

Azura

AZURA® Präparative Pumpenköpfe

Wartungsanleitung



Document no. V6846



Note: Lesen Sie die entsprechenden technischen Dokumentationen zu Handhabung und Sicherheit.

Technische Kundenbetreuung:

Telefon: +49 30 809727-111 (9-17h MEZ)

Fax: +49 30 8015010

E-Mail: support@knauer.net

Herausgeber:

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH

Hegauer Weg 38

14163 Berlin

Telefon: +49 30 809727-0

Fax: +49 30 8015010

Internet: www.knauer.net

E-Mail: info@knauer.net

Versionsinformation:

Dokument Nr.: V6846

Versionsnummer: 1.0

Datum der Veröffentlichung: 12.10.2022

Technische Änderungen vorbehalten.

Die aktuellste Version der Betriebsanleitung finden

Sie auf unserer Webseite: www.knauer.net/bibliothek.



© KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH 2022

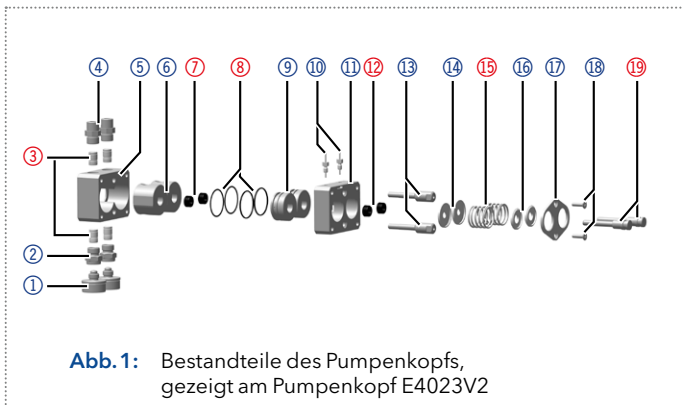
Alle Rechte vorbehalten.

AZURA® ist ein eingetragenes Warenzeichen der
KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1. Bestandteile des Pumpenkopfs	1
2. Benötigte Geräte und Werkzeuge	3
2.1 Wartungskits.....	3
2.2 Werkzeuge mit Bestellnummern.....	4
3. Wartung des Pumpenkopfs	5
3.1 Allgemeine Vorgehensweise.....	6
3.2 Pumpenkopf von der Pumpe abbauen	6
3.3 Demontage des Pumpenkopfs	8
3.3.1 Druckplatten separieren	8
3.3.2 Demontage der Druckplatte (Hochdruckseite).....	12
3.3.3 Demontage der Druckplatte (Niederdruckseite).....	17
3.3.4 Reinigung der Metallteile.....	20
3.4 Verschleißteile austauschen und Pumpenkopf zusammensetzen	21
3.4.1 Montage der Druckplatte (Hochdruckseite).....	21
3.4.2 Montage der Druckplatte (Niederdruckseite)	29
3.4.3 Montage der Druckplatten und der Kolbenführung.....	35
3.4.4 Kolbenstangen einsetzen	40
3.5 Pumpenkopf an die Pumpe montieren.....	41
4. Einlaufprozedur	42
4.1 Einlaufparameter	43

1. Bestandteile des Pumpenkopfs



Legende (■ - Verschleißteile)

- | | |
|---|----------------------------------|
| ① Anschluss | ⑪ Druckplatte (Niederdruckseite) |
| ② Eingangsverschraubung | ⑫ Niederdruckdichtung |
| ③ Kugelventil-Einheit | ⑬ Distanzbolzen |
| ④ Ausgangsverschraubung | ⑭ Unterlegscheibe |
| ⑤ Druckplatte (Hochdruckseite) | ⑮ Druckfeder |
| ⑥ Einsatzhülse | ⑯ Druckring |
| ⑦ Hochdruckdichtung | ⑰ Halteplatte |
| ⑧ O-Ring | ⑱ Schraube |
| ⑨ Einsatzbuchse | ⑲ Kolbenstangen |
| ⑩ Verschraubung der Hinterkolbenspülung | |

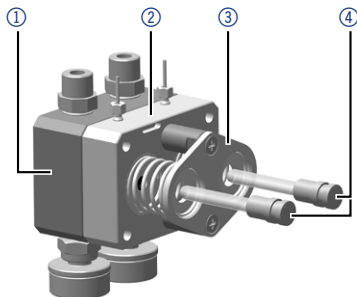


Abb.2: Rückansicht eines Pumpenkopfs

Legende

- ① Druckplatte mit Kugelventilen (Hochdruckseite)
- ② Druckplatte mit Anschlüssen für Hinterkolbenspülung (Niederdruckseite)
- ③ Halteplatte
- ④ Kolbenstange

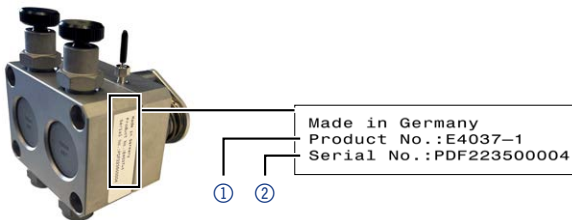


Abb.3: Pumpenkopf mit Produktnummer ① und Seriennummer ②.

2. Benötigte Geräte und Werkzeuge



Hinweis: Neuere Pumpenköpfe sind in diesem Dokument möglicherweise noch nicht enthalten. Bitte wenden Sie sich für entsprechende Wartungskits direkt an KNAUER.

2.1 Wartungskits

Bestellen Sie das Wartungskit, das der Bestellnummer Ihres Pumpenkopfs entspricht. Das Wartungskit enthält alle benötigten Verschleißteile. Die [technische Kundenbetreuung](#) hilft Ihnen bei der Auswahl des richtigen Kits.

Pumpenkopf (Bestellnummer)	Wartungskit (Bestellnummer)
A4029-1	ARH40
A4023V5	ARH41
A4029V2	ARH42
A4021-1	ARH44
A4021V2	ARH45
A4038-1	ARH46
A4022-1	ARH47
A4022V2	ARH48

2.2 Werkzeuge mit Bestellnummern

Werkzeuge mit KNAUER-Bestellnummern:

Werkzeug	Bestell-Nr.
Dichtungswerkzeugsatz (für 100 ml AZURA®-Pumpenköpfe)	W0112
Dichtungswerkzeugsatz (für 250 ml AZURA®-Pumpenköpfe)	W0350
Dichtungswerkzeugsatz (für 500 ml AZURA®-Pumpenköpfe)	W0360
Dichtungswerkzeugsatz (für 1000 ml AZURA®-Pumpenköpfe)	W0370
Innensechskantschlüssel, Größe 4	X0013
Maulschlüssel, Größe ¼"	X0003
Maulschlüssel, Größe 10	X0030
Maulschlüssel, Größe 17	X0004
Bithalter-Schraubendreher	
Bithalter	
Bit Torx 20	
Bit PH2	
Drehmomentschlüssel-Basiswerkzeug	X0219
Drehmomentschlüssel-Steckkopfadapter	X0234
Drehmomentschlüssel-Steckköpfe	
Maulschlüssel, Größe 17	X0220
Maulschlüssel, Größe 1/4"	X0223
Pinzette	

3. Wartung des Pumpenkopfs

WARNUNG

Verätzungen

Hautschäden durch aggressive oder toxische Eluenten.

