungen: in der Ultima Konstruktion werden keine O-Ringe im Produktbereich verwendet.

Standards: die Ultima Baureihe wurde aus der Jabsco 55-Serie weiterentwickelt. Bereits die 55-Serie hat den einzigen, international anerkannten Test für die Reinigungsfähigkeit bestanden. Der Test wurde durch TNO nach den EHEDG Standards für CIP-Reinigung, SIP-Reinigung und bakteriologische Dichtigkeit durchgeführt.

Das EHEDG CIP-Protokoll vergleicht die Sauberkeit der Pumpe mit einem geraden Stück Referenzrohr aus dem gleichen System. Das System wird unter Druck mit einer sauren Milchlösung verunreinigt, welche Sporen und Bakterien enthält. Dann wird das System einer leichten CIP-Reinigung unterzogen und anschließend entleert. Die inneren Oberflächen von Rohrleitung und Pumpe werden dann mit einer Agar-Lösung überzogen. Nach der Inkubation wird die farbliche Veränderung des Agars (ein Resultat von Bakterienwachstum) in Pumpe und Referenzrohrleitung verglichen. Alle Oberflächen dürfen keine stärkere Verfärbung zeigen als im Referenzstück, um den Test zu bestehen. Dieses zeigt, dass es keine ungereinigten Toträume in der Pumpe gibt, in denen ein Bakterienwachstum möglich wäre. Bereits die 55-Serie hat diesen Test leicht bestanden. Kopien des TNO-Zertifikates 95-087 und des Testreportes V95.159 können auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden. Die Ultima Baureihe verwendet alle Konstruktionsmerkmale der 55-Serie.

Zwischenzeitlich wurden auch Ultima und Hy~Line (Hy~Line mit Rotorgehäuse der Ultima) nach den EHEDG – Protokollen für CIP- und SIP-Reinigung getestet. Die Zertifikate (CCFRA Technology Ltd.) sind auf Wunsch erhältlich.

CIP-Reinigung

Jede Pumpe wird grundsätzlich sauber ausgeliefert. Es liegt aber in der Verantwortung des Anwenders, einen entsprechenden Reinigungs-vorgang festzulegen, der seinen speziellen Anforderungen gerecht wird. Ein solcher Reinigungsvorgang sollte vor der ersten Inbetriebnahme durchgeführt werden und danach so oft wie erforderlich. Die folgenden Richtlinien sollen bei einer effektiven Reinigung von Hy~Line und Ultima helfen und das Risiko von Beschädigungen an der Pumpe gering halten.

1. Spülen des Systems mit einer geeigneten Flüssigkeit, meistens Wasser mit ca. 50°C, kurz nach der Produktion, damit keine Produktreste auf den Oberflächen an-trocknen.
2. Wenn die CIP-Reinigung nicht sofort durchgeführt werden kann, lassen Sie die Spülflüssigkeit im System.
3. Wählen Sie CIP-Reinigungsmittel, die der jeweiligen Art der Verunreinigung gerecht werden. Wenden Sie sich hierfür an Ihren Reinigungsmittellieferanten, der Ihnen entsprechende Empfehlungen über Zeitdauer, Temperatur und Konzentration des Reinigungsmittels geben kann. Überschreiten Sie aber nicht 90°C bei der CIP-Reinigung. Außerdem prüfen Sie die chemische Beständigkeit der verwendeten Werkstoffe.
4. Die CIP-Flüssigkeit sollte mit einer Fließgeschwindigkeit von mindestens 1,5 m/sec durch die Leitungen fließen.

Wenn die Kreiskolbenpumpe für die CIP-Zirkulation verwendet wird, lesen Sie das technische Datenblatt der Pumpe, um die notwendigen Drehzahlen zu ermitteln, die erforderlich sind, um eine entsprechende Förderleistung zu erreichen. Beachten Sie, dass alle Pumpen beim Fördern heißer Flüssigkeiten eher in den Bereich der Kavitation gelangen. Stellen Sie daher sicher, dass der verfügbare Druck auf der Saugseite (NIPA) ausreichend ist. Bei Verwendung einer separaten CIP-Pumpe wird die Kreiskolbenpumpe mitlaufen müssen, damit ein entsprechender Durchfluss für das Gesamtsystem erreicht wird. Wenn kein ausreichender Durchfluss erreicht werden kann, sollte die zusätzlich erforderliche Menge über einen By-Pass an der Pumpe vorbeigeleitet werden.

