

NORMALSTAHL

Check-Mate™ 450 Pumpen 308017G

**SCHÖPFKOLBENPUMPEN, KOLBEN UND ZYLINDER
HART VERCHROMT**

Ausgabe V

US-Patente Nr. 5,147,188 und 5,154,532.



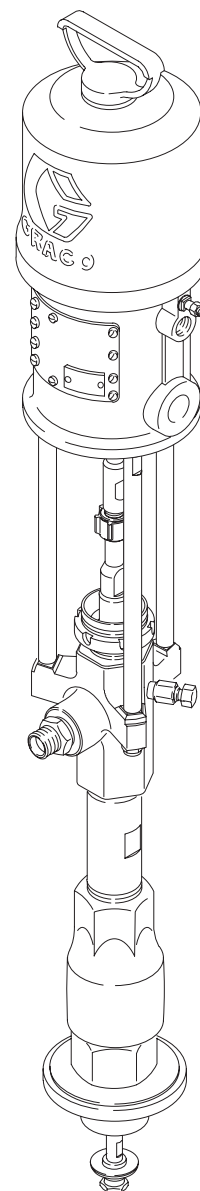
Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie alle Warnhinweise und Anweisungen in dieser Anleitung aufmerksam durch.

Bewahren Sie diese Anleitung auf. Angaben zu Modellnummern und zulässigen Betriebsüberdrücken finden Sie auf Seite 2.

Inhaltsverzeichnis

Liste der Modelle	2
Symbole	3
Sicherheitshinweise	3
Installation	6
Betrieb	9
Service	
Fehlersuche	12
Erforderliches Werkzeug	14
Ausbau der Unterpumpe	14
Einbau der Unterpumpe	15
Service der Unterpumpe	16
Teile	23
Technische Daten und Pumpenkennlinien	33
Abmessungen	46
Montagebohrungen	47
Garantie	48



0423A

Abbildung: Modell 222768

GRACO N.V.; Industrieterrein — Oude Bunders;
Slakweidestraat 31, 3630 Maasmechelen, Belgium
Tel.: 32 89 770 700 – Fax: 32 89 770 777
©COPYRIGHT 2002, GRACO INC.

BEWÄHRTE QUALITÄT, FÜHRENDE TECHNOLOGIE.



Liste der Modelle

Modell Nr.	Beschreibung	Maximaler Eingangsluftdruck		Zulässiger Betriebsüberdruck	
		MPa	Bar	MPa	Bar
222770	Monark® Pumpe 10:1, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	1,2	12	12	124
235626	Monark® Pumpe 10:1, Serie A (mit PTFE-Packungen)	1,2	12	12	124
222768	President® Pumpe 20:1, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	1,2	12	25	248
237207	Kurze President® Pumpe 20:1, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	1,2	12	25	248
246933	20:1 President®-Pumpe, Serie A (mit Tuffstack-Halspackungen)	1,2	12	25	248
222769	Senator® Pumpe 34:1, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	0,8	8	28	281
224660	Senator® Pumpe 34:1 mit schallgedämpftem Luftmotor, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	0,8	8	28	281
237492	Kurze Senator® Pumpe 34:1, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	0,8	8	28	281
237780	Kurze Senator® Pumpe 34:1 mit schallgedämpftem Luftmotor, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	0,8	8	28	281
222778	Bulldog® Pumpe 55:1, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	0,6	6,2	34	341
222813	Bulldog® Pumpe 55:1 mit schallgedämpftem Luftmotor, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	0,6	6,2	34	341
237208	Kurze Bulldog® Pumpe 55:1, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	0,6	6,2	34	341
237779	Kurze Bulldog® Pumpe 55:1 mit schallgedämpftem Luftmotor, Serie A (mit UHMWPE/PTFE-Packungen)	0,6	6,2	34	341

Symbole

Warnsymbol



Dieses Symbol warnt vor möglichen schweren oder tödlichen Verletzungen bei Nichtbefolgen dieser Anleitung.

Vorsichtsymbol



Dieses Symbol warnt vor möglicher Beschädigung oder Zerstörung von Geräten bei Nichtbefolgen dieser Anleitung.

! WARNUNG



ANLEITUNG

GEFAHR DURCH GERÄTEMISBRAUCH

Mißbräuchliche Verwendung des Gerätes kann zu Rissen oder Fehlfunktionen führen und in der Folge schwere Verletzungen verursachen.

- Dieses Gerät darf nur von geschultem Personal verwendet werden.
- Vor Inbetriebnahme des Gerätes alle Betriebsanleitungen, Aufkleber und Hinweisschilder lesen.
- Das Gerät nur für den vorgegebenen Zweck benutzen. Bei Fragen den Graco-Händler kontaktieren.
- Gerät nicht verändern oder modifizieren. Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Graco verwenden.
- Gerät täglich überprüfen. Verschlossene oder beschädigte Teile sofort reparieren oder auswechseln.
- Niemals den am Gerät oder im Abschnitt **Technische Daten** angegebenen zulässigen Betriebsüberdruck überschreiten. Den zulässigen Betriebsüberdruck des am niedrigsten belastbaren Bauteils in der Anlage niemals überschreiten.
- Nur Materialien und Lösemittel verwenden, die mit den benetzten Teilen des Systems verträglich sind. Siehe Abschnitt **Technische Daten** in den Betriebsanleitungen aller Geräte. Sicherheitshinweise der Material- und Lösemittelhersteller beachten.
- Die Schläuche nicht zum Ziehen des Gerätes verwenden.
- Die Schläuche nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen und heißen Flächen verlegen. Graco-Schläuche nicht Temperaturen über 82°C oder unter -40°C aussetzen.
- Während der Arbeit mit diesem Gerät einen Gehörschutz tragen.
- Alle zutreffenden örtlichen, landesweiten und bundesstaatlichen Sicherheitsvorschriften bezüglich Brandschutz und Elektrizität beachten.

! WARNUNG



GEFAHR DURCH MATERIALEINSPRITZUNG

Spritzer aus der Spritzpistole bzw. dem Extrusionsventil, aus defekten Schläuchen oder gerissenen Bauteilen können Material in den Körper einspritzen und sehr schwere Verletzungen verursachen, die u. U. eine Amputation erforderlich machen. Ebenso kann Flüssigkeit, die in die Augen oder auf die Haut gelangt, schwere Verletzungen verursachen.

- In die Haut eingespritztes Material mag zwar wie eine gewöhnliche Schnittverletzung aussehen – es handelt sich dabei jedoch um eine schwere Verletzung. **Sofort einen Chirurgen aufsuchen.**
- Pistole niemals gegen eine Person oder einen Körperteil richten.
- Weder Hände noch Finger über die Spritzdüse legen.
- Material, das aus undichten Stellen austritt, nicht mit Hand, Körper, Handschuh oder Lappen abdichten oder ablenken.
- Material nicht “zurückspritzen”; dies ist kein Luftspritzsystem.
- Beim Spritzen stets den Düsenschutz und die Abzugssicherung an der Pistole angebracht haben.
- Pistolendiffusor wöchentlich überprüfen. Siehe Betriebsanleitung der Pistole.
- Vor jedem Betrieb sicherstellen, daß die Abzugssperre an der Pistole bzw. dem Ventil funktioniert.
- Wenn nicht gespritzt bzw. extrudiert wird, muß die Abzugssicherung der Pistole bzw. des Ventils stets verriegelt werden.
- Stets die **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird; die Spritz- oder Extrusionsarbeiten eingestellt werden; das Gerät gereinigt, überprüft oder gewartet wird; oder wenn die Spritzdüse installiert oder ausgewechselt wird.
- Vor Inbetriebnahme des Gerätes alle Materialanschlüsse festziehen.
- Schläuche, Rohre und Kupplungen täglich überprüfen. Verschlossene, beschädigte oder lose Teile sofort auswechseln. Permanent angekuppelte Schläuche können nicht repariert werden; in diesem Fall ist der gesamte Schlauch auszuwechseln.
- Nur von Graco zugelassene Schläuche verwenden. Niemals die Knickschutzfedern von den Schläuchen abnehmen. Sie schützen die Schläuche vor Rissen, welche durch das Biegen und Drehen in der Nähe der Kupplungen entstehen können.



GEFAHR DURCH BEWEGLICHE TEILE

Bewegliche Teile, wie zum Beispiel der Schöpfkolben, können Finger einklemmen oder abtrennen.

- Beim Start und Betrieb der Pumpe Abstand zu allen beweglichen Teilen halten.
- Hände und Finger während des Betriebs sowie beim Druckbeaufschlagung der Pumpe vom Schöpfkolben fernhalten
- Vor Wartungsarbeiten am Gerät die unter **Druckentlastung** auf Seite 9 beschriebenen Schritte ausführen, damit das Gerät nicht unversehens startet.

WARNUNG



BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR

Falsche Erdung, schlechte Belüftung, offene Flammen oder Funken können gefährlich sein und Brand, Explosion oder schwere Verletzungen verursachen.



- Das Gerät und das zu bespritzende Objekt erden. Siehe Abschnitt **Erdung** auf Seite 8.
- Wenn während des Betriebes statische Funkenbildung oder ein elektrischer Schlag wahrgenommen wird, **sofort mit dem Spritzen aufhören**. Gerät erst wieder verwenden, wenn das Problem erkannt und beseitigt wurde.
- Für gute Belüftung sorgen, um den Aufbau flammbarer Dämpfe von den Lösemitteln oder dem gespritzten Material zu vermeiden.
- Spritzbereich frei von Abfällen einschließlich Lösemittel, Lappen und Benzin halten.
- Alle elektrischen Geräte im Spritzbereich vom Netz trennen.
- Alle offenen Flammen oder Dauerflammen im Spritzbereich löschen.
- Im Spritzbereich nicht rauchen.
- Keinen Lichtschalter im Spritzbereich ein- oder ausschalten, wenn das Gerät in Betrieb ist oder solange sich Dämpfe in der Luft befinden.
- Keinen Benzinmotor im Spritzbereich betreiben.



GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN

Gefährliche Materialien oder giftige Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie in die Augen oder auf die Haut gelangen oder geschluckt oder eingeatmet werden.

- Sich mit den spezifischen Gefahren der verwendeten Materialien vertraut machen.
- Gefährliche Materialien in einem zugelassenen Behälter aufbewahren. Gefährliche Materialien unter Beachtung aller örtlichen, landes- und bundesstaatlichen Bestimmungen entsorgen.
- Stets Schutzbrille, Handschuhe, Schutzkleidung und Atemgerät gemäß den Empfehlungen des Material- und Lösemittelherstellers tragen.

Installation

Allgemeine Informationen

HINWEIS: Die Bezugszahlen und Buchstaben in Klammern beziehen sich auf die Abbildungen und die Teilzeichnungen.

HINWEIS: Stets nur original Graco-Ersatzteile und Zubehörteile vom Graco-Händler verwenden. Siehe Produktdatenblatt Nr. 305546. Falls Zubehörteile von dritter Seite bezogen werden, ist darauf zu achten, daß sie den Systemanforderungen entsprechend ausgelegt sind (Größe, Nenndruck, etc.).

Abb. 1 stellt nur eine Hilfe für die Auswahl und den Einbau von Systemkomponenten und Zubehörteilen dar. Der Graco-Händler hilft gerne bei der Zusammenstellung eines Systems, das Ihren besonderen Anforderungen entspricht.

Systemzubehör

WARNUNG

Für das System wird ein Haupt-Lufthahn mit Entlastungsbohrung mit rotem Griff (V), ein Pumpen-Lufthahn mit Entlastungsbohrung (G) und ein Druckentlastungsventil (L) benötigt. Mit Hilfe dieser Zubehörteile kann die Gefahr schwerer Verletzungen einschließlich Materialeinspritzung und Spritzern in die Augen und auf die Haut sowie Verletzungen durch bewegliche Teile während Einstellungs- oder Reparaturarbeiten an der Pumpe verringert werden.

Der Haupt-Lufthahn (V) mit Entlastungsbohrung mit rotem Griff dient dazu, die Druckluftzufuhr zur Pumpe und zur Ram abzuschalten und den Druck in Pumpe und Ram zu entlasten. Für Monark- und President-Pumpen ist die Teile-Nr. 113269 zu bestellen, und für Senator- und Bulldog-Pumpen ist die Teile-Nr. 113218 zu bestellen. Der Druck in der Ram bleibt aufrecht, wenn sich das Ram-Steuerventil (U) in horizontaler (neutraler) Position befindet. Um den Luftdruck in der Ram zu entlasten, wird der Lufthahn (V) mit dem roten Griff geschlossen und das Steuerventil (U) in die Position DOWN (nach unten) gestellt. Die Ram wird langsam abgesenkt.

Der Pumpen-Lufthahn (G) dient dazu, die Luft, die sich zwischen diesem Hahn und der Pumpe nach dem Abschalten der Luftzufuhr aufgestaut hat, abzulassen. Aufgestaute Luft könnte ein unerwartetes Anlaufen der Pumpe verursachen. Ventil in Pumpennähe einbauen.

Das Druckentlastungsventil (L) hilft beim Entlasten des Materialdrucks in Unterpumpe, Schlauch und Pistole. Das Abziehen der Pistole allein kann zum Druckentlasten nicht genügen. Für die Bestellung ist die Teile-Nr. 210658 (3/8" NPT) zu verwenden.

Luftleitung

Die folgenden Zubehörteile wie in Abb. 1 gezeigt installieren und bei Bedarf Adapter verwenden:

- **Ein Haupt-Lufthahn mit Entlastungsbohrung (V) mit rotem Griff** wird in diesem System benötigt, um die Druckluftzufuhr zur Pumpe und zur Ram abzuschalten (siehe **WARNUNG** links). Beim Schließen dieses Ventils werden Ram und Pumpe vollständig entlüftet, und die Ram wird langsam abgesenkt. Sicherstellen, daß der Lufthahn von der Pumpenseite her leicht zugänglich ist, und daß er **stromaufwärts** vom Luftverteiler (D) eingebaut ist.
- **Der Pumpen-Lufthahn mit Entlastungsbohrung (G)** wird im System benötigt, um die Luft, die sich zwischen dem Hahn und dem Luftmotor nach Schließen des Hahns angesammelt hat, abzulassen (siehe **WARNUNG** links). Sicherstellen, daß der Lufthahn von der Pumpenseite her leicht zugänglich ist, und daß er **stromabwärts** vom Luftregler (H) eingebaut ist.
- **Der Luftregler (H) der Pumpe** regelt die Pumpengeschwindigkeit und den Auslaßdruck durch Veränderung der Luftdruckzufuhr zur Pumpe. Regler nahe bei der Pumpe, jedoch **stromaufwärts** vom Pumpen-Lufthahn mit Entlastungsbohrung (G) einbauen.
- **Ein Lufttöler (F)** sorgt für automatische Schmierung des Luftmotors.
- **Ein Trockenlaufsicherungsventil (E)** der Pumpe erkennt, wenn die Pumpe zu schnell läuft, und schaltet in diesem Fall automatisch die Luftzufuhr zum Motor ab. Eine zu schnell laufende Pumpe kann schwer beschädigt werden.
- **Ein Luftverteiler (D)** besitzt einen Lufteinlaß mit Drehgelenk. Er besitzt Öffnungen für den Anschluß von Leitungen zu Luftzubehörteilen, wie z.B. den **Ram-Luftregler (T)**, der den Luftdruck zur Ram steuert.
- **Das Druckentlastungsventil (Q)** begrenzt den Luftdruck zur Ram auf 10 bar.
- **Das RAM-Steuerventil (U)** steuert das Heben und Senken der Ram.
- **Ein Luftleitungsfilter (J)** entfernt Schmutz und Feuchtigkeit aus der Druckluftzufuhr. Weiters ist ein **Druckentlastungshahn (W)** am untersten Punkt der Luftleitung einzubauen, um Feuchtigkeit aus der Luftleitung ablassen zu können.
- **Ein Lufthahn mit Entlastungsbohrung (K)** isoliert die Zubehörgeräte der Luftleitung für Wartungsarbeiten. Dieser Hahn ist stromaufwärts von allen anderen Zubehörteilen der Luftleitung anzubringen.