- Tragen Sie Schutzhandschuhe.
 - Spülen Sie den Pumpenkopf vor dem Wechsel.
-



Hinweis: Die Einstellung/Kalibrierung der Flussrate nach der Pumpenkopfwartung darf nur von der Firma KNAUER durchgeführt werden. Wenn Sie die Wartung selbst durchführen, können anschließend Flussratenabweichungen > 2 % auftreten.

Der Pumpenkopf kann in Einzelteile zerlegt und gereinigt werden. Bei diesem Vorgang können alle Verschleißteile ausgetauscht werden.

3.1 Generelle Vorgehensweise

Ablauf

1. Spülen Sie den Pumpenkopf mit einer geeigneten Spüllösung, z. B. Isopropanol.
 2. Schalten Sie die Pumpe aus.
 3. Bauen Sie den Pumpenkopf von der Pumpe ab (siehe Kapitel siehe 3.2).
 4. Demontieren Sie den Pumpenkopf (siehe Kapitel siehe 3.3).
 5. Reinigen Sie die Metallteile (siehe Kapitel siehe 3.3.4).
 6. Tauschen Sie die Verschleißteile aus (siehe Kapitel siehe 3.4).
 7. Bauen Sie den Pumpenkopf in der richtigen Reihenfolge wieder zusammen (siehe Kapitel siehe 3.4).
 8. Bringen Sie den Pumpenkopf wieder an der Pumpe an (siehe Kapitel siehe 3.5).
 9. Führen Sie eine Einlaufprozedur durch (siehe Kapitel siehe 4).
-

3.2 Pumpenkopf von der Pumpe abbauen

Voraussetzungen:

- Der Pumpenkopf wurde gespült.
- Die Pumpe ist ausgeschaltet.

Ablauf

1. Lösen Sie die vier Kapillarverschraubungen ① (zwei am Auslass des Pumpenkopfs, zwei am Einlass des Drucksensors), um die Kapillaren zu entfernen.
2. Entfernen Sie die Schläuche ② der Hinterkolbenspülung.
3. Entfernen Sie die Schläuche ④ von den Eluenteneinlässen.
4. Lösen Sie mit dem Innensechskantschlüssel (Größe 4) gleichmäßig die diagonal gegenüberliegenden Befestigungsschrauben und drehen Sie die vier Schrauben ③ heraus.
5. Halten Sie den Pumpenkopf mit der Hand fest und entfernen Sie die Schrauben.
6. Nehmen Sie den Pumpenkopf von der Pumpe ab.

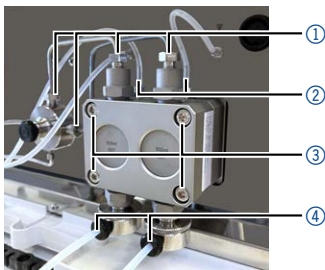


Abb.4: Entfernen von Verschraubungen und Schläuchen

Ergebnis: Der Pumpenkopf wurde von der Pumpe entfernt.

Nächster Schritt: Demontieren Sie den Pumpenkopf.

3.3 Demontage des Pumpenkopfs

Voraussetzungen:

- Der Pumpenkopf liegt auf einer weichen, sauberen Arbeitsfläche.
- Zugang zu den benötigten Werkzeugen.

3.3.1 Druckplatten separieren

3.3.1.1 Kolbenstangen und Halteplatte entfernen

Ablauf

1. Ziehen Sie die beiden Kolbenstangen ① von Hand oder mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. einer Flachzange, aus der Kolbenführung ②. Vermeiden Sie dabei ein Verklemmen. Entsorgen Sie die verschlissenen Kolbenstangen.

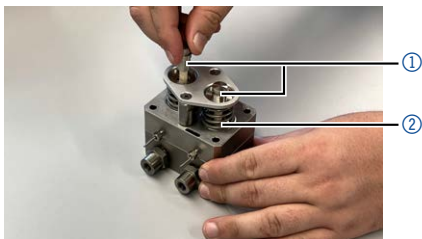


Abb.5: Entfernen der Kolbenstangen aus der Kolbenführung

Ablauf

2. Lösen Sie mit dem Schraubendreher (PH2 oder TX20, je nach Pumpenkopf) die beiden Schrauben ③ der Halteplatte, indem Sie diese abwechselnd um je eine Umdrehung drehen. Drücken Sie die Halteplatte nach unten, damit die Druckfedern nicht herauspringen.

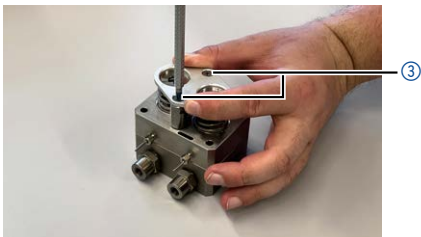


Abb.6: Lösen Sie beide Zylinderbolzen.

3. Entfernen Sie die Halteplatte ④ .

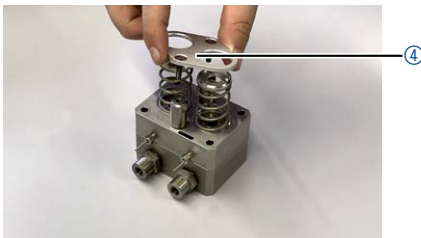


Abb.7: Entfernen der Halteplatte

3.3.1.2 Demontage der Komponenten der Kolbenführung

Ablauf

1. Entfernen Sie die zwei Druckringe ①, die zwei Druckfedern ② und die zwei Unterlegscheiben ③. Legen Sie die Druckringe und die Unterlegscheiben für den späteren Wiedereinbau zur Seite. Entsorgen Sie die verschlissenen Druckfedern.