Der CIP-Druck muss gleich oder höher sein als der Prozessdruck im System, um eine Reinigung aller Oberflächen zu erreichen. Es mag daher erforderlich sein, die Leitung zu drosseln um diesen Druck zu erreichen. Achten Sie dabei aber auf den zulässigen Differenzdruck der Pumpe (siehe Datenblatt der Pumpe). Ein minimaler Differenzdruck von 1 bar wird für eine effektive Reinigung empfohlen.

5. Nach der CIP-Reinigung spülen Sie das System mit einer neutralen Flüssigkeit um Reste des Reinigungsmittels zu entfernen.

Lassen Sie nicht schlagartig kalte Flüssigkeit in die heiße Pumpe. Die Pumpe muss vorher langsam abkühlen. Ein schlagartiger Temperaturwechsel kann eine Beschädigung ("Fressen") der Pumpe zur Folge haben.



Manuelles Reinigen

Für die Demontage und Montage der Pumpe beziehen Sie sich auf die Bedienungs- und Wartungsanleitung. Ultima Pumpen sind nicht für eine manuelle Reinigung konzipiert. Wenn manuell gereinigt werden soll, setzen Sie die Hy~Line Pumpe ein, die für eine einfache Demontage bei der manuellen Reinigung konzipiert wurde.

Achten Sie darauf, dass keine inneren Oberflächen und Dichtflächen der Gleitringdichtungen beschädigt werden. Auf keinen Fall Stahlwolle oder Stahlbürsten auf produktberührten Oberflächen verwenden, da es dabei zum Einbetten von Partikeln in die Oberflächen kommt, die dann Korrosion verursachen können.

Verwenden Sie geeignete Reinigungsmittel nach Empfehlung des Herstellers bezüglich Temperatur und Konzentration. Beachten Sie die Sicherheitshinweise für Hautkontakt und andere relevante Sicherheitshinweise. Reinigen Sie alle produktberührten Oberflächen sorgfältig und spülen Sie diese anschließend. Bei dieser Art der Reinigung ist es mindestens erforderlich, dass der Enddeckel und die Rotoren, welche den rotierenden Teil der Gleitringdichtung enthalten, ausgebaut werden. Es ist nicht erforderlich, den statischen Teil der Dichtung bei einer normalen Reinigung zu demontieren.

Die hier gegebenen Informationen sollen nur als Richtlinie verstanden werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders eine, seinen Anforderungen genügenden, Reinigung durchzuführen.

Jabsco kann daher nicht für die Kontaminierung oder den Verlust von Fördermedium verantwortlich gemacht werden.

SIP-Reinigung / Sterilisieren

In tatsächlich sterilen Prozessen, müssen alle produktberührten Teile sterilisiert werden. Dieses wird üblicherweise durch ein Erhitzen auf bis zu 140°C erreicht. Dabei werden alle noch auf den Oberflächen befindlichen Mikroorganismen abgetötet. Dieses kann durch ein Zerlegen und Autoklavieren der Teile erfolgen. Eine lange, kostenintensive Prozedur, welche zusätzliche Risiken in sich birgt, wie z.B. Beschädigung von Komponenten bei der Demontage und Montage. Wenn Sie die Hy~Line oder Ultima Pumpe verwenden, kann heißer Dampf durch diese geleitet werden ohne dass diese zerlegt werden müssten (SIP-Reinigung).

Um 100%-ige Sterilität zu erreichen, ist es erforderlich, dass die Aufheizzeit und Haltezeit bei dieser Temperatur ausreicht, um die nötige Temperatur zu erreichen, welche erforderlich ist, die Mikroorganismen abzutöten. Hy~Line und Ultima sind vollständig selbstentleerend, damit wird sichergestellt, dass alle Oberflächen vom Dampf erreicht werden. Außerdem sind alle Komponenten und Materialien für die Sterilisation geeignet. Dieses sowohl vom Material, als auch von der thermischen Beständigkeit und den Toleranzen.

Vorgehensweise

Bei der Verwendung von chemischen Mitteln, verfahren Sie wie bei der CIP-Reinigung. Bei der Verwendung von Dampf, sollte dies bereits bei der Pumpenauswahl berücksichtigt werden.