Installation

Zubehörteile der Materialleitung

Die folgenden Zubehörteile an den in Abb. 1 gezeigten Stellen installieren und bei Bedarf Adapter verwenden:

- **Einen Druckentlastungshahn (L)** in einem T-Stück in der Nähe des Pumpen-Materialauslasses einbauen. Der Druckentlastungshahn wird im System benötigt, um den Materialdruck in der Unterpumpe, im Schlauch und in der Pistole bzw. dem Ventil zu entlasten (siehe **WARNUNG** auf Seite 6. Den Druckentlastungshahn nach unten gerichtet einbauen, wobei aber der Griff nach oben zeigen muß, wenn der Hahn geöffnet ist.
- **Ein Materialdruckregler (M)** steuert den Materialdruck zur Pistole bzw. zum Ventil und dämpft Druckstöße.

- **Eine Pistole bzw. ein Extrusionsventil (N)** wird für den Ausstoß des Materials benötigt. Die in Abb. 1 gezeigte Pistole ist eine Hochdruck-Extrusionspistole für sehr viskose Materialien.

- **Ein Drehgelenk (P)** ermöglicht eine freiere Bewegung der Pistole bzw. des Extrusionsventils.

Luft- und Materialschläuche

Sicherstellen, daß alle Luftschläuche (S) und Materialschläuche (R) den Anforderungen des Systems in Bezug auf Größe und zulässigen Betriebsüberdruck entsprechen. Nur elektrisch leitfähige Schläuche verwenden. Materialschläuche müssen an beiden Enden mit einem Knickschutz versehen sein.

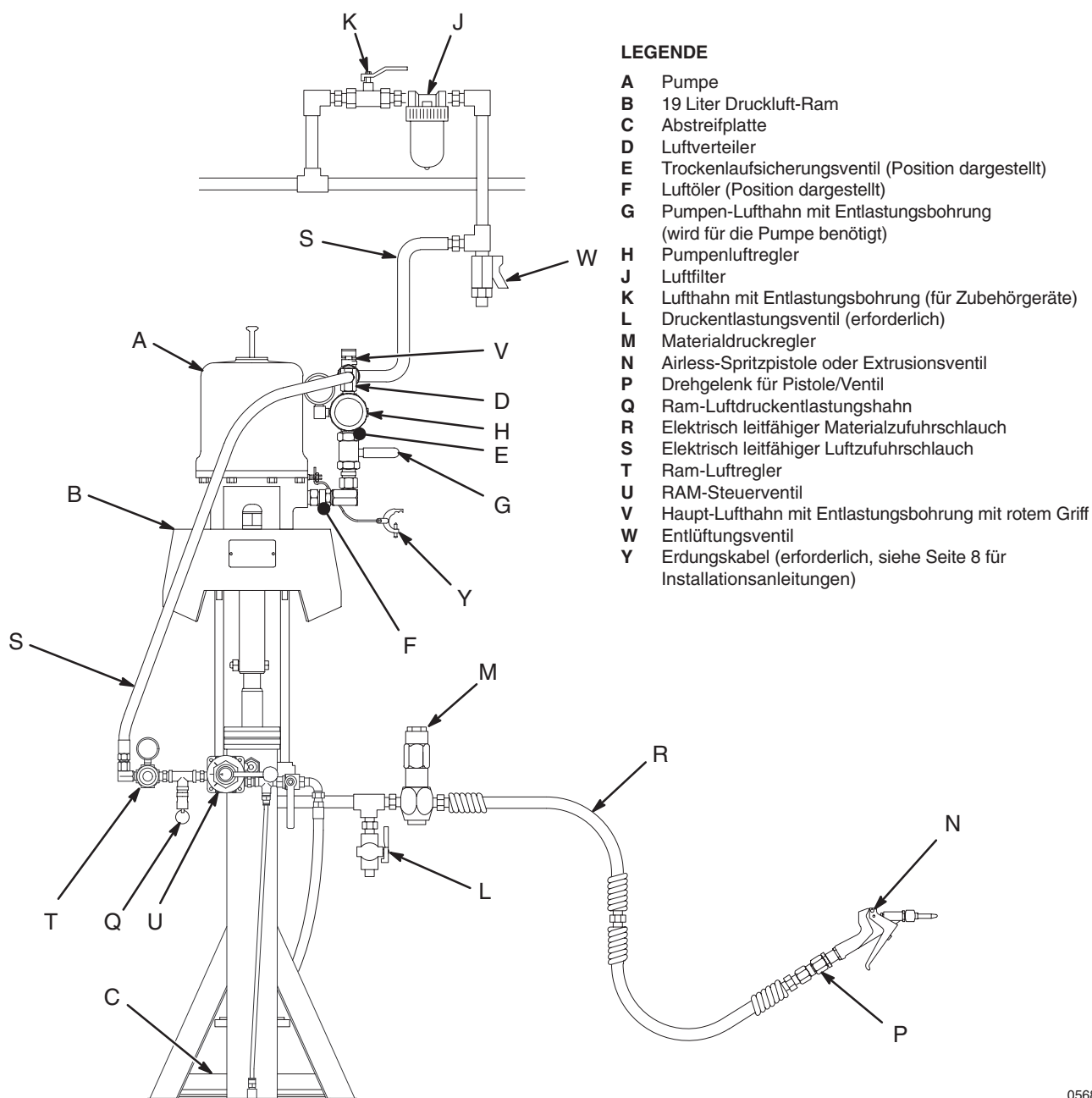


Abb. 1

05683

Installation

Erdung

! WARNUNG

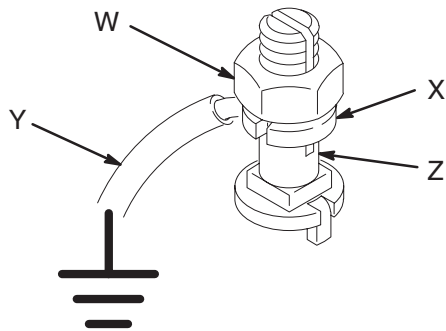


BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR

Vor der Inbetriebnahme der Pumpe ist das System wie unten beschrieben zu erden. Siehe auch Abschnitt **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR** auf Seite 5.



1. *Pumpe*: Erdungsdraht und Klemme verwenden. Siehe Abb. 2. Die Sicherungsmutter (W) und die Scheibe (X) der Erdungsklammer lösen. Ein Ende eines mindestens 1,5 mm² dicken Erdungskabels (Y) in den Schlitz der Klammer (Z) stecken und die Sicherungsmutter fest anziehen. Das andere Ende des Kabels mit einer guten Masse verbinden. Erdungskabel und Klemme mit Teil-Nr. 237569 bestellen.



0864

Abb. 2

2. *Luft- und Materialschläuche*: Nur elektrisch leitfähige Schläuche verwenden
3. *Luftkompressor*: Herstellerempfehlungen beachten.

4. *Spritzpistole/Extrusionsventil*: Die Erdung erfolgt durch Anschluß an einen richtig geerdeten Materialschlauch und eine geerdete Pumpe.
5. *Materialbehälter*: Gemäß den örtlichen Vorschriften.
6. *Zu spritzendes Objekt*: Gemäß den örtlichen Vorschriften.
7. *Alle zum Spülen verwendeten Lösemittleimer*: Gemäß den örtlichen Vorschriften erden. Nur Metalleimer verwenden, die elektrisch leitend sind und auf einer geerdeten Fläche stehen. Eimer nie auf eine nichtleitende Oberfläche wie z.B. Papier oder Pappe stellen, da dies den Erdschluß unterbrechen würde.
8. *Um den Erdschluß beim Spülen oder Druckentlasten aufrecht zu erhalten*, stets ein *Metall* teil der Pistole bzw. des Extrusionsventils fest gegen einen geerdeten Metalleimer drücken, dann die Pistole bzw. das Extrusionsventil abziehen.

Zubehörteile befestigen

Pumpe (A) so befestigen, wie dies der geplanten Installation am besten entspricht. Die Abmessungen der Pumpe sowie die Positionen der Montagebohrungen sind auf den Seiten 46 und 47 angegeben.

Wird die Pumpe auf einer Ram (B) befestigt, sind die Installations- und Betriebsanleitungen der mit der Ram gelieferten Dokumentationen zu beachten. Die in Abb. 1 gezeigte Ram ist eine Ram für einen 19 l Eimer mit einer Abstreifplatte (C). Die dargestellte Ram umfaßt einen Luftregler (T). Weiters benötigt sie einen Luftzufuhrschlauch (S) und einen Luftverteiler (D), der die Hauptluftzufuhr in getrennte Leitungen für Pumpe und Ram aufteilt.

Mit Hilfe des Pumpenmontagesatzes 222776 kann die Pumpe auch am Bodenständer 222780, an der 200 l Ram 207279, oder am Induktor 222635 befestigt werden.

Betrieb

Druckentlastung

WARNUNG



GEFAHR DURCH MATERIALEINSPRITZUNG

Der Systemdruck muß manuell entlastet werden, damit das System nicht unerwartet anläuft oder mit dem Dosieren beginnt. Unter Hochdruck stehendes Material kann in die Haut eingespritzt werden und schwere Verletzungen verursachen. Um die Gefahr einer Verletzung durch Materialeinspritzung, verspritztes Material oder bewegliche Teile zu verringern, sind stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auszuführen, wenn:

- zum Druckentlasten aufgefordert wird;
- die Spritz- bzw. Extrusionsarbeiten eingestellt werden;
- ein Gerät im System überprüft oder gewartet wird;
- oder die Spritzdüse installiert oder gereinigt wird.

1. Abzugssicherung verriegeln.
2. Den Pumpen-Lufthahn mit Entlastungsbohrung (G, erforderlich in diesem System) schließen.
3. Den Haupt-Lufthahn mit Entlastungsbohrung (V, mit rotem Griff, erforderlich in diesem System) schließen. Wenn die Pumpe auf einer Ram befestigt ist, muß das RAM-Steuerventil (U) auf DOWN gestellt werden. Die Ram wird langsam abgesenkt.
4. Abzugssicherung der Pistole bzw. des Extrusionsventils lösen.
5. Ein Metallteil der Pistole bzw. des Extrusionsventils fest gegen einen geerdeten Metalleimer drücken und die Pistole bzw. das Extrusionsventil abziehen, um den Druck zu entlasten.
6. Abzugssicherung verriegeln.
7. Das Druckablaßventil (erforderlich in diesem System) öffnen und einen Eimer zum Auffangen des abgelassenen Materials bereithalten.
8. Den Druckentlastungshahn bis zur nächsten Verwendung offenlassen.

Wenn die Vermutung besteht, daß Düse oder Schlauch vollkommen verstopft sind oder der Druck nach Ausführung der obigen Schritte nicht vollständig entlastet wurde, ganz langsam die Mutter am Düsenschutz oder die Schlauchkupplung lösen und den Druck nach und nach entlasten, dann die Kupplung vollständig abschrauben. Nun Düse oder Schlauch reinigen.

Packungsmutter/TSL-Tasse


Vor Arbeitsbeginn die Packungsmutter (2) zu 1/3 mit Graco TSL-Flüssigkeit oder einer verträglichen Lösung füllen. Siehe Abb. 3.

WARNUNG

Um die Gefahr schwerer Verletzungen beim Druckentlasten zu verringern, stets die Anleitungen im Abschnitt **Druck entlasten**, links, befolgen.

Die Packungsmutter wird bereits im Werk mit dem richtigen Drehmoment angezogen und ist somit betriebsbereit. Wenn sie locker wird und Material aus den Halspackungen austritt, zuerst Druck entlasten, dann die Mutter mit Hilfe des mitgelieferten Schlüssels (110) mit einem Drehmoment von 45–53 N.m anziehen. Dieser Vorgang ist bei Bedarf zu wiederholen. Packungsmutter nicht zu fest anziehen.

 1 Das Entlüftungsloch muß nach unten gerichtet sein.

 2 Auf 45–53 N.m anziehen.

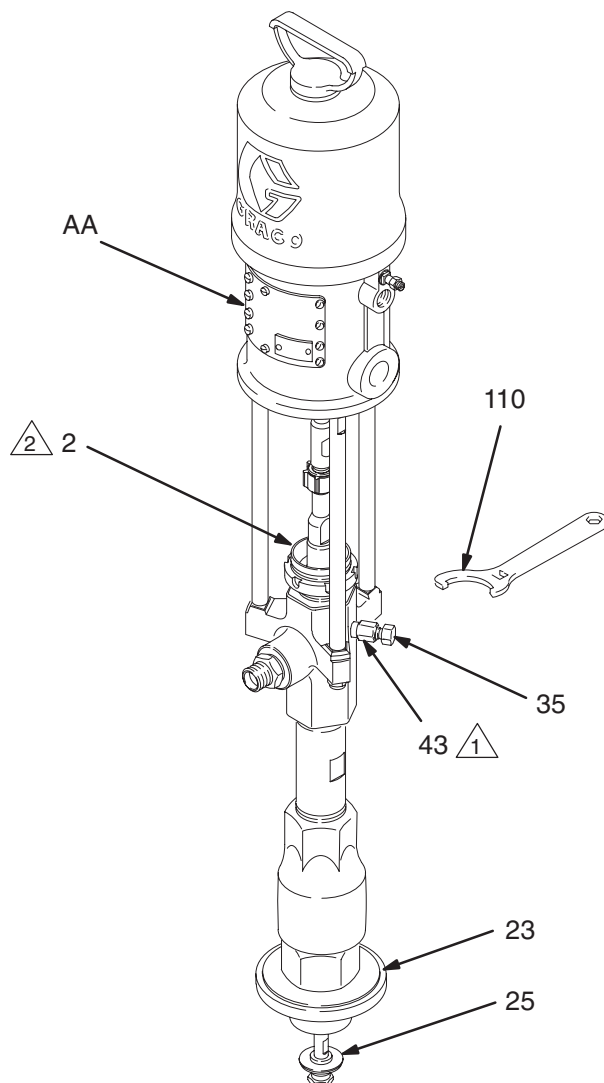


Abb. 3

0423A

Betrieb

Pumpe vor der erstmaligen Inbetriebnahme ausspülen

Die Pumpe wurde im Werk mit leichtem Öl getestet, welches zum Schutz der Teile in der Pumpe belassen wurde. Wenn das zum Spritzen verwendete Material durch das Öl verunreinigt werden könnte, Pumpe mit einem verträglichen Lösemittel spülen. Siehe Abschnitt **Spülen** auf Seite 11.

Starten und Einstellen der Pumpe

WARNUNG



GEFAHR DURCH BEWEGLICHE TEILE

Siehe Abb. 3. Während des Betriebes der Pumpe sind der Schöpfkolben (25) und der Luftmotorkolben (hinter den Luftmotorplatten, AA) in Bewegung.