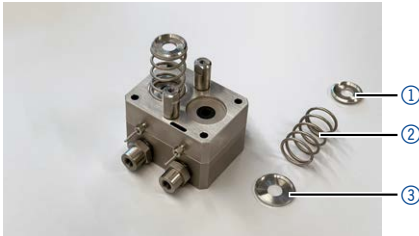


Abb.8: Entfernen der Komponenten der Kolbenführung

2. Entfernen Sie mit einem Maulschlüssel, Größe 10, die Distanzbolzen ④ von der Druckplatte ⑤.

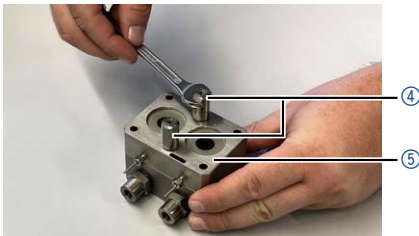


Abb.9: Entfernen der Distanzbolzen

Ablauf

3. Entfernen Sie die Druckplatte (Niederdruckseite) ⑥ von der Druckplatte (Hochdruckseite) ⑦.

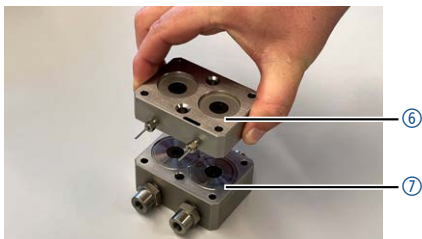


Abb.10: Separieren der Druckplatten

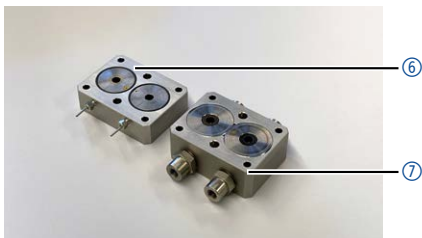


Abb.11: Separierte Druckplatten

Ergebnis: Die Druckplatten sind separiert.

Nächster Schritt: Demontieren Sie die Druckplatte (Hochdruckseite).

3.3.2 Demontage der Druckplatte (Hochdruckseite)

3.3.2.1 Dichtungen aus den Einsatzhülsen entfernen

Werkzeuge:

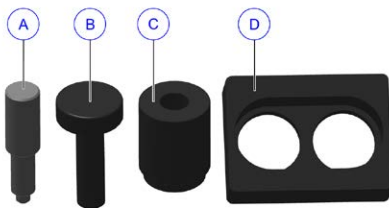


Abb. 12: Dichtungswerkzeugsatz W0112
(z. B. für die Pumpenköpfe E4023V2 und E4023-1)

Legende

- A** Extraktionswerkzeug
- B** Dichtungswerkzeug
- C** Dichtungsadapter
- D** Einstellungswerkzeug

ACHTUNG

Bauteildefekt

Die Dichtungen könnten beschädigt werden, wodurch der Pumpenkopf unbrauchbar wird.

- Verwenden Sie das Extraktionswerkzeug **A** aus Edelstahl, um alte Dichtungen herauszuziehen.
- Verwenden Sie das schwarze Dichtungswerkzeug **B** aus Kunststoff in Kombination mit dem entsprechenden Adapter **C**, um eine Beschädigung der neuen Dichtung während des Einsetzens zu verhindern.
- Verwenden Sie nur Originaldichtungen.
- Verwenden Sie alte Dichtungen nicht wieder.

Ablauf

4. Entfernen Sie die zwei Dichtungen aus der Druckplatte (Hochdruckseite) ①, indem Sie das Extraktionswerkzeug **A** in die alten Dichtungen schrauben und diese herausziehen. Entsorgen Sie die verschlissenen Dichtungen ②.

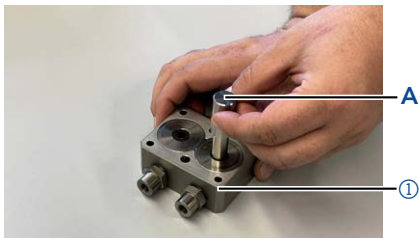


Abb. 13: Entfernen der Dichtungen (Hochdruckseite)

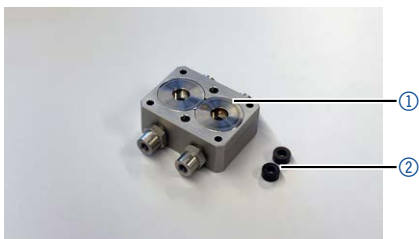


Abb. 14: Druckplatte (Hochdruckseite) und demontierte Dichtungen

3.3.2.2 Buchsen, Kugelventile und Einsatzhülsen entfernen

Ablauf

1. Entfernen Sie die zwei Ausgangverschraubungen ① an der Druckplatte (Hochdruckseite) ② mit dem Maulschlüssel (Größe 17).

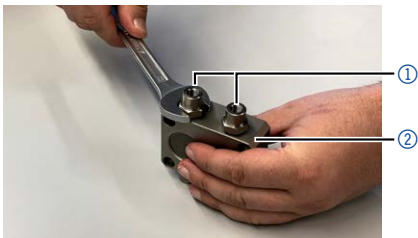


Abb. 15: Entfernen der oberen Buchsen (Ausgangverschraubungen)

2. Drehen Sie die Druckplatte (Hochdruckseite) ②, um die beiden Rückschlagventile ③ zu entfernen.

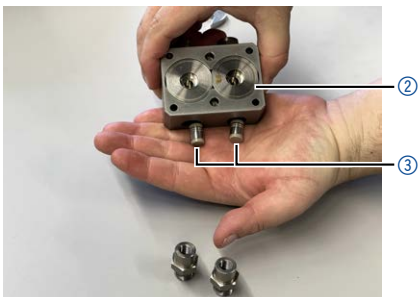


Abb. 16: Ausbau der Rückschlagventile (Auslasseite)

Ablauf

- Entfernen Sie die zwei Eingangverschraubungen ④ an der Druckplatte (Hochdruckseite) ② mit dem Maulschlüssel (Größe 17).

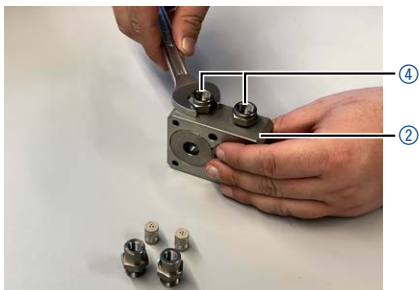


Abb. 17: Entfernen der unteren Buchsen (Eingangverschraubungen)

- Achten Sie darauf, dass die Einsatzhülsen nicht aus der Druckplatte (Hochdruckseite) ② herausfallen, wenn Sie die Druckplatte umdrehen, um die beiden Rückschlagventile ⑤ zu entfernen.