EPDM - Elastomere bieten die beste Beständigkeit bei wiederholtem Einsatz in der Dampfsterilisation. Trotzdem muss

dieses von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden. PTFE (Teflon) ist am wenigsten für diese Art der Reinigung geeignet. Es kann daher erforderlich sein, diese Elastomere nach jeder Dampfsterilisation auszutauschen. Die Pumpen müssen auf jeden Fall mit vertikalen Anschlüssen montiert werden, damit keine Flüssigkeitsreste in der Pumpe zurückbleiben.

1. Reinigen Sie die Pumpe und Prozessleitungen sorgfältig vor der Sterilisation.
2. Wenn die Pumpe mit Sterilbarrieren ausgerüstet ist, müssen diese weiterhin angeschlossen bleiben, um eine Re-Infektion zu verhindern.
3. Leiten Sie dann sauberen, nassen Dampf durch das System, bis sich die Temperatur aller Komponenten stabilisiert hat. Der Dampf muss frei von Kalk und Rostpartikeln sein, d.h. es mag ein Filter erforderlich sein. Die Dampftemperatur wird normalerweise bei 121°C liegen. Die Aufheizzeit bei ca. 20 Minuten. Dieses sollte aber im Prozess überprüft werden. Dafür können Temperaturfühler verwendet werden, da unterschiedliche Systeme variieren können. Während der Aufheizzeit darf die Pumpe nicht laufen. Lösen Sie auf keinen Fall irgendwelche Pumpen- oder Anlagenkomponenten, da der entweichende Dampf schwere Verletzungen verursachen kann.
4. Lassen Sie während der Aufheizzeit kontinuierlich heißen Dampf durch das System fließen. Die Haltezeit wird durch den Anwender festgelegt, da nur dieser wissen kann, wann der von ihm gewünschte Grad an Sterilität erreicht ist. Normalerweise wird diese Haltezeit bei 20 bis 60 Minuten liegen. Die Kreiskolbenpumpe sollte während dieses Vorganges nicht laufen, außer dieses ist unbedingt erforderlich. Alle Komponenten der Pumpe werden unter normalen Umständen die gewünschte Sterilisationstemperatur erreichen, ohne dass die Pumpe rotieren müsste. Wenn wirklich erforderlich, kann diese von Hand gedreht werden oder bei einer maximalen Drehzahl von 50 UpM, wenn die Pumpe ausgerüstet ist mit:
 - Einfachwirkenden Dichtungen Carbon/Edelstahl oder Carbon/Siliciumcarbid (Code 8 oder 3).
 - Gespülten oder doppelwirkenden Dichtungen (Code 1, 4, 5 oder 7), vorausgesetzt ist einen Flüssigkeitsspülung, z.B. mit Kondensat, welche bei einem Druck über dem Dampfdruck arbeitet, welcher bei der SIP-Reinigung verwendet wird. Wenn die Pumpe mit einfachwirkenden Siliciumcarbid/Siliciumcarbid Dichtungen ausgerüstet ist, darf diese nicht laufen, da die Dichtflächen sonst miteinander „verschweißen“ könnten.
5. Am Ende der Haltezeit muss die Pumpe auf natürlichem Wege abkühlen oder Sie kann mit steriler Luft oder Gas gekühlt werden. Die Pumpe darf beim Abkühlen nicht laufen.
6. Erlauben Sie auf keinen Fall, dass kalte Flüssigkeit in die Pumpe gelangt, bevor die Temperatur auf 60°C oder niedriger gefallen ist.

Wenn die Pumpe mit Siliciumcarbid/Siliciumcarbid Dichtungen ausgerüstet ist, muss diese vor der Wiederinbetriebnahme mit Flüssigkeit gefüllt sein, damit die Dichtflächen geschmiert werden.



Steriler Betrieb

Bei sterilem Betrieb soll es keine unerwünschten Mikroorganismen in der Flüssigkeit geben. Damit wird verhindert, das Produkt verdirbt oder nur der gewünschte Prozess abläuft. In der Ultima werden nur spezielle Formdichtungen verwendet (keine O-Ringe), um zu gewährleisten, dass keine mikrobiologischen Verunreinigungen stattfinden können. Wenn das System einmal gereinigt und sterilisiert wurde, wird dieses sauber und steril bleiben. Dieses trifft auch für die Hy-Line Pumpe in EHEDG – Spezifikation zu. Dabei wird der Pumpenkopf der Ultima verwendet.