Hände und Finger während des Betriebs sowie beim Druckbeaufschlagen der Pumpe vom Schöpfkolben (25) fernhalten. Der Schöpfkolben bewegt sich bis hinter den Einlaßzylinder (23), um Material in die Pumpe zu ziehen, und kann Hände oder Finger abreißen, die zwischen den Schöpfkolben und den Einlaßzylinder geraten. Vor dem Überprüfen oder Reinigen des Schöpfkolbens die **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen.

Niemals die Pumpe ohne Luftmotorplatten (AA) in Betrieb nehmen.

1. Die Spritzdüse noch nicht installieren.
2. Material entsprechend den Anforderungen des Systems zur Pumpe zuführen.
3. Siehe Abb. 1. Den Pumpen-Luftregler (H) schließen.
4. Den Haupt-Lufthahn mit Entlastungsbohrung (V) mit rotem Griff und den Lufthahn mit Entlastungsbohrung (G) an der Pumpe öffnen.
5. Ein Metallteil der Pistole bzw. des Ventils (N) fest gegen einen geerdeten Metalleimer drücken und den Abzug geöffnet halten.

6. Langsam den Luftregler (H) öffnen, bis die Pumpe anläuft.
7. Die Pumpe langsam laufen lassen, bis die gesamte Luft herausgedrückt wurde und die Pumpe und die Schläuche vollständig vorgefüllt sind.
8. Abzug der Pistole bzw. des Ventils loslassen und die Abzugssperre verriegeln. Die Pumpe sollte stehe bleiben, wenn der Abzug losgelassen wird.

WARNUNG

GEFAHR DURCH MATERIALEINSPRITZUNG

Um die Gefahr einer Materialeinspritzung zu verringern, darf die Luftöffnung an der Unterseite des Ablassventilkörpers (43) beim Entlüftung der Pumpe **nicht** mit der Hand oder den Fingern abgedeckt werden. Einen Rollgabelschlüssel zum Öffnen und Schließen des Entlüftungsstopfens (35) verwenden. Die Hände selbst vom Entlüftungsloch fernhalten.

9. Wenn sich die Pumpe nicht vollständig füllt, den Ablassventilstopfen (35) etwas öffnen. Die Luftöffnung an der Unterseite des Ventilkörpers (43) als Entlüftungsventil verwenden, bis das Material aus der Öffnung austritt. Siehe Abb. 3. Den Stopfen (35) verschließen.

HINWEIS: Wenn die Materialbehälter gewechselt werden müssen und der Schlauch und die Pistole bzw. das Ventil bereits gefüllt sind, den Ablassventilstopfen (35) öffnen, um dadurch das Entlüften der Pumpe zu unterstützen und Luft abzulassen, bevor diese in den Schlauch gelangen kann. Den Stopfen schließen, wenn die gesamte Luft abgelassen wurde.

VORSICHT

Pumpe niemals trockenlaufen lassen, da sie dadurch zu schnell läuft und sich selbst beschädigen kann. Wenn die Pumpe zu schnell läuft, sofort die Pumpe abschalten und den Materialzufuhrbehälter überprüfen. Wenn der Behälter leer ist und Luft in die Leitungen gepumpt wurde, den Behälter auffüllen und Pumpe und Leitungen wieder mit dem Material füllen oder mit verträglichem Lösemittel spülen und dieses in Pumpe und Leitungen lassen. Die Luft in jedem Fall vollständig aus dem System entfernen.

Betrieb

Starten und Einstellen der Pumpe (Fortsetzung)

10. Wenn die Pumpe und die Leitungen entlüftet sind und Luft mit entsprechendem Druck und entsprechender Menge zugeführt wird, läuft die Pumpe an, wenn die Pistole bzw. das Ventil geöffnet wird, und stoppt, wenn die Pistole bzw. Ventil geschlossen wird. In einem Zirkulationssystem erhöht oder verringert die Pumpe die Geschwindigkeit bei Bedarf, bis die Luftzufuhr geschlossen wird.

WARNUNG

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

11. Druck entlasten. Spritzdüse an der Pistole installieren.

WARNUNG



GEFAHR DURCH TEILERISS

Um die Gefahr zu hoher Druckbeaufschlagung des Systems zu vermeiden, was zu Rissen in den Systemteilen führen und schwere Verletzungen verursachen könnte, darf der angegebene maximale Lufteingangsdruck in der Pumpe *niemals überschritten werden* (siehe **Technische Daten** auf den Seiten 33–43).

12. Mit dem Luftregler (H) die Pumpengeschwindigkeit und den Materialdruck regeln. Stets den niedrigsten Luftdruck verwenden, der zur Erzielung der gewünschten Ergebnisse notwendig ist. Höherer Druck führt zu vorzeitigem Verschleiß von Düse und Pumpe.

Pumpe abschalten und pflegen

WARNUNG

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

Um die Pumpe über Nacht abzustellen, Pumpe am unteren Umschaltpunkt stoppen, damit kein Material an den freiliegenden Stellen der Kolbenstange antrocknen und dadurch die Halspackungen beschädigen kann. Druck entlasten.

Pumpe immer spülen, bevor das Material an der Kolbenstange antrocknen kann. Siehe Abschnitt **Spülen** rechts.

Spülen

WARNUNG



BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR

Vor dem Spülen den Abschnitt **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR** auf Seite 5 lesen. Sicherstellen, daß das gesamte System und die Spülmittelimer richtig geerdet sind. Siehe Abschnitt **Erdung** auf Seite 8.

Zum Spülen ein Lösemittel verwenden, das mit dem gespritzten Material und den benetzten Teilen im System verträglich ist. Materialhersteller oder -lieferant nach empfohlenen Spülmitteln und Spülhäufigkeit fragen. Pumpe immer spülen, bevor Material an der Kolbenstange antrocknen kann.

VORSICHT

Niemals Wasser oder Material auf Wasserbasis über Nacht in der Pumpe belassen. Wenn Materialien auf Wasserbasis in der Pumpe verwendet werden, zuerst mit Wasser und danach mit einem rosthemmenden Mittel wie Lösungsbenzin spülen. Druck entlasten, aber das rosthemmende Mittel zum Schutz der Teile vor Korrosion in der Pumpe belassen.

WARNUNG

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

1. Druck entlasten.
2. Die Spritzdüse von der Pistole bzw. dem Ventil abnehmen.
3. Ein Metallteil der Pistole bzw. des Extrusionsventils fest gegen einen geerdeten *Metall* eimer drücken.
4. Die Pumpe starten. Beim Spülen stets den niedrigst möglichen Druck verwenden.
5. Pistole bzw. Ventil abziehen.
6. System spülen, bis klares Lösemittel aus der Pistole bzw. dem Ventil austritt.
7. Druck entlasten.

Fehlersuche

WARNUNG

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

1. Druck entlasten.
2. Vor dem Zerlegen der Pumpe alle anderen möglichen Ursachen und Probleme prüfen.

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Pumpe arbeitet nicht.	Leitung verstopft oder unzureichende Luftzufuhr; Ventile geschlossen oder verstopft.	Reinigen; Druckluftzufuhr erhöhen. Sicherstellen, daß alle Ventile geöffnet sind.
	Materialschlauch oder Pistole/Extrusionsventil verstopft; Innendurchmesser des Materialschlauchs zu klein.	Öffnen, reinigen*; Schlauch mit größerem Innendurchmesser verwenden.
	Material an Kolbenstange eingetrocknet.	Reinigen; Pumpe stets am unteren Umschaltpunkt anhalten; TSL-Tasse zu 1/3 mit verträglichem Lösemittel gefüllt halten.
	Motorteile verschmutzt, verschlissen oder beschädigt.	Reinigen oder reparieren; siehe separate Motor-Betriebsanleitung.
Pumpe arbeitet, doch Fördermenge bei beiden Hübren zu gering.	Leitung verstopft oder unzureichende Luftzufuhr; Ventile geschlossen oder verstopft.	Reinigen; Druckluftzufuhr erhöhen. Sicherstellen, daß alle Ventile geöffnet sind.
	Materialschlauch oder Pistole/Extrusionsventil verstopft; Innendurchmesser des Materialschlauchs zu klein.	Öffnen, reinigen*; Schlauch mit größerem Innendurchmesser verwenden.
	Ablaßventil offen.	Ventil schließen.
	Luft tritt in den Zufuhrbehälter ein.	Dichtung der Ram-Platte prüfen.
	Material für die Entlüftung der Pumpe zu viskos.	Ablaßventil verwenden (siehe Seite 10); eine Ram verwenden.
	Einlaßventil offen oder Dichtungen verschlissen.	Ventil reinigen; Dichtungen auswechseln.
	Packungen in der Unterpumpe verschlissen.	Die Packungen auswechseln.
Pumpe arbeitet, doch Fördermenge bei Abwärtshub zu gering.	Material zum Entlüften der Pumpe zu viskos.	Ablaßventil verwenden (siehe Seite 10); eine Ram verwenden.
	Einlaßventil offen oder Dichtungen verschlissen.	Ventil reinigen; Dichtungen auswechseln.
Pumpe arbeitet, doch Fördermenge bei Aufwärtshub zu gering.	Kolbenventil offen oder Dichtungen verschlissen.	Ventil reinigen; Dichtungen auswechseln.

FORTSETZUNG DER FEHLERSUCH-TABELLE AUF SEITE 13.

* Um zu bestimmen, ob der Materialschlauch oder die Pistole verstopft ist, zuerst die **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen. Materialschlauch abnehmen und einen Behälter unter den Materialauslaß der Pumpe stellen, um darin auslaufendes Material aufzufangen. Gerade soviel Druckluft zuführen, wie zum Starten der Pumpe erforderlich ist. Wenn die Pumpe beim Einschalten der Druckluftzufuhr startet, ist der Schlauch oder die Pistole verstopft.

Fehlersuche

FEHLER	URSACHE	LÖSUNG
Pumpengeschwindigkeit unregelmäßig oder zu hoch.	Materialzufuhrbehälter leer.	Auffüllen und Pumpe neu füllen.
	Material für die Entlüftung der Pumpe zu viskos.	Ablaßventil verwenden (siehe Seite 10); eine Ram verwenden.
	Kolbenventil offen oder Dichtungen verschlissen.	Ventil reinigen; Dichtungen auswechseln.
	Schöpfkolben offen oder verschlissen.	Ventil reinigen; warten.
	Packungen in der Unterpumpe verschlissen.	Die Packungen auswechseln.

Wartung

Erforderliches Werkzeug

- Drehmomentschlüssel
- Großer Schraubstock mit weichen Klemmbacken
- Gummihammer
- Hammer
- O-Ring-Haken
- Messingstange mit 13 mm (1/2") Durchmesser
- Steckschlüsselsatz
- Ein Satz verstellbarer Schraubenschlüssel
- Rohrzange
- Packungsmutterschlüssel (110, im Lieferumfang enthalten)
- Gewindefett
- Gewindedichtmittel

Ausbau der Unterpumpe

1. Pumpe nach Möglichkeit spülen. Pumpe am unteren Umschaltpunkt anhalten.

WARNUNG

Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

2. Druck entlasten.
3. Luftschlauch abschließen. Materialauslaßfitting (8) mit einem Schlüssel halten, damit er sich beim Abnehmen des Materialschlauchs nicht lösen kann.
4. Pumpe von der Halterung abnehmen. Unterpumpe (107) folgendermaßen vom Motor (101) abnehmen: Zuvor jedoch die Position des Materialauslasses (8) der Pumpe relativ zum Motor-Lufteinlaß (CC) merken.
5. Mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel (oder mit Hammer und Stange) die Kupplungsmutter (104) von der Verbindungsstange (103) oder der Luftmotorwelle abschrauben. Die Klemmbacken (105) nicht verlieren oder fallenlassen. Siehe Abb. 4.
6. Die Schlüsselflächen der Verbindungsstangen mit einem Schlüssel halten, damit sich die Stangen nicht drehen können. Die Muttern (106) mit dem im Lieferumfang der Pumpe enthaltenen Schlüssel (110) von den Verbindungsstangen (102) abschrauben. Vorsichtig die Unterpumpe (107) vom Motor (101) abnehmen.
7. Wartung der Unterpumpe: siehe Seite 16. Für die Wartung des Luftmotors siehe separate, im Lieferumfang enthaltene Luftmotor-Betriebsanleitung.

Wartung

Einbau der Unterpumpe

1. Die Überwurfmutter (104) und die Klemmbacken (105) müssen an ihrem Platz auf der Kolbenstange (1) sein. Siehe Abb. 4.
2. Den Pumpenmaterialauslaß (8) wie im Schritt 4 unter **Ausbau der Unterpumpe** gemerkt am Lufteinlaß (CC) ausrichten. Die Unterpumpe (107) auf die Verbindungsstangen (102) geben.

HINWEIS: In Abb. 4 und in der Drehmoment-Tabelle sind die richtigen Drehmomentwerte für die einzelnen Pumpen angegeben.

3. Wenn die Verbindungsstangen (102) vom Luftmotor (101) abgenommen wurden, müssen sie mit einem 11 mm Schlüssel wieder eingebaut werden. Beim Anziehen das angegebene Drehmoment beachten.
4. Die Muttern (106) auf die Verbindungsstangen (102) schrauben und mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.
5. Die Überwurfmutter (104) locker auf die Verbindungsstange (103) oder die Luftmotorwelle schrauben. Die Schlüsselflächen der Verbindungsstangen mit einem Schlüssel halten, damit er sich nicht drehen kann. Mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel die Überwurfmutter anziehen.
6. Einen Drehmomentschlüssel im quadratischen Loch des mitgelieferten Schlüssels (110) ansetzen und die Packungsmutter (2) mit dem richtigen Drehmoment anziehen.
7. Pumpe montieren und alle Schläuche wieder anschließen. Erdungskabel wieder anbringen, falls es abmontiert wurde. Packungsmutter/Naßbehälter (2) zu 1/3 mit Graco-TSL-Flüssigkeit oder einem verträglichen Lösemittel füllen.
8. Die Luftzufuhr aufdrehen. Die Pumpe langsam laufen lassen, um ihre Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.

WARNUNG

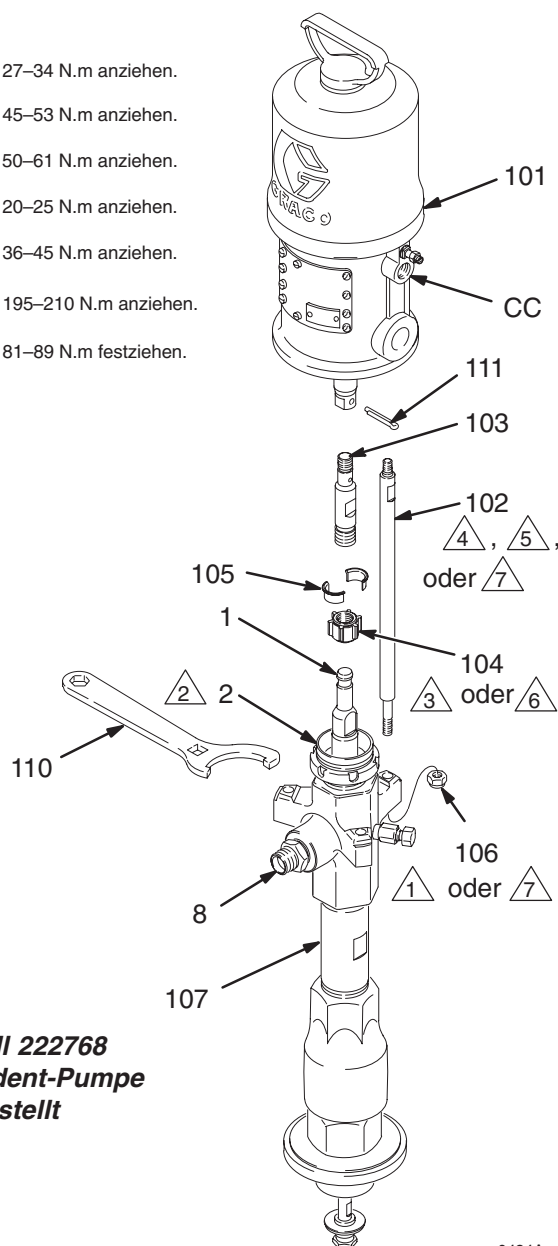
Um die Gefahr schwerer Verletzungen zu verringern, stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 9 ausführen, wenn zum Druckentlasten aufgefordert wird.