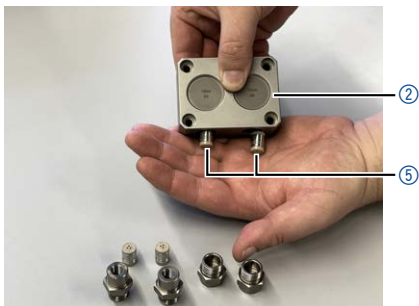


Abb. 18: Ausbau der Rückschlagventile (Einlassseite)

Ablauf

5. Entfernen Sie die zwei Einsatzhülsen ⑥ von der Druckplatte (Hochdruckseite) ②.

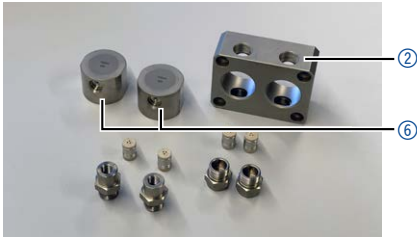


Abb. 19: Demontierte Druckplatte (Hochdruckseite)

Ergebnis: Die Druckplatte (Hochdruckseite) ist demontiert.

Nächster Schritt: Demontage der Druckplatte (Niederdruckseite).

3.3.3 Demontage der Druckplatte (Niederdruckseite)

3.3.3.1 Verschraubungen der Hinterkolbenspülung entfernen

Ablauf

1. Lösen Sie die Verschraubungen der Hinterkolbenspülung ① von der Druckplatte (Niederdruckseite) ② mit einem Maulschlüssel, Größe 1/4".

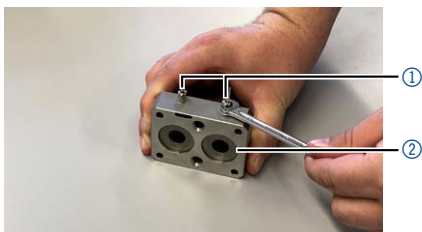


Abb.20: Entfernen der Verschraubungen der Hinterkolbenspülung

3.3.3.2 Dichtungshalter von der Druckplatte entfernen

Ablauf

1. Entfernen Sie die zwei Einsatzbuchsen ③ von der Druckplatte (Niederdruckseite) ②, indem Sie diese von Hand heraus drücken.

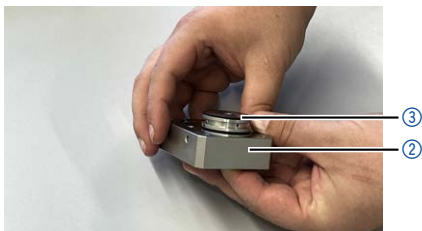


Abb.21: Entfernen der Einsatzbuchsen von der Druckplatte

Ablauf

2. Entfernen Sie mit einer Pinzette die zwei O-Ringe ④ von jeder der zwei Einsatzbuchsen ③.



Abb.22: Entfernen der O-Ringe von den Einsatzbuchsen

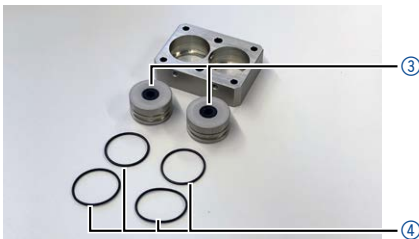


Abb.23: Demontierte Druckplatte (Niederdruckseite)

Ablauf

- Schrauben Sie das Extraktionswerkzeug **A** in die alte Dichtung **⑤** und ziehen Sie diese aus der Einsatzbuchse **③** (bei beiden Einsatzbuchsen). Entsorgen Sie die verschlissenen Dichtungen.

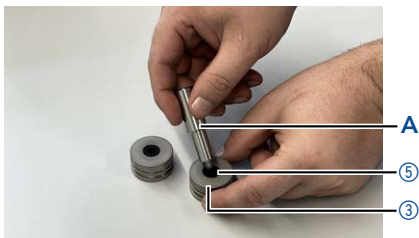


Abb.24: Entfernen der Dichtungen aus den Einsatzbuchsen

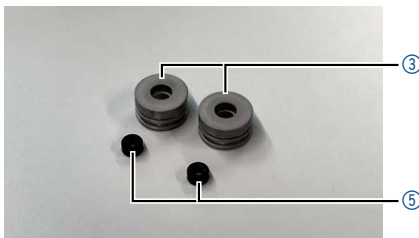


Abb.25: Einsatzbuchsen und demontierte Dichtungen

3.3.4 Reinigung der Metallteile

Reinigen Sie alle Metallteile **außer der Druckplatte (Niederdruckseite)** im Ultraschall-Bad. Lassen Sie die Teile anschließend gut trocknen.

ACHTUNG

Bauteildefekt

Die Druckplatte (Niederdruckseite) enthält einen empfindlichen RFID-Chip.

→ Reinigen Sie die Druckplatte (Niederdruckseite) nicht im Ultraschallbad.

Alternativ können die Teile auch mit einem in Ethanol getränkten Wattestäbchen gereinigt werden.

Nächster Schritt: Tauschen Sie die Verschleißteile aus und setzen Sie den Pumpenkopf wieder zusammen.

3.4 Verschleißteile austauschen und Pumpenkopf zusammensetzen

Voraussetzungen:

- Der Pumpenkopf ist demontiert.
- Die Teile des Pumpenkopfs liegen auf einer weichen, sauberen Arbeitsfläche.
- Zugang zu den Verschleißteilen.
- Zugang zu den benötigten Werkzeugen.

3.4.1 Montage der Druckplatte (Hochdruckseite)

3.4.1.1 Austausch der Kugelventile

Ablauf

1. Schieben Sie die zwei Einsatzhülsen ② in die Öffnungen der Druckplatte (Hochdruckseite) ①, ohne diese zu verkanten.



Hinweis: Die Einsatzhülsen müssen ohne Kraftaufwand in die Druckplatte gleiten, sonst besteht die Gefahr des Verklemmens.



Hinweis: Achten Sie auf die richtige Ausrichtung der Schrift auf den Einsatzhülsen. Die Beschriftung muss auf der Vorderseite des Pumpenkopfs sichtbar sein.

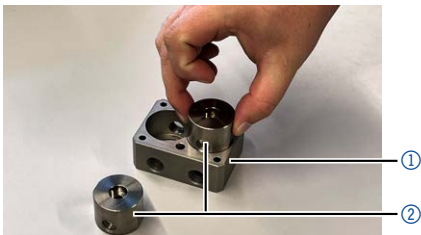


Abb.26: Wiedereinsetzen der Einsatzhülsen.

Ablauf

- Setzen Sie die neuen Kugelventile entsprechend siehe Abb.27 in die Einsatzhülsen ein.



Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Ausrichtung korrekt ist. Die Kerbe **E** des Kugelventils muss nach unten zeigen, da sonst der Eluentenfluss blockiert wird.