Zur zusätzlichen Sicherheit kann jeweils eine zweite Dichtung an allen potentiellen Risikopunkten eingesetzt werden. Beide Pumpen Hy-Line und Ultima können mit Dampf- oder Sterilflüssigkeitsbarrieren ausgestattet werden.

Eine Pumpe welche außen verschmutzt ist, wird Bakterienkolonien beherbergen, die leichter dazu führen können, dass diese auch in die Pumpe und damit in das Produkt gelangen.

Hy-Line und Ultima Pumpen sind so konstruiert, dass diese auch äußerlich gut gereinigt werden können. Damit ist ein weiteres Risiko von Produktkontamination durch Bakterien, welche von außen eindringen könnten, stark reduziert.



Hy~Line und Ultima Kreiskolbenpumpen für ATEX Anwendungen.

Allgemein

Dieser Zusatz bezieht sich auf die Hy~Line und Ultima Kreiskolbenpumpen, welche in Anwendungen verwendet werden, die unter **ATEX** - Richtlinie 94/9/EC fallen.

Die Artikelnummer für diese Pumpen wird am Ende der Nummer ein 'A' tragen.

Schutzklasse



II 2 GD c Tx¹⁾

¹⁾ Die Temperaturklasse hängt vom Prozess ab. Siehe hierzu den Teil "Maximale Oberflächentemperaturen".

Art des Schutzes

EN 13463-1:2001 'c'

Anwendbare Sicherheitszonen

Zone 1 & 21

Zone 2 & 22

Maximale Oberflächentemperaturen

Die maximale Oberflächentemperatur von Hy~Line und Ultima Pumpen ist von der Temperatur der geförderten Medien abhängig. Die Tabelle zeigt die maximalen zulässigen Werte, damit die entsprechenden Grenzen der Temperaturklassen nicht überschritten werden.

| Temperatur Klasse | Maximale Oberflächentemperatur | Maximale Produkttemperatur |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------|
| T1 | 450° C | N/A ²⁾ |
| T2 | 300° C | N/A ²⁾ |
| T3 | 200° C | 140° C |
| T4 | 135° C | 85° C |
| T5 | 100° C | 50° C |
| T6 | 85° C | 35° C |

²⁾ Hy~Line und Ultima Pumpen können bis zu einer Produkttemperatur von maximal 140° C eingesetzt werden. Sie hierzu die Leistungsdatenblätter / Kennlinien der einzelnen Pumpen.

Spülung der Dichtungen

Um das potentielle Risiko von heißen Oberflächen zu verhindern, ist es notwendig die Dichtflächen der Gleitringdichtungen zu kühlen. Dafür wird der Einsatz von zusätzlichen Systemen empfohlen, wie dieses im entsprechenden Datenblatt, Teil 2.10 der Betriebsanleitung, beschrieben wird.

Zusätzlich zu den beschriebenen Systemen müssen Überwachungssysteme vorgesehen werden. Damit wird verhindert, dass der Spül- / Kühlkreislauf unbeabsichtigt unterbrochen wird.

Es muss unbedingt sichergestellt werden, dass keine Luft/Gas in den Spülkammern zurückbleibt. Nur dann ist gewährleistet, dass die Kühlung einwandfrei funktioniert und die Dichtungen mit Quench- oder Sperrmedium umspült sind.



EHEDG Zertifizierung Hy~Line

EHEDG CIP - Zertifizierung



**Certificate of Testing for Compliance
with Annex 1, sub section 2.1, of the
Machinery Directive 98/37/EC**

CCFRA Technology Ltd
hereby declares that the product

'Hy-Line' Rotary Lobe Pump
fitted with 'Ultima' front cover and rotor case
from
ITT Jabsco Ltd

has been tested for compliance with Machinery Directive, Annex 1, ss.2.1 according to the
EHEDG method for the assessment of in-place cleanability of food processing
equipment by: **CCFRA Technology Ltd**
and, in our opinion, meets the requirements of these regulations as demonstrated by
Report FH/REP/36539/1, issue date January 2000

Signed *[Signature]* Date 28/2/00
Testing Officer

Signed *[Signature]* Date 28/2/00
Head of Department

CCFRA Technology Ltd, Chipping Campden, Gloucestershire, UK
CCFRA Technology Ltd is a subsidiary of the Campden & Chorleywood Food Research Association

Information supplied by the Campden & Chorleywood Food Research Association Group (CCFRA) is given after the exercise of all reasonable care and skill in its compilation, preparation and issue but in providing this information we expressly exclude any representation or warranty (express or implied) to the fullest extent possible. The information and its materials are provided on the basis that English Law governs matters between yourself and CCFRA.