9. Bevor die Pumpe wieder in Betrieb genommen wird, den Druck entlasten und die Packungsmutter (2) nachziehen.

DREHMOMENT-TABELLE FÜR DIE PUMPE (Siehe Abb. 4)

Pumpenmodell	Verbindungsstange (102)	Verbindungsstangenmutter (106)	Überwurfmutter (104)	Packungsmutter (2)
222768 237207 246933	△4	△1	△3	△2
222769, 222770, 222778, 222813, 224660, 235626	△5	△1	△3	△2
237208, 237492, 237779, 237780	△7	△7	△6	△2

- △1 Mit 27–34 N.m anziehen.
- △2 Mit 45–53 N.m anziehen.
- △3 Mit 50–61 N.m anziehen.
- △4 Mit 20–25 N.m anziehen.
- △5 Mit 36–45 N.m anziehen.
- △6 Mit 195–210 N.m anziehen.
- △7 Mit 81–89 N.m festziehen.



**Modell 222768
President-Pumpe
dargestellt**

Abb. 4

0424A

Wartung

Wartung der Unterpumpe

Auseinanderbau

Beim Auseinanderbauen der Pumpe alle ausgebauten Teile in ihrer Reihenfolge auflegen, um den Zusammenbau zu erleichtern.

HINWEIS: Der Reparatursatz 222773 steht für die Unterpumpen 222790, 237206, 237450 und 246993 zur Verfügung. Der Satz enthält Kolben- und Einlaßdichtungen und Zylinder-O-Ringe. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, stets alle neuen Teile im Satz verwenden. In den Sätzen enthaltene Teile sind mit einem Sternchen gekennzeichnet, z.B. (11*).

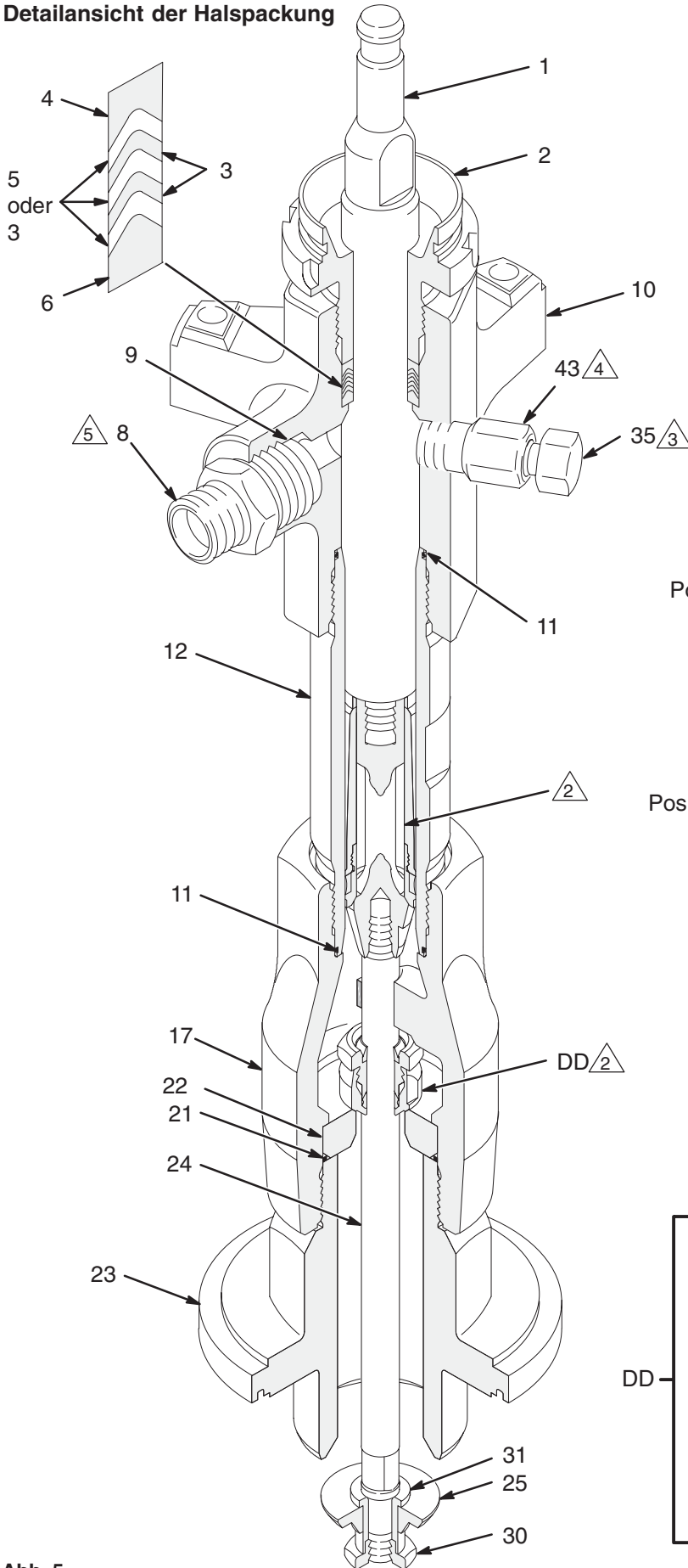
Die Reparatursätze 222774 (UHMWPE/PTFE), 222775 (PTFE), 237916 (UHMWPE/Leder) und 234422 (UHMWPE/Tuffstack) stehen zum Austausch der Halspackungen zur Verfügung. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, stets alle neuen Teile im Satz verwenden. Die im Satz enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, zum Beispiel (3†). Siehe Seite 32.

Der Reparatursatz 222793 steht für Wartungsarbeiten des Einlaßventils der Unterpumpen 222790, 237206, 237450 und 246993 zur Verfügung. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, stets alle neuen Teile im Satz verwenden. Die im Satz enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, zum Beispiel (19‡).

1. Die Unterpumpe wie auf Seite 14 beschrieben vom Luftmotor abmontieren. Die Pumpen so in einen Schraubstock einspannen, daß die Klemmbacken das Auslaßgehäuse (10) umfassen.
2. Die Schlüsselflächen der Schöpfkolbenstange (24) mit einem 12 mm Schlüssel halten. Mit einem 22 mm Schlüssel die Schöpfkolbenmutter (30) abschrauben. Den Schöpfkolben (25) und die Kolbenführung (31) von der Stange schieben. Die Oberflächen der Führung (31) und des Kolbens (25) auf Kerben, Verschleiß oder andere Schäden untersuchen.
3. Die Packungsmutter (2) mit dem mitgelieferten Schlüssel (110) oder einem Hammer und einer Messingstange lösen. Den Einlaßzylinder (23) mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel abnehmen.
4. Das Einlaßventilgehäuse (17) mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel vom Zylinder (12) abschrauben. Das Gehäuse von der Pumpe abziehen. Die Einlaßrückschlagventil-Gruppe (DD) sollte beim Entfernen des Gehäuses entlang der Schöpfkolbenstange (24) nach unten gleiten; wenn dies nicht der Fall ist, mit einem Gummihammer fest auf die Oberseite des Gehäuses (17) klopfen, um die Gruppe zu lockern.
5. Mit einem O-Ring-Haken die Dichtung (21) vom Einlaßventilgehäuse (17) abnehmen. Die Dichtung wegwerfen; für den Zusammenbau eine neue Dichtung verwenden. Den Einlaßventilsitz (22) von unten aus dem Gehäuse (17) ziehen. Wenn sich der Sitz nur schwer entfernen läßt, eine Messingstange von oben in das Gehäuse führen und den Sitz mit einem Hammer herausklopfen. Darauf achten, daß die Rückschlagventil-Gruppe (DD) nicht zu Boden fällt, wenn sie locker wird; die Gruppe für späteren Gebrauch zur Seite legen.
6. Die Kolbenstange (1) so weit wie möglich nach unten drücken, dann die Kolbenstange und die Schöpfkolbenstange (24) aus dem Auslaßgehäuse (10) und dem Zylinder (12) herausziehen.
7. Die Packungsmutter (2), die Halspackungen (5 und/oder 3) und die Ringe (4 und 6) aus dem Auslaßgehäuse (10) nehmen. Einige Modelle besitzen einen Materialauslaßnippel (8) und einen O-Ring (9). Diese Teile **nicht** aus dem Gehäuse nehmen, sofern sie nicht ausgetauscht werden müssen.
8. Den Ablaßventilstopfen (35) vollständig vom Ventilkörper (43) abschrauben. Das Ventilgewinde und die Ablaßöffnung reinigen. Der Ventilkörper muß nicht vom Pumpen-Auslaßgehäuse (10) abgenommen werden.
9. Einen verstellbaren 400 mm Schraubenschlüssel auf die Schlüsselflächen des Pumpenzylinders (12) setzen und den Zylinder vom Auslaßgehäuse (10) abschrauben. Die O-Ringe (11) entfernen. Den Zylinder gegen das Licht hochhalten und mit einem Finger über dessen Innenflächen streichen, um zu prüfen, ob die Innenflächen Anzeichen von Verschleiß, Kerben oder andere Beschädigungen aufweisen.
10. Die Kolbenstange (1) und die Schöpfkolbenstange (24) gegen das Licht hochhalten und mit einem Finger über deren Außenflächen streichen, um zu prüfen, ob diese Flächen Anzeichen von Verschleiß, Kerben oder andere Beschädigungen aufweisen.
11. Die Kolbenstange (1) an ihren Schlüsselflächen in einen Schraubstock mit weichen Klemmbacken einspannen. Einen 19 mm Schlüssel auf die Schlüsselflächen des Kolbens setzen und den Kolben (13) und die Schöpfkolbenstange (24) von der Kolbenstange (1) abschrauben. Den Distanzring (33) entfernen. Die Kolbenführung (14) vom Kolben (13) abnehmen.
12. Es ist nicht notwendig, die Schöpfkolbenstange (24) vom Kolben (13) abzunehmen, sofern weder die Schöpfkolbenstange noch der Kolben Kerben, Verschleiß oder andere Schäden aufweisen. Zum Auseinanderbauen die Schlüsselflächen des Kolbens in einen Schraubstock spannen und die Stange mit einem 12 mm Schlüssel, der an den Schlüsselflächen angesetzt wird, abschrauben.

Wartung

Detailansicht der Halspackung



Detailansicht des Kolbens und des Einlaßrückschlagventils

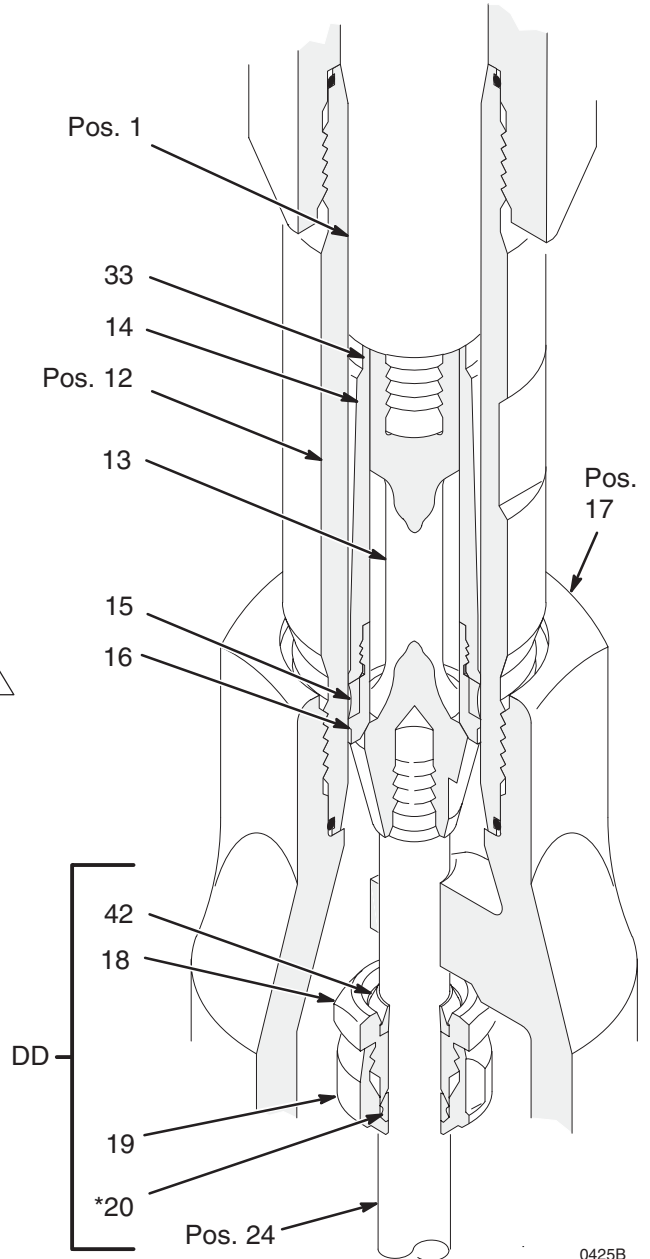
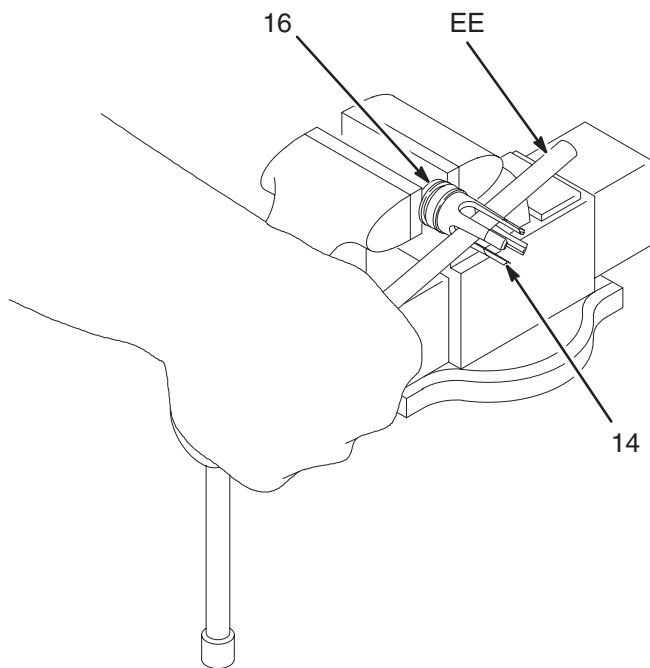


Abb. 5

0425B

Wartung

13. Die Schlüssel­flächen des Kolbensitzes (16) in einen Schraubstock einspannen. Mit einer 13 mm (1/2") Messingstange (EE) die Kolbenführung (14) vom Kolbensitz (16) abschrauben. Siehe Abb. 6. Die Kolbendichtung (15) entfernen; immer durch eine neue ersetzen. Die Paßflächen des Kolbens (13) und des Kolbensitzes (16) auf Scharten, Kerben und Verschleiß überprüfen.