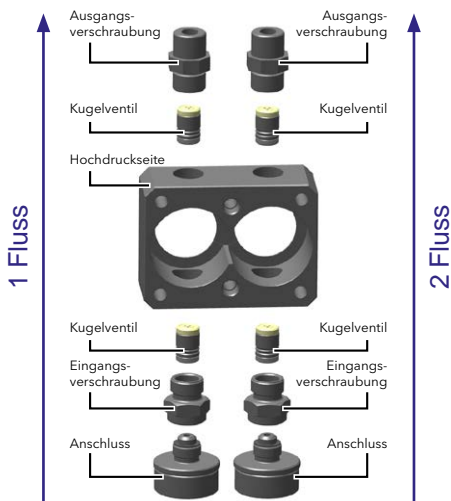
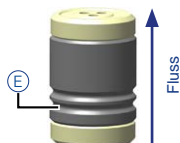


Abb.27: Kugelventile und Verschraubungen eines präparativen Pumpenkopfs



Hinweis: Die Ansicht zeigt die Druckplatte (Hochdruckseite) von hinten.

Ablauf

3. Ersetzen Sie die Kugelventile (Ausgangsseite) ③ an der Druckplatte (Hochdruckseite) ①.



Hinweis: Der Aufkleber mit der Seriennummer befindet sich (wenn vorhanden) von vorne gesehen auf der rechten Seite.

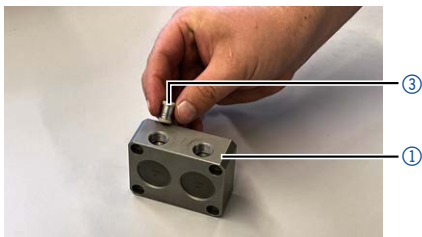


Abb. 28: Einsetzen der Kugelventile (Ausgangsseite)

4. Montieren Sie die Ausgangsverschraubungen ④ an die Druckplatte (Hochdruckseite) ①.

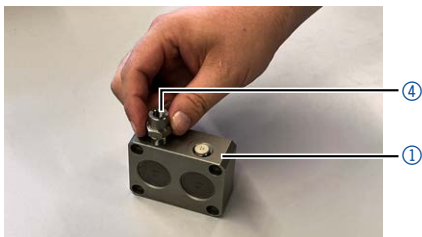


Abb. 29: Montieren der oberen Buchsen (Ausgangsverschraubungen)

Ablauf

5. Verwenden Sie den Maulschlüssel (Größe 17), um die Ausgangsverschraubungen ④ zu montieren. Ziehen Sie die Ausgangsverschraubungen nur leicht an. Die Einsatzhülsen müssen beim Zusammenfügen der beiden Druckplatten noch etwas beweglich sein (siehe „3.4.3 Montage der Druckplatten und der Kolbenführung“ auf Seite 35).

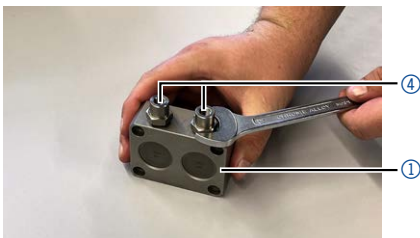


Abb.30: Leichtes Anziehen der Ausgangsverschraubungen

6. Drehen Sie die Druckplatte (Hochdruckseite) ① herum und ersetzen Sie die Kugelventile (Eingangsseite) ⑤.

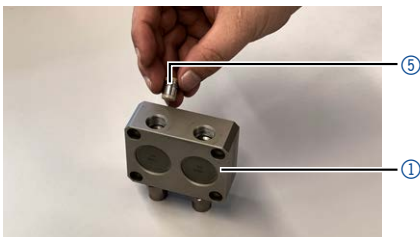


Abb.31: Einsetzen der Kugelventile (Eingangsseite)

Ablauf

7. Montieren Sie die Eingangsverschraubungen ⑥ an die Druckplatte (Hochdruckseite) ①.

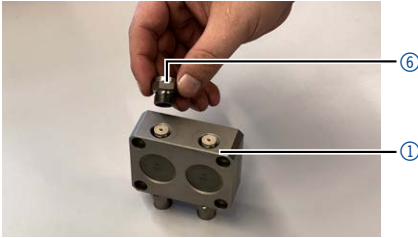


Abb.32: Montieren der Eingangsverschraubungen

8. Verwenden Sie den Maulschlüssel (Größe 17), um die Eingangsverschraubungen ⑥ zu montieren. Ziehen Sie die Eingangsverschraubungen nur leicht an. Die Einsatzhülsen müssen beim Zusammenfügen der beiden Druckplatten noch etwas beweglich sein (siehe „3.4.3 Montage der Druckplatten und der Kolbenführung“ auf Seite 35).

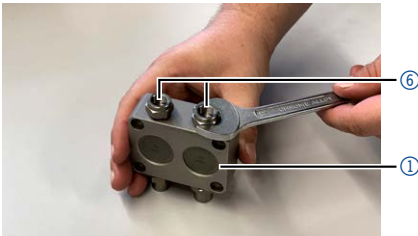


Abb.33: Leichtes Anziehen der Eingangsverschraubungen

3.4.1.2 Dichtungen an der Druckplatte (Hochdruckseite) ersetzen

Am Beispiel eines 100-ml-Pumpenkopfs wird beschrieben, wie die Dichtungen eingesetzt werden.

Praktischer Hinweis: Legen Sie die Dichtungen vor dem Einbau für ca. 5 Minuten in Ethanol oder Isopropanol.

Ablauf

1. Setzen Sie das Einstellwerkzeug **D** in die dafür vorgesehenen Löcher an der Druckplatte (Hochdruckseite) ①.

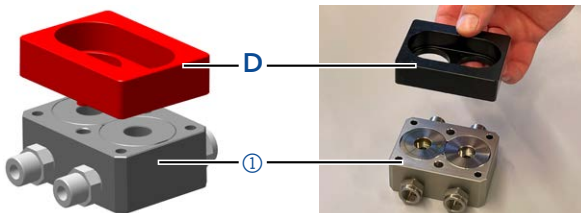


Abb.34: Positionieren des Einstellwerkzeugs auf der Druckplatte

2. Setzen Sie die neue Dichtung ② in den Dichtungsadapter **C**. Achten Sie auf die richtige Richtung der Dichtung. Die Feder muss nach unten zeigen.