EHEDG SIP - Zertifizierung



***Certificate of Testing for In-Line Steam
Sterilisability in Accordance with the
European Hygienic Equipment Design Group
Test Procedure, 1993***

*CCFRA Technology Ltd
hereby declares that the product*

***'Hy-Line' Rotary Lobe Pump
fitted with 'Ultima' front cover and rotor case
from
ITT Jabsco Ltd***

*has been tested in-line steam sterilisability according to the EHEDG method for the assessment of
in-line steam sterilisability of food processing equipment by:*

***CCFRA Technology Ltd and, in our opinion, can be classified as steam sterilisable in-line
as demonstrated by Report FH/REP/36539/2, issue date November 2000.***

Signed *D. Timoney* Testing Officer

Date *7/12/00*

Signed *John Hill* Head of Department

Date *7th December 2000*

CCFRA Technology Ltd, Chipping Campden, Gloucestershire, UK
CCFRA Technology Ltd is a subsidiary of the Campden & Chorleywood Food Research Association

Information supplied by the Campden & Chorleywood Food Research Association Group (CCFRA) is given after the exercise of all reasonable care and skill in its compilation, preparation and issue but in providing this information we expressly disclaim any representation or warranty (express or implied) to the fullest extent possible. The information and/or materials are provided on the basis that English Law governs matters between yourself and CCFRA.

IT 53484b



a xylem brand

EHEDG Zertifizierung Ultima

EHEDG CIP - Zertifizierung



***Certificate of Testing for Compliance
with Annex 1, sub section 2.1, of the
Machinery Directive 98/37/EC***

CCFRA Technology Ltd
hereby declares that the product

'Ultima' Rotary Lobe Pump
from

ITT Jabsco Ltd

has been tested for compliance with Machinery Directive, Annex 1, ss.2.1 according to the
EHEDG method for the assessment of in-place cleanability of food processing
equipment by: CCFRA Technology Ltd
and, in our opinion, meets the requirements of these regulations as demonstrated by
Report FH/REP/36539/1, issue date January 2000.

Signed *D. Timperley* Date *28/2/00*
Testing Officer

Signed *John Hill* Date *28/2/00*
Head of Department

CCFRA Technology Ltd, Chipping Campden, Gloucestershire, UK
CCFRA Technology Ltd is a subsidiary of the Campden & Chorleywood Food Research Association

Information supplied by the Campden & Chorleywood Food Research Association Group (CCFRA) is given after the exercise of all reasonable care and skill in its compilation, preparation and issue but in providing this information we expressly exclude any representation or warranty (express or implied) to the fullest extent possible. The information and/or materials are provided on the basis that English Law governs matters between yourself and CCFRA.

JLS3338



EHEDG SIP - Zertifizierung



***Certificate of Testing for In-Line Steam
Sterilisability in Accordance with the
European Hygienic Equipment Design Group
Test Procedure, 1993***

*CCFRA Technology Ltd
hereby declares that the product*

***'Ultima' Rotary Lobe Pump
from***

ITT Jabsco Ltd

*has been tested for in-line steam sterilisability according to the EHEDG method for the
assessment of in-line steam sterilisability of food processing equipment by:
CCFRA Technology Ltd and, in our opinion, can be classified as steam sterilisable in-
line as demonstrated by Report FH/REP/36539/2, issue date November 2000.*

Signed *[Signature]* Testing Officer

Date *7/12/00*

Signed *[Signature]* Head of Department

Date *7th December 2000*

CCFRA Technology Ltd, Chipping Campden, Gloucestershire, UK
CCFRA Technology Ltd is a subsidiary of the Campden & Chorleywood Food Research Association

Information supplied by the Campden & Chorleywood Food Research Association Group (CCFRA) is given after the exercise of all reasonable care and skill in its compilation, preparation and issue but in providing this information we expressly exclude any representation or warranty (express or implied) to the fullest extent possible. The information and/or materials are provided on the basis that English Law governs matters between yourself and CCFRA.

JLS3484