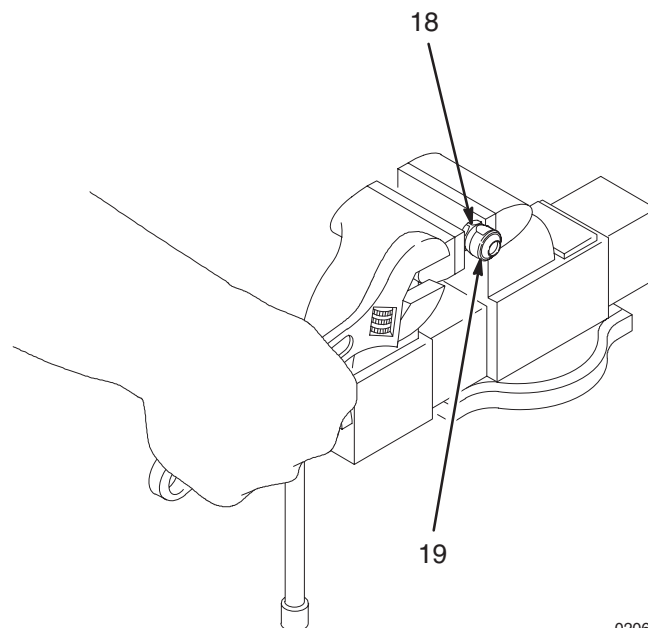
0205

Abb. 6

14. Zum Auseinanderbauen des Einlaßrückschlagventils (DD) die Mutter (18) in einen Schraubstock einspannen und den Einlaßventilkörper (19) mit einem 28 mm Schlüssel abschrauben. Siehe Abb. 7. Die Dichtungen (42, 20) von der Mutter und vom Ventilkörper abnehmen; diese immer durch neue ersetzen. Die Paßflächen des Einlaßventilkörpers (19) und des Sitzes (22) auf Verschleiß, Kerben oder andere Schäden überprüfen.

HINWEIS: Die Dichtung (42) ist mit Preßsitz in der Mutter (18) befestigt; daher muß sie möglicherweise aufgeschnitten werden, um sie entnehmen zu können.

15. Alle Teile auf Schäden überprüfen und mit einem verträglichen Lösemittel reinigen. Für den Zusammenbau siehe Seite 19.



0206

Abb. 7

Wartung

Zusammenbau (Siehe Abb. 8)

1. Eine Messingstange mit 13 mm (1/2") Durchmesser der Länge nach in einen Schraubstock einspannen. Eine neue Kolbendichtung (15*) am Kolbensitz einbauen. Gewindedichtmittel auf das Gewinde des Kolbensitzes auftragen. Die Kolbenführung (14) sicher auf die Messingstange geben. Mit einem 32 mm Gänsefuß den Kolbensitz (16) in die Kolbenführung schrauben. Mit 27–34 N.m festziehen.
2. Wenn die Schöpfkolbenstange (24) vom Kolben (13) abgenommen werden mußte, Gewindedichtmittel auf das Gewinde der Stange auftragen. Die Schlüssel­flächen des Kolbens (13) in einen Schraubstock einspannen. Die Schlüssel­flächen der Stange mit einem 12 mm Schlüssel halten und die Stange in den Kolben schrauben. Mit 45–53 N.m festziehen.
3. Die Kolbenstange (1) an ihren Schlüssel­flächen in einen Schraubstock mit weichen Klemmböcken einspannen. Den Distanzring (33, siehe folgenden Hinweis) auf der Stange befestigen. Die zusammengebaute Kolbenführung und den Sitz am Kolben (13) einbauen. Gewindedichtmittel auf das Gewinde der Kolbenstange auftragen und die Kolbengruppe mit einem 19 mm Schlüssel, der an den Schlüssel­flächen des Kolbens angesetzt wird, auf die Stange schrauben. Mit einem Drehmoment von 120–130 N.m anziehen. Zwischen der Oberseite des Kolbens (13) und der Schulter der Stange (1) bleibt ein kleiner Spalt.

HINWEIS: Der Distanzring (33) des Kolbens ist nicht erforderlich, wenn Materialien mit einer Viskosität von mehr als 1 Million cP gepumpt werden.

4. Das Gewinde des Ablassventilstopfens (35) einfetten. Der Stopfen hat zwei Gewinde. Darauf achten, daß der Stopfen zur Gänze in den Ventilkörper (43) eingeschraubt wird. Den Stopfen mit einem Drehmoment von 30–38 N.m festziehen.

HINWEIS Einige Modelle besitzen einen Auslaßnippel (8) und einen O-Ring (9*). Es ist normalerweise nicht notwendig, diese Teile auszubauen. Sollten sie jedoch beschädigt sein und ausgewechselt werden müssen, so ist der O-Ring einzufetten und auf den Nippel zu geben. Den Nippel in das Auslaßgehäuse (10) schrauben. Mit 70–75 N.m festziehen.

5. Die O-Ringe (11*) einfetten und am Zylinder (12) einbauen. Gewindedichtmittel auf den oberen Teil des Zylinders auftragen. Einen 400 mm Schlüssel an den Schlüssel­flächen des Zylinders ansetzen und den Zylinder in das Auslaßgehäuse (10) schrauben. Mit 325–354 N.m festziehen.

Wartung

- Die Halsdichtungen und Ringe einfetten und nacheinander in der folgenden Reihenfolge in das Auslaßgehäuse (10) einbauen, wobei **die Lippen der V-Packungen nach unten weisen**: den Stützring (6†), Die V-Packungen (siehe **HINWEIS** unten), und den Gegenring (4†). Gewindedichtmittel auf die Packungsmutter (2) auftragen und locker in das Auslaßgehäuse einbauen.

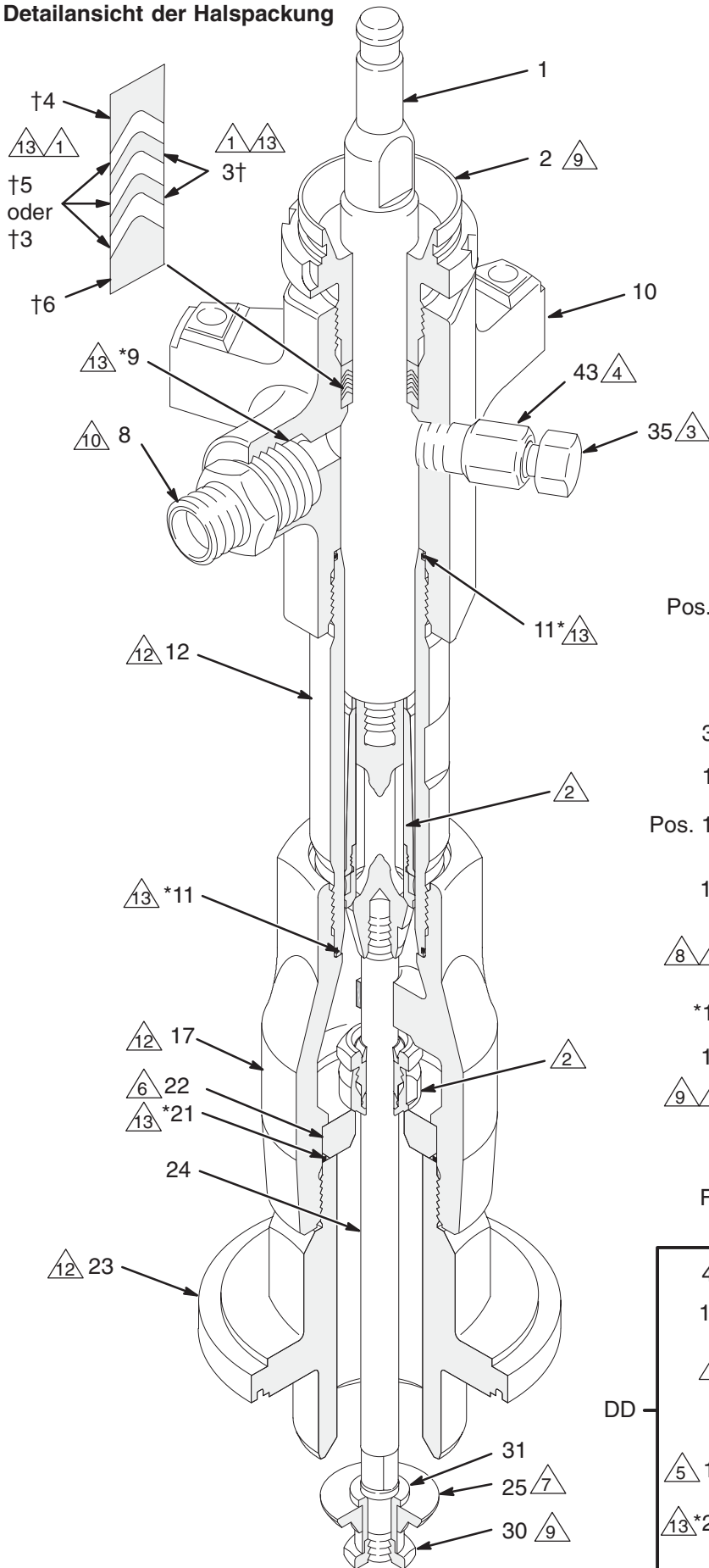
HINWEIS: Zur richtigen Konfiguration der Halspackungen Ihrer Pumpe siehe Seite 32.

- Vorsichtig die Kolbenstange (1) von unten in den Zylinder (12) einschieben. Die Stange in den Zylinder und durch das Auslaßgehäuse (10) hindurchschieben, bis sie aus der Packungsmutter (2) vorsteht. Darauf achten, daß die Kolbendichtung (15*) bei diesem Schritt nicht beschädigt wird.
- Gewindedichtmittel auf den unteren Teil des Gewindes am Zylinder (12) auftragen. Sicherstellen, daß der O-Ring (11*) am Zylinder vorhanden ist. Das Einlaßventilgehäuse (17) entlang der Schöpfkolbenstange (24) nach oben führen und mit einem verstellbaren Schlüssel am Zylinder anschrauben. Mit 325–354 N.m festziehen.
- Die Dichtung (42) mit der abgeschrägten Seite nach oben in die Aussparung der Einlaßpackungsmutter (18) drücken, bis sie einschnappt. Die Nase der Dichtung sollte mit der Vorderfläche der Packungsmutter bündig sein oder ein wenig hinter dieser zurückbleiben.
- Dichtmittel auf das Gewinde der Einlaßpackungsmutter (18) auftragen. Während das Gewinde nach unten zum Pumpeneinlaß hin gerichtet ist, die Mutter nach oben auf die Schöpfkolbenstange (24) schieben, bis sie die Schlüsselflächen der Stange freigibt.
- Eine neue Einlaßventildichtung (20*) einfetten und auf die Stange schieben; dabei vorsichtig vorgehen, um nicht die Dichtung zu beschädigen, wenn sie über die Schlüsselflächen der Stange geschoben wird. Die Dichtung nach oben schieben, bis sie die Packungsmutter (18) erreicht. Dichtmittel auf das Innengewinde des Einlaßventilkörpers (19) auftragen und diesen bis zur Mutter (18) auf die Stange schieben.

- Einen 26 mm Schlüssel an den Schlüsselflächen der Packungsmutter (18) ansetzen und einen 28 mm Schlüssel an den Schlüsselflächen des Ventilkörpers (19) ansetzen. Die Mutter in den Körper einschrauben und dabei sicherstellen, daß sie über den Schlüsselflächen der Stange (24) in Position bleiben. Mit 45–53 N.m anziehen. Das zusammengebaute Einlaßrückschlagventil die Schöpfkolbenstange entlang bis zum Anschlag (FF) nach oben schieben; aufgrund der starken Reibung zwischen Dichtung und Stange kann dies einen hohen Kraftaufwand erfordern.
- Den Einlaßventilsitz (22) so anordnen, daß dessen große, abgeschrägte Seitenflächen nach unten zum Pumpeneinlaß hin gerichtet sind. Den Sitz (22) auf die Schöpfkolbenstange (24) und in das Einlaßventilgehäuse (17) schieben, bis er auf der unteren Lippe des Gehäuses sitzt. Eine neue Dichtung (21*) einfetten und diese in den Spalt rund um die untere Außenkante des Sitzes (22) drücken.
- Gewindefett auf das Gewinde des Einlaßzylinders (23) auftragen und den Zylinder mit einem verstellbaren Schlüssel in das Einlaßventilgehäuse (17) schrauben. Mit 325–354 N.m festziehen.
- Die Schöpfkolbenführung (31) bis zum Anschlag auf die Stange (24) schieben. Dann den Schöpfkolben (25) mit der flachen Seite nach oben zur Pumpe hin einbauen. Gewindedichtmittel auf das Gewinde der Schöpfkolbenstange (24) auftragen. Die Stange mit einem 12 mm Schlüssel fest an den Schlüsselflächen halten und die Schöpfkolbenmutter (30) mit einem 22 mm Schlüssel auf die Stange schrauben. Mit 45–53 N.m festziehen.
- Die Unterpumpe wie auf Seite 15 beschrieben wieder am Luftmotor anschließen.
- Das Gewindedichtmittel 2 Stunden lang aushärten lassen, und erst danach die Pumpe wieder in Betrieb nehmen.

Wartung

Detailansicht der Halspackung



- △ 1 Die Lippen der V-Packungen müssen nach unten zeigen.
- △ 2 Siehe Detailansicht rechts.
- △ 3 Gewinde und Schraube zur Gänze in den Körper (43) schrauben. Mit 30–38 N.m festziehen.
- △ 4 Ventilkörper (das Entlüftungsloch muß nach unten gerichtet sein).
- △ 5 Gewindedichtung auftragen. Die große Abschrägung muß nach unten weisen.
- △ 6 Die flache Seite muß nach oben weisen.
- △ 7 Mit einem Drehmoment von 27–34 N.m anziehen.
- △ 9 Mit 45–53 N.m anziehen.
- △ 10 Auf 70–75 N.m anziehen.
- △ 11 Mit 120–130 N.m anziehen.
- △ 12 Mit 325–354 N.m anziehen.
- △ 13 Einfetten.