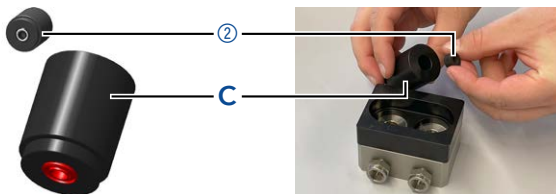


Abb.35: Einsetzen der Dichtung in den Adapter

Ablauf

3. Setzen Sie den Dichtungsadapter **C** mit der Dichtung in die vorgesehene Öffnung des Einstellwerkzeugs **D** ein.

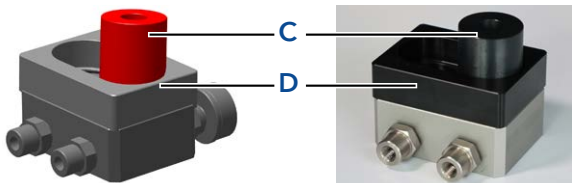


Abb.36: Positionieren des Dichtungsadapters im Einstellwerkzeug

4. Setzen Sie das Dichtungswerkzeug **B** in den Dichtungsadapter **C**.

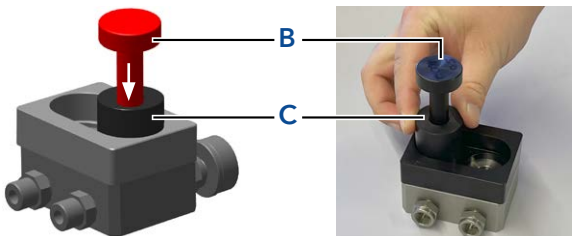


Abb.37: Einsetzen des Dichtungswerkzeugs

Ablauf

5. Drücken Sie das Dichtungswerkzeug **B** herunter, um die Dichtung in die Einsatzhülse einzusetzen.

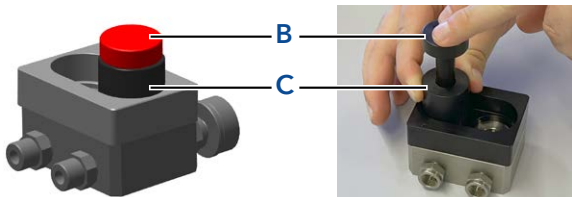


Abb.38: Einführen der Dichtungen in die Einsatzhülsen

6. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für die zweite Einsatzhülse.
7. Entfernen Sie die Werkzeuge **B**, **C** und **D** von der Druckplatte.

Ergebnis: Die Druckplatte (Hochdruckseite) ist zusammengebaut.

Nächster Schritt: Montage der Druckplatte (Niederdruckseite).

3.4.2 Montage der Druckplatte (Niederdruckseite)

3.4.2.1 Anbringen der O-Ringe an den Einsatzbuchsen

Praktischer Hinweis: Das Befeuchten der O-Ringe mit Isopropanol unterstützt die Haftung.

Ablauf

1. Bringen Sie die neuen O-Ringe an den Einsatzbuchsen an. Legen Sie den ersten O-Ring in die schmalere der zwei Ringnuten in der Mantelfläche des Dichtungshalters.



Abb.39: Anbringen des ersten O-Rings an der Einsatzbuchse

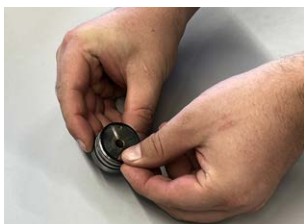


Abb.40: Anbringen des zweiten O-Rings an der Einsatzbuchse



Hinweis: Sie können den zweiten O-Ring auch anbringen, nachdem Sie die Einsatzbuchsen wieder in die Druckplatte (Niederdruckseite) eingesetzt haben, da dieser herausfallen kann (siehe nächster Schritt).

Ablauf

2. Setzen sie die zwei Einsatzbuchsen zusammen mit den neuen O-Ringen wieder in die Druckplatte (Niederdruckseite) ein.



Abb.41: Positionieren der Einsatzbuchse auf der Druckplatte



Abb.42: Wiedereinsetzen der Einsatzbuchsen in die Druckplatte

3.4.2.2 Dichtungen an der Druckplatte (Niederdruckseite) ersetzen

Praktischer Hinweis: Legen Sie die Dichtungen vor dem Einbau für ca. 5 Minuten in Ethanol oder Isopropanol ein.

Ablauf

1. Setzen Sie die neue Dichtung ① in den Dichtungsadapter C. Achten Sie auf die richtige Richtung der Dichtung. Die Feder muss nach unten zeigen.

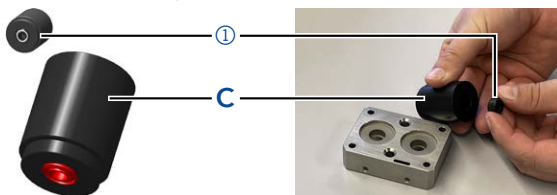


Abb.43: Positionieren der Dichtung im Adapter

2. Positionieren Sie den Dichtungsadapter C auf einer der Einsatzbuchsen in der Druckplatte (Niederdruckseite) ② und setzen Sie das Dichtungswerkzeug B in den Dichtungsadapter C.

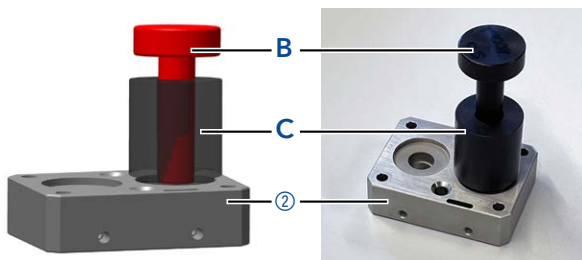


Abb.44: Positionieren des Dichtungsadapters auf der Druckplatte

Ablauf

3. Drücken Sie das Dichtungswerkzeug **B** herunter, um die neue Dichtung in die entsprechende Einsatzbuchse einzusetzen.

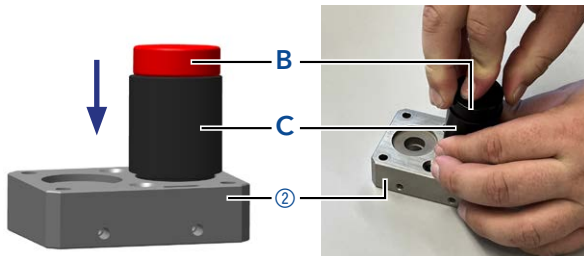


Abb.45: Einsetzen der Dichtungen in die Einsatzbuchsen

4. Wiederholen Sie die Schritte 1, 2 und 3 für die zweite Einsatzbuchse. Entfernen Sie den Dichtungsadapter von der Druckplatte.

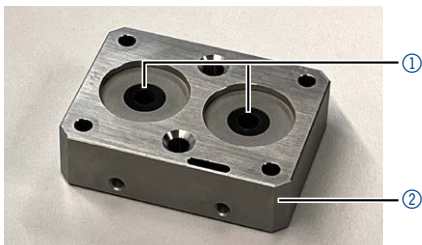


Abb.46: Montierte Dichtungen auf der Niederdruckseite

3.4.2.3 Verschraubungen der Hinterkolbenspülung montieren

Ablauf

1. Ziehen Sie mit dem Maulschlüssel (Größe 1/4") die Verschraubungen der Hinterkolbenspülung ① an der Druckplatte (Niederdruckseite) ② fest. Ziehen Sie die Verschraubungen mit einem Drehmoment von 5 Nm an.