Detailansicht des Kolbens und des Einlaßrückschlagventils

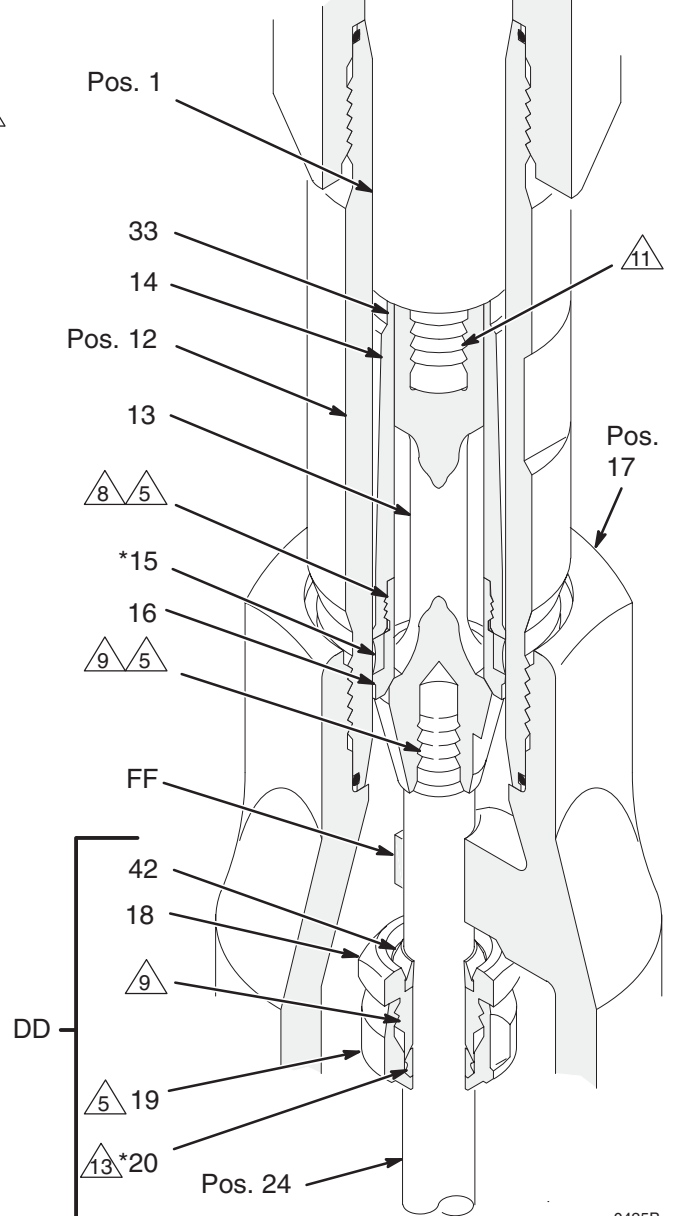


Abb. 8

0425B

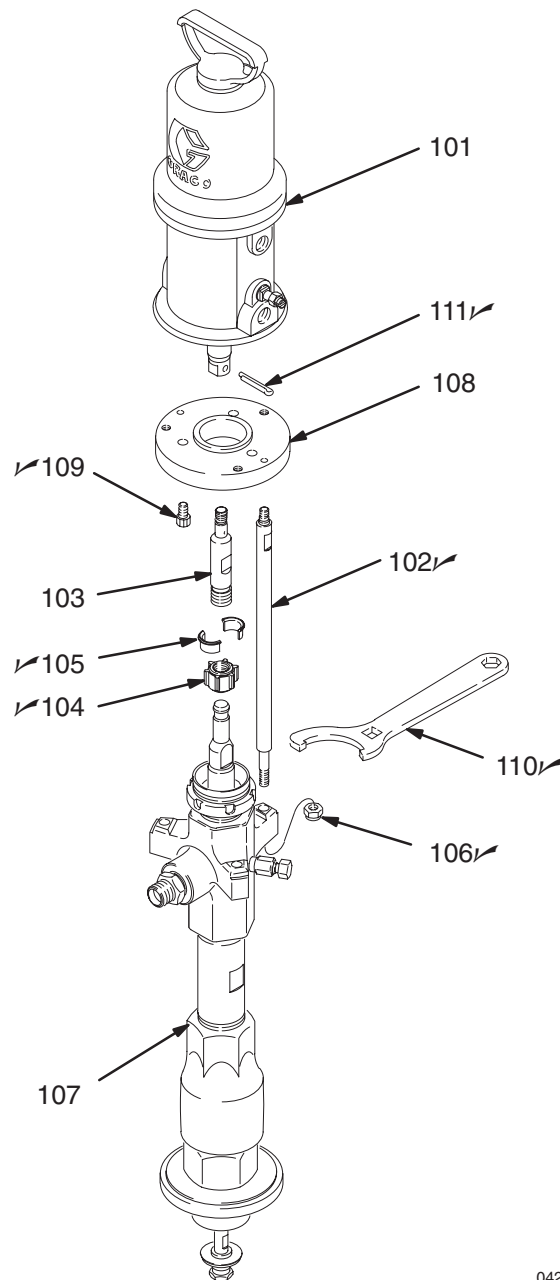
Teile

Modell 222770, Serie A
Monark Pumpe 10:1
(mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Modell 235626, Serie A
Monark Pumpe 10:1
(mit PTFE-Packungen)

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
101	222791	LUFTMOTOR, Monark Teile siehe 307043	1
102 ✓	184076	VERBINDUNGSSTANGE; 295 mm Schulter zu Schulter	3
103	184092	ADAPTERSTANGE	1
104 ✓	184059	KUPPLUNGSMUTTER	1
105 ✓	184128	KLEMMBACKE	2
106 ✓	109209	SECHSKANTMUTTER, selbstsichernd; M10 x 1,5	3
107	222790	UNTERPUMPE; <i>Nur bei Modell 222770 verwendet</i> Teile siehe Seiten 30 & 31	1
	235540	UNTERPUMPE; <i>Nur bei Modell 235626 verwendet</i> Teile siehe Seiten 30 & 31	1
108	184077	ADAPTERPLATTE	1
109 ✓	109212	HUTSCHRAUBE; 3/8-16 unc-3a x 19 mm	3
110 ✓	184119	SCHLÜSSEL für Packungsmutter	1
111 ✓	101946	SPLINT	1

✓ Diese Teile sind im Anschlußsatz 236070 enthalten.



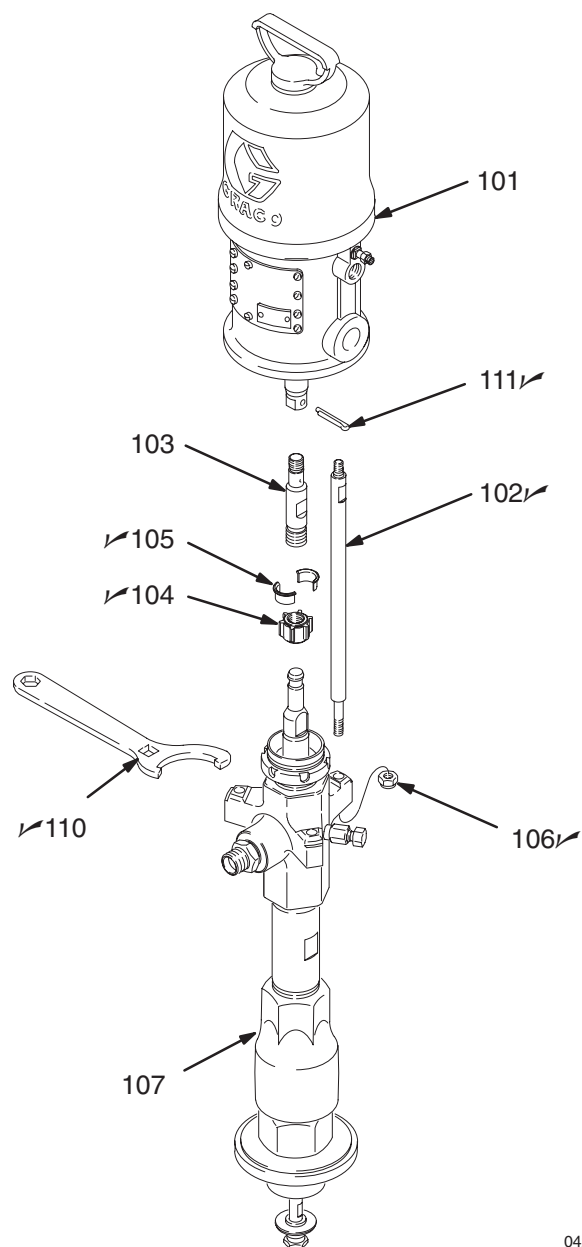
0427A

Teile

Modell 222768, Serie A President Pumpe 20:1 (mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

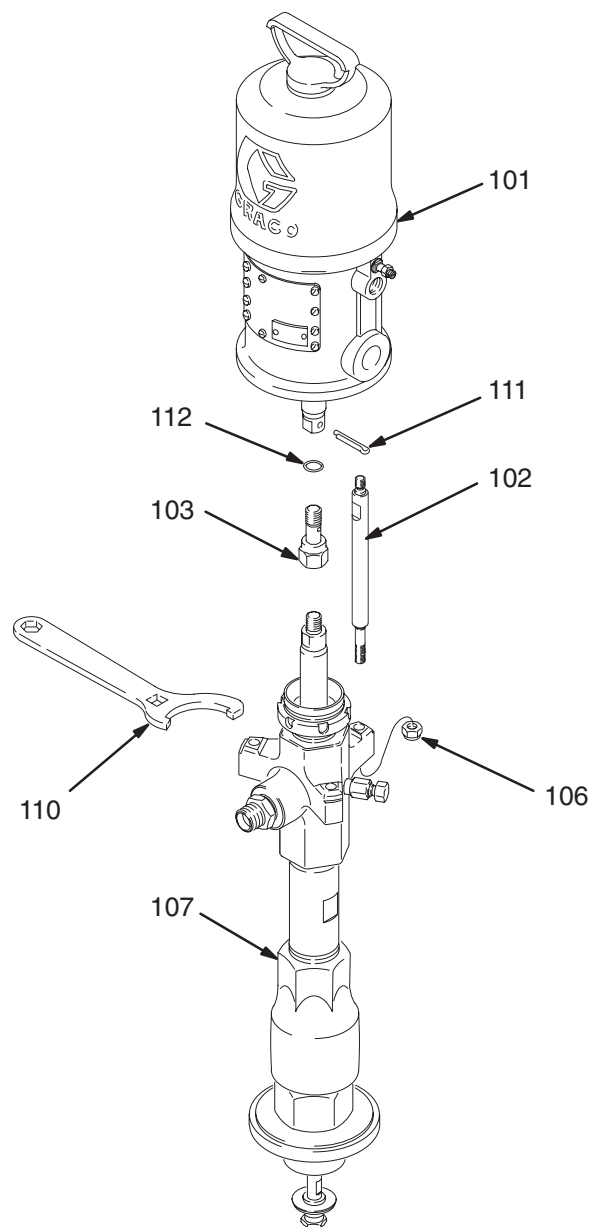
Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
101	222772	LUFTMOTOR, President; Teile siehe 306982	1
102 ✓	184076	VERBINDUNGSSTANGE; 295 mm Schulter zu Schulter	3
103	184091	ADAPTERSTANGE	1
104 ✓	184059	KUPPLUNGSMUTTER	1
105 ✓	184128	KLEMMBACKE	2
106 ✓	109209	SECHSKANTMUTTER, selbstsichernd; M10 x 1,5	3
107	222790	UNTERPUMPE; Teile siehe Seiten 30 & 31	1
110 ✓	184119	SCHLÜSSEL für Packungsmutter	1
111 ✓	101946	SPLINT	1

✓ Diese Teile sind im Anschlußsatz 236070 enthalten.



Modell 237207, Serie A Kurze President Pumpe 20:1 (mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
101	222772	LUFTMOTOR, President; Teile siehe 306982	1
102	190161	VERBINDUNGSSTANGE; 163 mm Schulter zu Schulter	3
103	237251	ADAPTERSTANGE	1
106	109209	SECHSKANTMUTTER, selbstsichernd; M10 x 1,5	3
107	237206	UNTERPUMPE; Teile siehe Seiten 30 & 31	1
110	184119	SCHLÜSSEL für Packungsmutter	1
111	101946	SPLINT	1
112	156082	O-RING; Buna-N	1



0424A

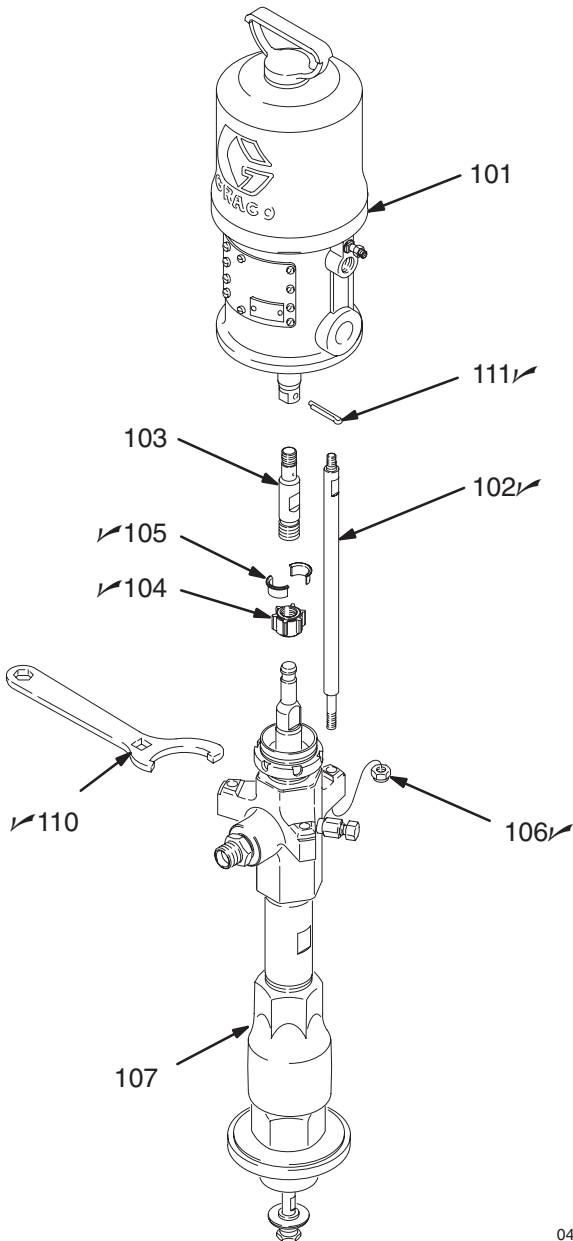
05666A

Teile

Modell 246933, Serie A 20:1 President-Pumpe (Mit Tuffstack-Halsspackungen)

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
101	222772	LUFTMOTOR, President; Teile: siehe 306982	1
102 ✓	184076	VERBINDUNGSSTANGE; 295 mm Schulter zu Schulter	3
103	184091	ADAPTERSTANGE	1
104 ✓	184059	KUPPLUNGSMUTTER	1
105 ✓	184128	KLEMMBACKE	2
106 ✓	109209	SECHSKANTMUTTER, selbstsichernd; M10 x 1,5	3
107	246932	UNTERPUMPE Teile: siehe Seiten 30 & 31	1
110 ✓	184119	SCHLÜSSEL für Packungsmutter	1
111 ✓	101946	SPLINT	1

✓ Diese Teile sind im Anschlusssatz 236070 enthalten.



0424A

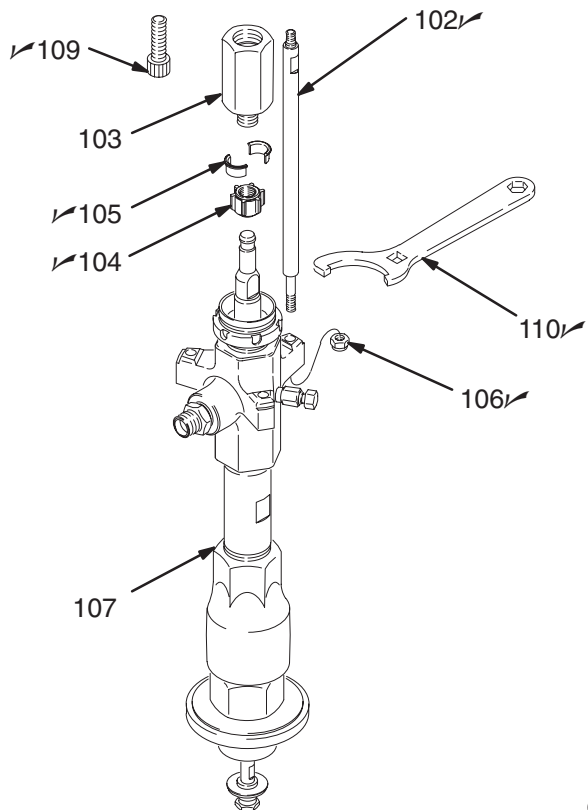
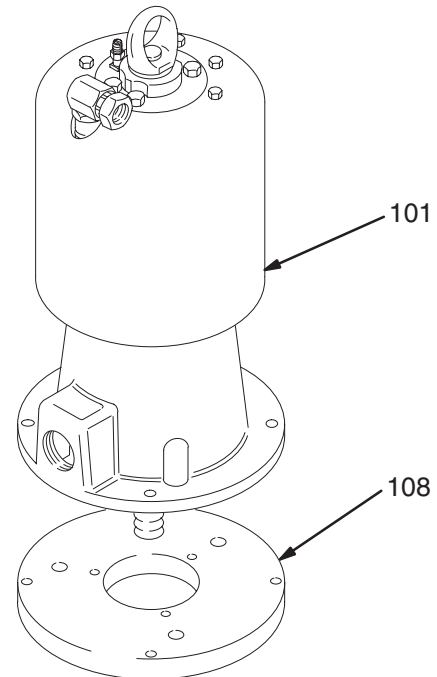
Teile

Modell 222769, Serie A
Senator Pumpe 34:1 (dargestellt)
(mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Modell 224660, Serie A
Senator Pumpe 34:1 mit schallgedämpftem
Luftmotor (mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
101	217540	LUFTMOTOR, Senator, Standard <i>Wird bei Modell 222769 verwendet;</i> Teile siehe 307592	1
	220571	LUFTMOTOR, Senator, mit schallgedämpftem Luftmotor <i>Wird bei Modell 224660 verwendet;</i> Teile siehe 307592	1
102	184076	VERBINDUNGSSTANGE; 295 mm Schulter zu Schulter	3
103	184127	ADAPTERSTANGE	1
104	184059	KUPPLUNGSMUTTER	1
105	184128	KLEMMBACKE	2
106	109209	SECHSKANTMUTTER, selbstsichernd; M10 x 1,5	3
107	222790	UNTERPUMPE; Teile siehe Seiten 30 & 31	1
108	184094	ADAPTERPLATTE	1
109	109211	HUTSCHRAUBE; 5/8-11 unc-2a x 51 mm	3
110	184119	SCHLÜSSEL für Packungsmutter	1

✓ Diese Teile sind im Anschlußsatz 236070 enthalten.



0428A

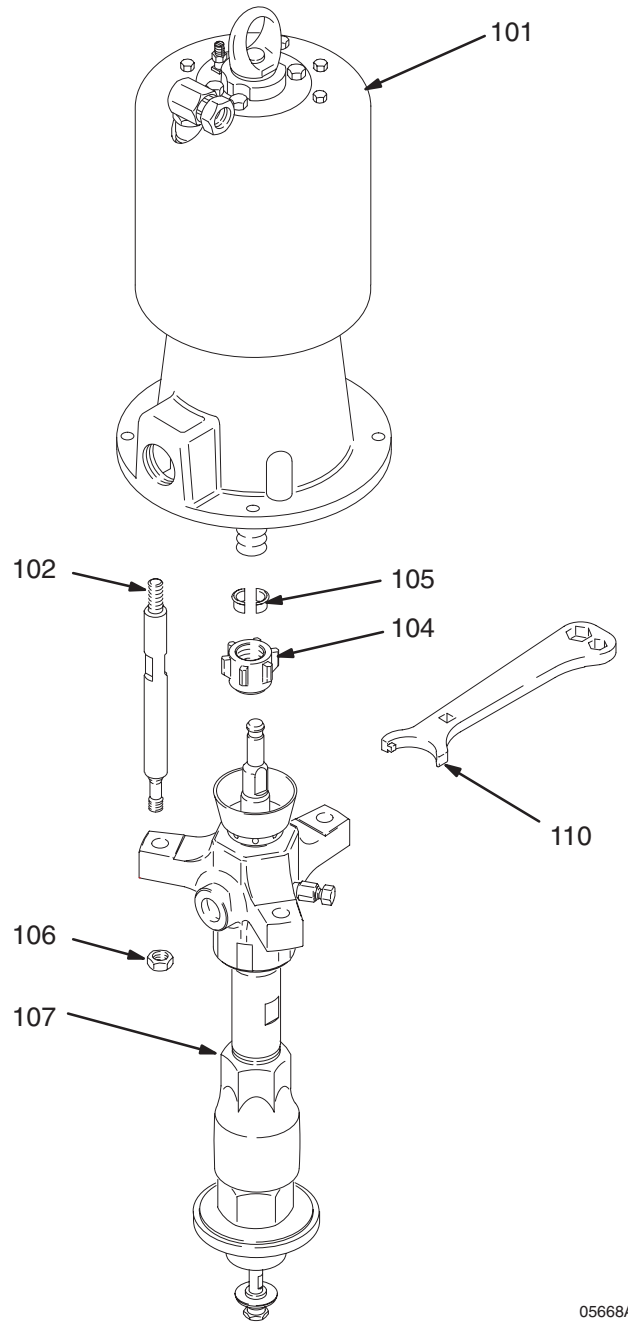
Teile

Modell 237492, Serie A
Kurze Senator Pumpe 34:1 (dargestellt)
(mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Modell 237780, Serie A
Kurze Senator Pumpe 34:1 mit
schallgedämpftem Luftmotor
(mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
101	217540	LUFTMOTOR, Senator, Standard <i>Wird bei Modell 237492 verwendet;</i> Teile siehe 307592	1
	220571	LUFTMOTOR, Senator, mit schallgedämpftem Luftmotor <i>Wird bei Modell 237780 verwendet;</i> Teile siehe 307592	1
102✓	190000	VERBINDUNGSSTANGE; 224 mm Schulter zu Schulter	3
104✓	186925	KUPPLUNGSMUTTER	1
105✓	184129	KLEMMBACKE	2
106✓	106166	SECHSKANTMUTTER, selbstsichernd; M16 x 2,0	3
107	237450	UNTERPUMPE; Teile siehe Seiten 30 & 31	1
110✓	112887	SCHLÜSSEL für Packungsmutter	1

✓ Diese Teile sind im Anschlußsatz 235417 enthalten.



05668A

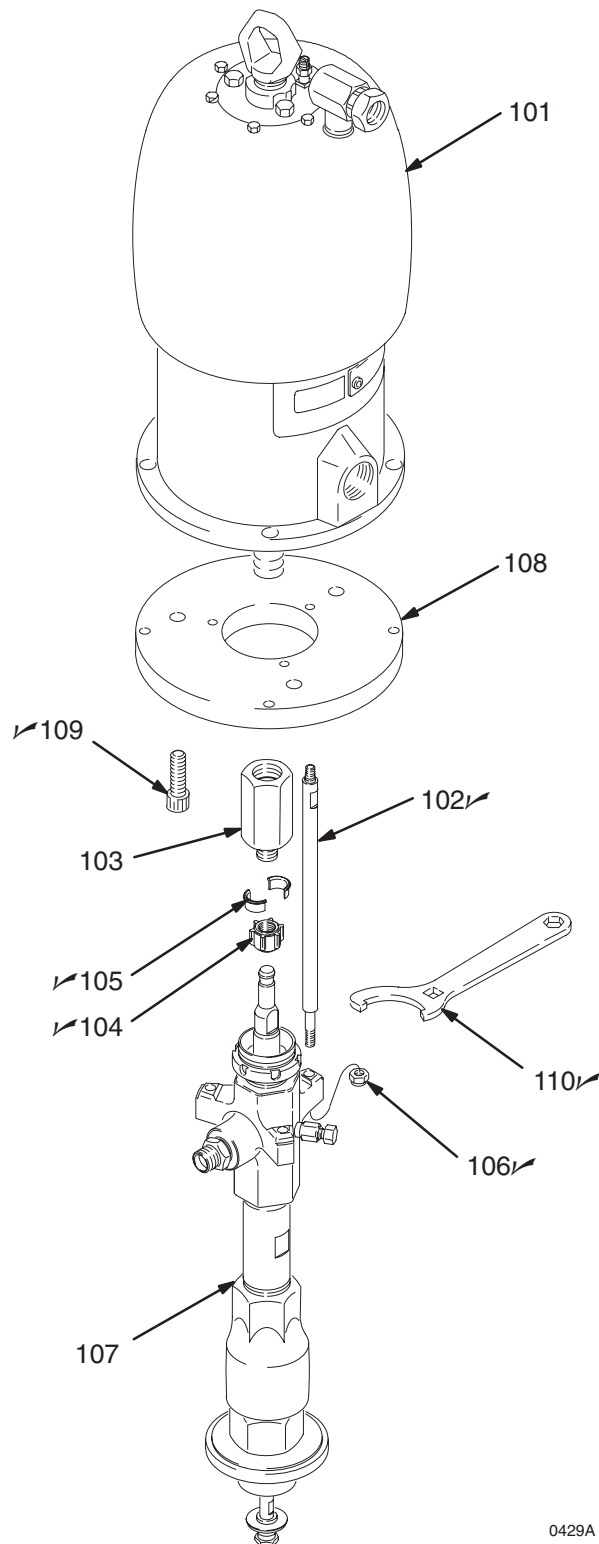
Teile

Modell 222778, Serie A
Bulldog Pumpe 55:1 (dargestellt)
(mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Modell 222813, Serie A
Bulldog Pumpe 55:1 mit schallgedämpftem
Luftmotor (mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
101	208356	LUFTMOTOR, Bulldog, Standard <i>Wird bei Modell 222778 verwendet;</i> Teile siehe 307049	1
	215255	LUFTMOTOR, Bulldog, mit schallgedämpftem Luftmotor <i>Wird bei Modell 222813 verwendet;</i> Teile siehe 307304	1
102✓	184076	VERBINDUNGSSTANGE; 295 mm Schulter zu Schulter	3
103	184127	ADAPTERSTANGE	1
104✓	184059	KUPPLUNGSMUTTER	1
105✓	184128	KLEMMBACKE	2
106✓	109209	SECHSKANTMUTTER, selbstsichernd; M10 x 1,5	3
107	222790	UNTERPUMPE; Teile siehe Seiten 30 & 31	1
108	184094	ADAPTERPLATTE	1
109✓	109211	HUTSCHRAUBE; 5/8-11 unc-2a x 51 mm	3
110✓	184119	SCHLÜSSEL für Packungsmutter	1

✓ Diese Teile sind im Anschlußsatz 236070 enthalten.



0429A

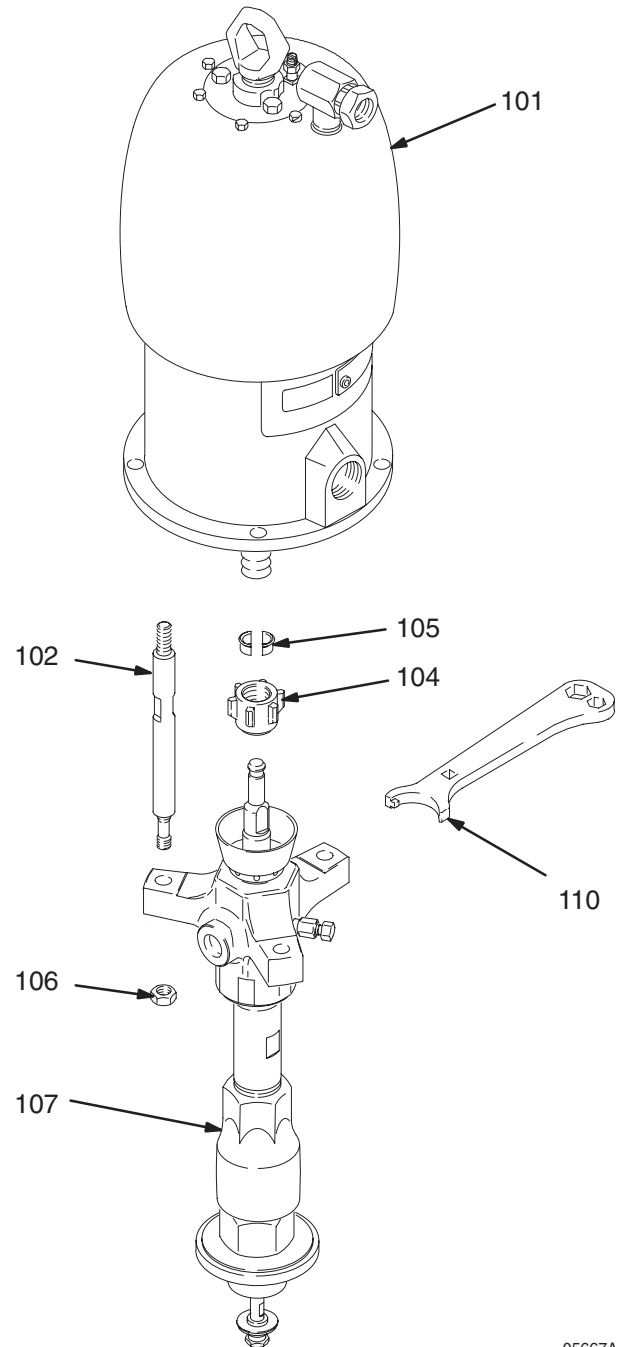
Teile

Modell 237208, Serie A
Kurze Bulldog Pumpe 55:1 (dargestellt)
(mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Modell 237779, Serie A
Kurze Bulldog Pumpe 55:1 mit
schallgedämpftem Luftmotor
(mit UHMWPE- und PTFE-Packungen)

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
101	208356	LUFTMOTOR, Bulldog, Standard <i>Wird bei Modell 237208 verwendet;</i> Teile siehe 307049	1
	215255	LUFTMOTOR, Bulldog, mit schallgedämpftem Luftmotor <i>Wird bei Modell 237779 verwendet;</i> Teile siehe 307304	1
102✓	190000	VERBINDUNGSSTANGE; 224 mm Schulter zu Schulter	3
104✓	186925	KUPPLUNGSMUTTER	1
105✓	184129	KLEMMBACKE	2
106✓	106166	SECHSKANTMUTTER	3
107	237450	UNTERPUMPE; Teile siehe Seiten 30 & 31	1
110✓	112887	SCHLÜSSEL für Packungsmutter	1

✓ Diese Teile sind im Anschlußsatz 235417 enthalten.



05667A

Teile der Unterpumpe

HINWEIS: Eine Liste der verfügbaren Halspackungssätze ist auf Seite 32 enthalten.