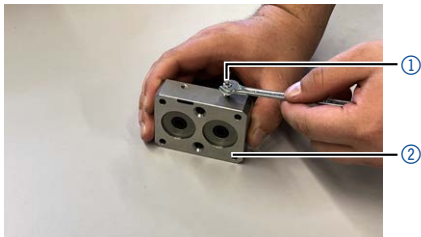


Abb.47: Anziehen der Verschraubungen der Hinterkolbenspülung

Ergebnis: Die Druckplatte (Niederdruckseite) ist montiert.

Nächster Schritt: Wiederausammenbau (Zusammenfügen) der beiden Druckplatten und Zusammenbau der Kolbenführung.

3.4.2.4 Drehmomentwerte

Ziehen Sie die Verschraubungen und die Kapillaranschlüsse des Pumpenkopfs mit den folgenden Drehmomenten an.

Pumpenkopf [Artikel-Nr.]	Volumen	Eingangs-/ Ausgangs- verschrau- bung	Kapillar- anschluss	Verschrau- bung der Hinterkolben- spülung
E4023-1	100 ml	15 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4023V2	100 ml	15 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4023V3	100 ml	27 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4023V5	100 ml	15 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4023XA75	100 ml	15 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4021-1	250 ml	15 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4021V2	250 ml	15 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4021XA38	200 ml	15 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4037-1	500 ml	12 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4037V2	500 ml	12 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4037XA38	600 ml	12 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4022-1	1000 ml	12 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4022V2	1000 ml	12 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm
E4022-1XA	1000 ml	12 Nm	Min. 12 Nm	5 Nm

* Für Kapillaren aus rostfreiem Stahl

3.4.3 Montage der Druckplatten und der Kolbenführung

Praktischer Hinweis: Legen Sie die Druckplatte (Hochdruckseite) auf den Tisch und setzen Sie die Druckplatte (Niederdruckseite) von oben darauf. Drücken Sie die O-Ringe gegebenenfalls mit einem Finger in die Öffnungen, damit diese nicht herausfallen.

Ablauf

1. Setzen Sie die Druckplatte (Hochdruckseite) ① auf die Druckplatte (Niederdruckseite) ②. Achten Sie dabei darauf, dass die Ausgangsverschraubungen und die Anschlüsse für die Kolbenrückspülung in die gleiche Richtung zeigen und dass die O-Ringe nicht verrutschen.

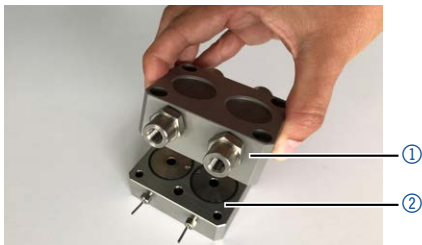


Abb.48: Druckplatten wieder zusammenfügen

2. Halten Sie die beiden Druckplatten mit der Hand zusammen und drehen Sie diese um. Die Druckplatte (Niederdruckseite) muss oben sein, damit Sie die Distanzbolzen montieren können.

Ablauf

3. Verwenden Sie den Maulschlüssel (Größe 10), um die Distanzbolzen ③ zu montieren.

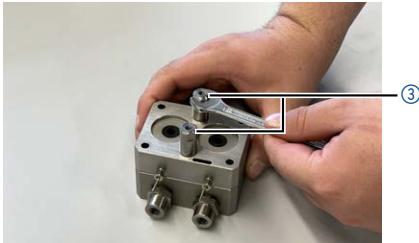


Abb.49: Montieren der Distanzbolzen

4. Verwenden Sie den Drehmomentschlüssel mit Einsteck-Maulschlüssel (Größe 17), um alle Verschraubungen ⑦ anzuziehen. Beachten Sie den korrekten Drehmomentwert (siehe Tabelle auf Seite 34 für korrekten Drehmomentwert).

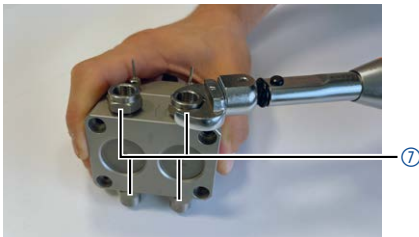


Abb.50: Anziehen der Eingangsverschraubungen

Ablauf

5. Setzen Sie die Unterlegscheiben ein ④ .
Achten Sie auf die korrekte Einbaurichtung (siehe Abb. 51).
Die Seite mit dem Rand muss nach oben zeigen.

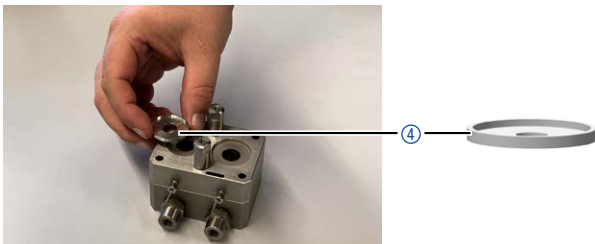


Abb.51: Einsetzen der Unterlegscheiben

6. Setzen Sie die Druckfedern ⑤ ein.

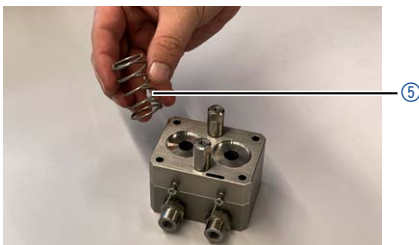
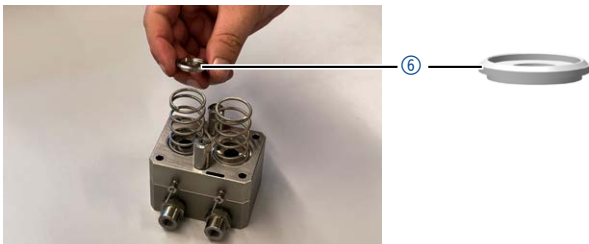


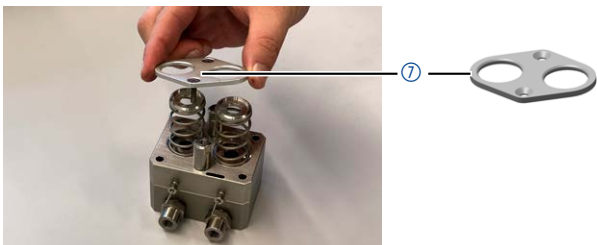
Abb.52: Einsetzen der Druckfedern

Ablauf

7. Setzen Sie die Druckringe ⑥ ein.
Achten Sie auf die korrekte Einbaurichtung (siehe Abb. 53).
Die Seite mit der abgefaste Kante muss nach oben zeigen.

**Abb.53:** Einsetzen der Druckringe

8. Setzen Sie die Halteplatte ⑦ auf die Druckringe und die Druckfedern. Achten Sie auf die korrekte Einbaurichtung (siehe Abb. 54). Die Halteplatte hat Senkbohrungen für die Schrauben und die abgefaste Seite der Bohrungen muss nach oben zeigen.

**Abb.54:** Ersetzen der Halteplatte

Ablauf

9. Drücken Sie die Halteplatte nach unten, damit die Druckfedern nicht herauspringen, und drehen Sie die Schrauben ⑧ abwechselnd mit dem Schraubendreher (PH2 oder TX20, je nach Pumpenkopf) ein. Vermeiden Sie ein Verklemmen. Ziehen Sie beide Schrauben mit einem Drehmoment von 3 Nm an.

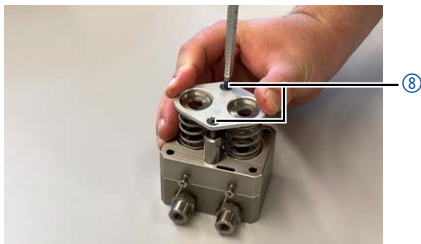


Abb.55: Anschrauben der Kolbenführung

Ergebnis: Die Druckplatten und die Kolbenführung sind wieder zusammengebaut.

Nächster Schritt: Einsetzen der Kolbenstangen

3.4.4 Kolbenstangen einsetzen

Praktischer Hinweis: Das Befeuchten der Kolbenstangen mit Isopropanol unterstützt die Haftung.

Ablauf

1. Setzen Sie vorsichtig die neuen Kolbenstangen ① nacheinander ein. Achten Sie darauf, dass die Kolbenstangen nicht verkanten.



Abb.56: Einsetzen der ersten Kolbenstange

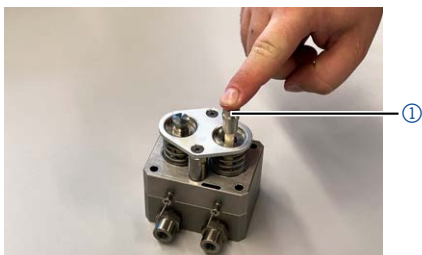


Abb.57: Einsetzen der zweiten Kolbenstange

Ergebnis: Die Verschleißteile wurden ausgetauscht und der Pumpenkopf wurde wieder zusammengebaut.

Nächster Schritt: Montieren Sie den Pumpenkopf an die Pumpe.

3.5 Pumpenkopf an die Pumpe montieren

Ablauf

1. Halten Sie den Pumpenkopf mit der Hand. Drehen Sie die vier Schrauben ③ mit dem Innensechskantschlüssel (Größe 4) abwechselnd um je eine Umdrehung.
2. Schrauben Sie die Kapillarverschraubungen ① an die Ausgangsverschraubungen des Pumpenkopfs und den Einlass des Drucksensors (handfest).
3. Schließen Sie die Schläuche der Hinterkolbenspülung ② an.
4. Schließen Sie die Schläuche ④ an die Eluenteneinlässe an.
5. Ziehen Sie die Kapillarverschraubungen ① am Ausgang des Pumpenkopfs und am Einlass des Drucksensors mindestens mit einem Drehmoment von 12 Nm an.

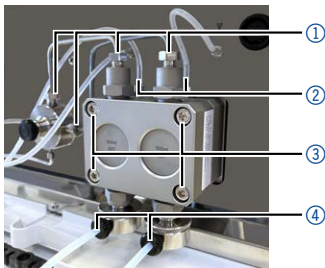


Abb.58: Anbringen des Pumpenkopfs, der Verschraubungen und der Schläuche

Ergebnis: Der Pumpenkopf ist an die Pumpe montiert.

Nächster Schritt: Führen Sie eine Einlaufprozedur durch.

4. Einlaufprozedur

Nach einer Pumpenkopfwartung ist eine Einlaufprozedur zwingend erforderlich. Für ein optimales Einlaufen des Pumpenkopfs benötigt die Pumpe einen bestimmten Gegendruck. Dieser Druck wird durch eine dem Drucksensor nachgeschaltete Restriktionskapillare erzeugt. Je nach Abmessung dieser Kapillare können unterschiedliche Werte für den Gegendruck erzeugt werden.

Die korrekten Einlaufparameter sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Bei Fragen wenden Sie sich an die [technische Kundenbetreuung](#) von KNAUER.

Voraussetzungen:

- Der Pumpenkopf wurde an der Pumpe installiert.

Ablauf

1. Wählen Sie geeignete Restriktionskapillaren aus und installieren Sie diese am Gerät.
 2. Schließen Sie den Pumpeneinlass an das Lösungsmittel an.
 3. Schalten Sie die Pumpe ein.
 4. Spülen Sie die Pumpe.
 5. Starten Sie die Pumpe und lassen Sie sie mit den richtigen Einlaufparametern laufen (siehe „4.1 Einlaufparameter“ auf Seite 43).
 6. Nachdem die Einlaufprozedur abgeschlossen ist, kann das gewünschte Lösungsmittel verwendet werden.
-

4.1 Einlaufparameter



Hinweis: Es wird empfohlen, einen Entgaser oder ein entgastes Lösungsmittel zu verwenden.

Pumpenkopf	100 ml	250 ml	500 ml	1 000 ml
Artikel-Nr.	E4023-1 E4023V1 E4023V2 E4023V3 E4023V5	E4021-1 E4021V1 E4021V2	E4037-1 E4037V2	E4022-1 E4022V1 E4022V2
Material*	SSt/Ti	SSt/Ti	SSt/Ti	SSt/Ti
P_{max} [bar]	400	225	100	75
Gegendruck	$\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ von P _{max} (gültig für alle Pumpenkopftypen)			
Flussrate [% des max. Flusses]	15 - 30 %	15 - 30 %	15 - 30 %	15 - 30 %
Einlaufzeit [min]	20	20	20	20
Lösungsmittel	EtOH 100 %	EtOH:H ₂ O 80:20	EtOH:H ₂ O 80:20	EtOH:H ₂ O 80:20

* SSt = rostfreier Stahl, Ti = Titan

Science with Passion



Aktuelle KNAUER Betriebsanleitungen online:
www.knauer.net/bibliothek

© KNAUER 2022

KNAUER
Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin

Phone: +49 30 809727-0
Fax: +49 30 8015010
E-Mail: info@knauer.net
Internet: www.knauer.net