Modell 222790, Serie B, Unterpumpe, mit UHMWPE- und PTFE-Packungen, langer Hub

Modell 235540, Serie A, Unterpumpe, mit PTFE-Packungen, langer Hub

Modell 237206, Serie A, Unterpumpe, mit UHMWPE- und PTFE-Packungen, kurzer Hub

Modell 237450, Serie A, Unterpumpe, mit UHMWPE- und PTFE-Packungen, kurze Pumpe

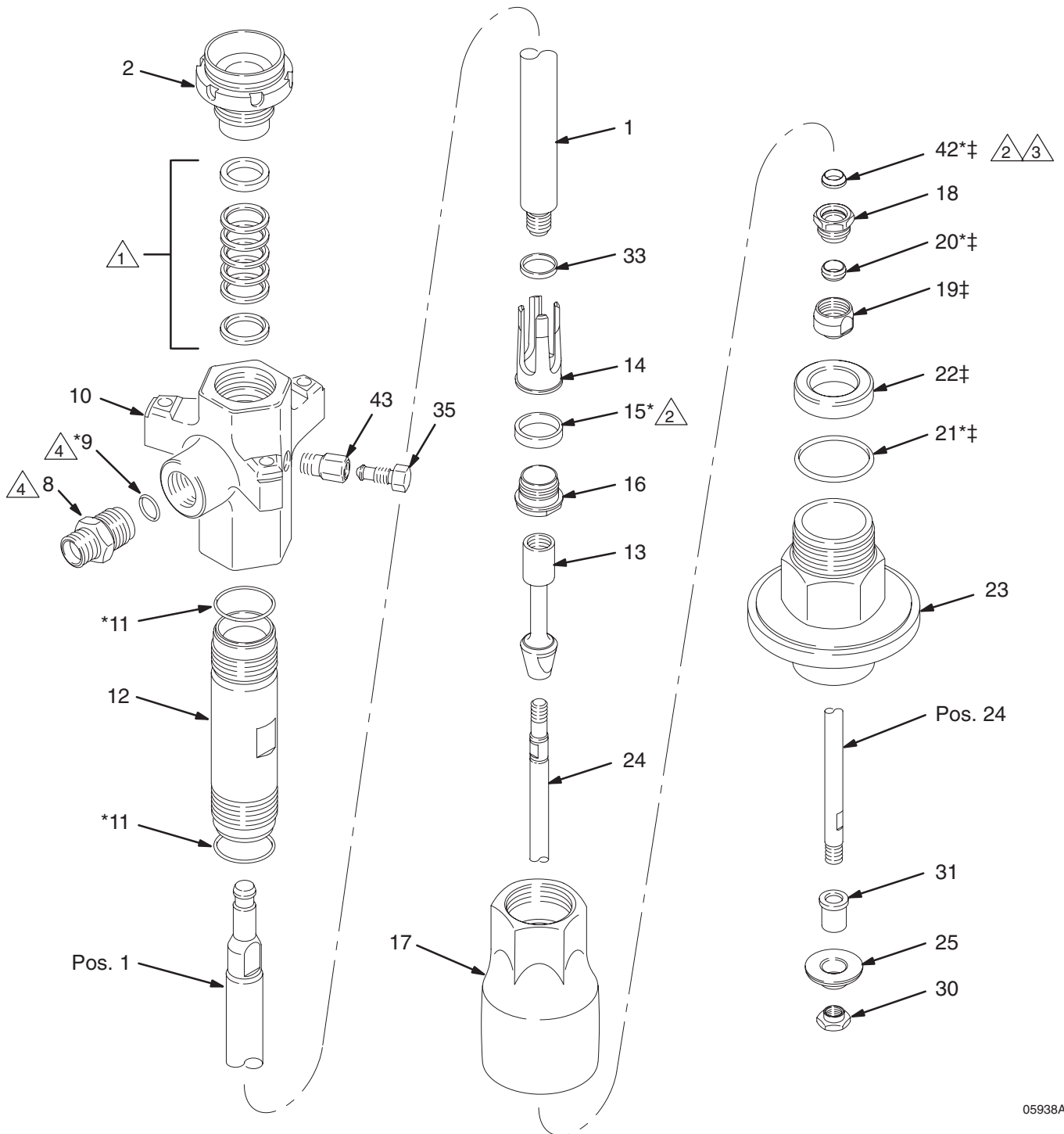
Modell 246932, Serie A, Unterpumpe, Tuffstack-Halspackungen, UHMWPE- und PTFE-Packungen

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück	Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
1	184041	KOLBENSTANGE; Edelstahl; 328,25 mm lang; wird bei den Modellen 222790 und 235540 verwendet	1	16	184052	KOLBENSITZ	1
	190159	KOLBENSTANGE; Edelstahl; 252,45 mm lang; wird beim Modell 237206 verwendet	1	17	184044	EINLASSVENTILGEHÄUSE; Gußeisen	1
	190172	KOLBENSTANGE; Edelstahl; 328,25 mm lang; wird beim Modell 237450 verwendet	1	18	184493	PACKUNGSMUTTER, Einlaßventil; Normalstahl	1
2	184039	PACKUNGSMUTTER; Normalstahl; wird bei den Modellen 222790, 235540 und 237206 verwendet	1	19‡	184616	EINLASSVENTILKÖRPER	1
	236577	PACKUNGSMUTTER; Normalstahl; wird bei Modell 237450 verwendet	1	20*‡	184049	EINLASSVENTILDICHTUNG; PTFE	1
7▲	184090	WARNSCHILD	1	21*‡	187860	DICHTUNG; Acetal	1
8	184037	AUSLASSNIPPEL; 3/4" NPT(a); wird nur bei den Modellen 222790, 235540 und 237206 verwendet	1	22‡	184617	EINLASSVENTILSITZ	1
9*	110135	O-RING; PTFE; wird nur bei den Modellen 222790, 235540 und 237206 verwendet	1	23	187859	EINLASSZYLINDER; Gußeisen	1
10	184038	AUSLASSGEHÄUSE; Gußeisen; wird bei den Modellen 222790, 235540 und 237206 verwendet	1	24	187858	SCHÖPFKOLBENSTANGE; Edelstahl	1
	189389	AUSLASSGEHÄUSE; Gußeisen; wird bei Modell 237450 verwendet	1	25	184051	SCHÖPFKOLBEN; Normalstahl	1
11*	109205	O-RING, PTFE	2	30	184121	SCHÖPFKOLBENMUTTER	1
12	184040	ZYLINDER; Edelstahl	1	31	184122	SCHÖPFKOLBENFÜHRUNG	1
13	184042	KOLBEN	1	33	184124	DISTANZRING, Kolben; Edelstahl	1
14	184043	KOLBENFÜHRUNG	1	35	190128	ABLASSVENTILSTOPFEN	1
15*	184053	KOLBENDICHTUNG; UHMWPE; wird bei den Modellen 222790, 237450 und 237206 verwendet	1	37▲	184151	WARNSCHILD	1
	188257	KOLBENDICHTUNG; PTFE; wird bei Modell 235540 verwendet; (nicht im Reparatursatz 222773 enthalten)	1	39▲	172479	HINWEISSCHILD (nicht dargestellt)	1
				42*‡	184469	EINLASSVENTILDICHTUNG; UHMWPE; wird bei den Modellen 222790, 237450 und 237206 verwendet	1
					189217	EINLASSVENTILDICHTUNG; PTFE; wird bei Modell 235540 verwendet; (nicht in den Reparatursätzen 222773 und 222793 enthalten)	1
				43	165702	ABLASSVENTILKÖRPER	1
				* Diese Teile sind im Reparatursatz 222773 enthalten, der separat bestellt werden kann.			
				‡ Diese Teile sind im Reparatursatz 222793 enthalten, der separat bestellt werden kann.			
				▲ Zusätzliche Gefahren- und Warnschilder, Aufkleber und Karten sind kostenlos erhältlich.			

Teile der Unterpumpe

Modell 222790 dargestellt

- 1 Eine Liste der verfügbaren Halspackungssätze ist auf Seite 32 enthalten.
- 2 Im Dichtungsreparatursatz 222773 ist weder die Kolbendichtung 188257 noch die Einlaßventildichtung 189217 enthalten, die bei der Pumpe 235540 verwendet werden.
- 3 Im Dichtungsreparatursatz 222793 ist die Einlaßventildichtung 189217, die bei der Pumpe 235540 verwendet wird, nicht enthalten.
- 4 Nur bei den Modellen 222790, 235540 und 237206 verwendet.



05938A

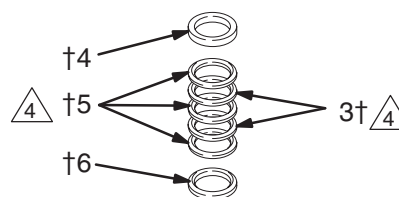
Halspackungssätze

UHMWPE- und PTFE-Halspackungsreparaturatz 222774,
wird bei den Unterpumpen 222790, 237206 und 237450 verwendet

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
3†	109302	V-PACKUNG; PTFE	2
4†	184172	GEGENRING; Edelstahl	1
5†	109252	V-PACKUNG; UHMWPE	3
6†	184222	STÜTZRING; Edelstahl	1

† Diese Teile sind im Halspackungsreparaturatz 222774 enthalten, der separat zu bestellen ist.

⚠ Die Lippen der V-Packungen müssen nach unten zeigen.



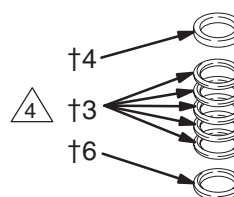
PTFE Halspackungsreparaturatz 222775,

wird bei der Unterpumpe 235540 verwendet

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
3†	109302	V-PACKUNG; PTFE	5
4†	184172	GEGENRING; Edelstahl	1
6†	184222	STÜTZRING; Edelstahl	1

† Diese Teile sind im Halspackungsreparaturatz 222775 enthalten, der separat zu bestellen ist.

⚠ Die Lippen der V-Packungen müssen nach unten zeigen.



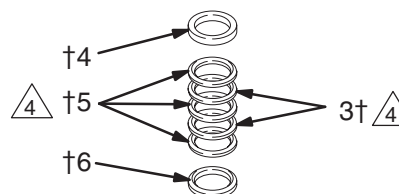
UHMWPE- und Leder-Halspackungsumrüstsatz 237916,

für alle Unterpumpen

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
3†	184302	V-PACKUNG; Leder	2
4†	184172	GEGENRING; Edelstahl	1
5†	109252	V-PACKUNG; UHMWPE	3
6†	184222	STÜTZRING; Edelstahl	1

† Diese Teile sind im Halspackungsreparaturatz 237916 enthalten, der separat zu bestellen ist.

⚠ Die Lippen der V-Packungen müssen nach unten zeigen.



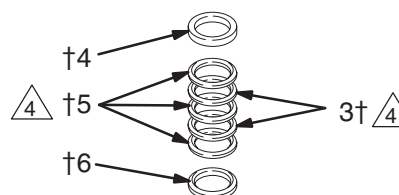
Umbausatz 234422 für Tuffstack- und UHMWPE-Halspackungen,

für die Unterpumpe 246932

Pos. Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
3†	109327	V-PACKUNG; Tuffstack	2
4†	184172	GEGENRING; Edelstahl	1
5†	109251	V-PACKUNG; UHMWPE	3
6†	184222	STÜTZRING; Edelstahl	1

† Diese Teile sind im Halspackungsreparaturatz 234422 enthalten, der separat zu bestellen ist.

⚠ Die Lippen der V-Packungen müssen nach unten zeigen.



Technische Daten (Monark-Pumpen)

WARNUNG

Alle verwendeten Materialien und Lösemittel müssen mit den unten angeführten benetzten Teilen verträglich sein. Vor der Verwendung von Materialien oder Lösemitteln in der Pumpe stets die Herstellerliteratur lesen.

Kategorie	Daten
Übersetzungsverhältnis	10:1
Zulässiger Betriebsüberdruck	12 MPa; 124 bar
Max. Lufteingangsdruck	1,2 MPa; 12 bar
Doppelhübe pro 3,8 Liter	60
Förderleistung bei 60 DH/Min.	3,8 l/Min.
Effektiver Durchmesser des Luftmotors	76 mm (3")
Hub	76 mm
Effektive Fläche der Unterpumpe	4,5 cm ²
Maximale Betriebstemperatur der Pumpe	82°C
Gewicht	21 kg
Benetzte Teile	Normalstahl; E52100, 41L40 und 4140 legierter Stahl; 304, 316 und 17-4 PH Edelstahl; Gußeisen; Zink- und Nickelplattierung; PTFE; Acetal; UHMWPE (nicht bei der Unterpumpe 235540 verwendet)

Lärmdruckpegel (dBa)

(gemessen bei 1 m Abstand zum Gerät)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,7 MPa; 7 bar
Monark	62,6 dB(A)	62,5 dB(A)	63,9 dB(A)

Schallpegel (dBa)

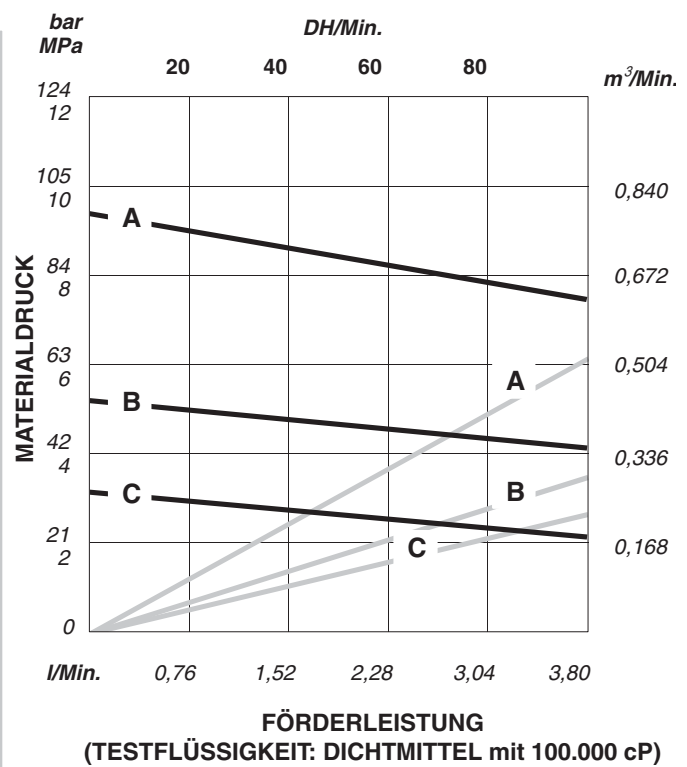
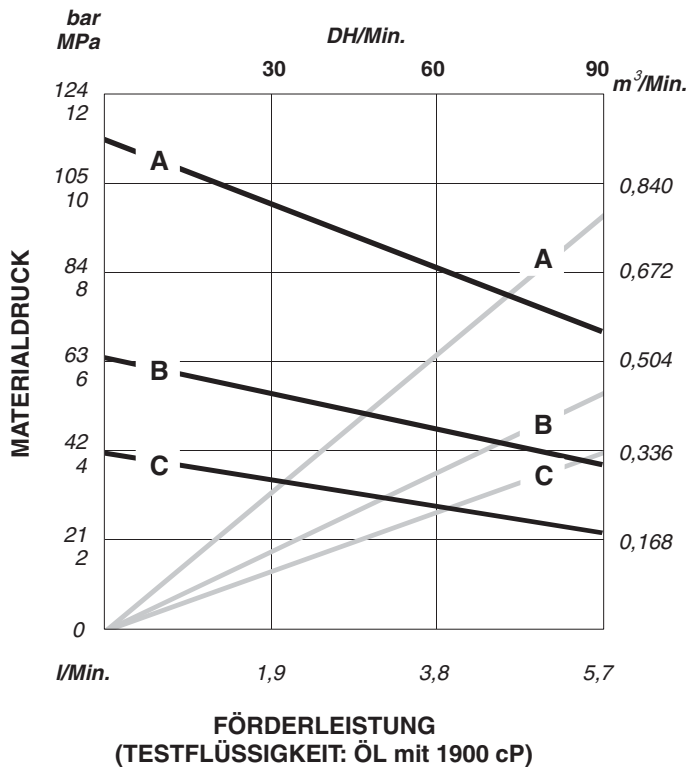
(Getestet gemäß ISO 9614-2)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,7 MPa; 7 bar
Monark	69,5 dB(A)	70,7 dB(A)	71,0 dB(A)

Technische Daten (Monark-Pumpen)

LEGENDE: Materialauslaßdruck – Schwarze Kurven
Luftverbrauch – Graue Kurven

- A 1,2 MPa; 12 bar Luftdruck
- B 0,7 MPa; 7 bar Luftdruck
- C 0,49 MPa; 4,9 bar Luftdruck



Material-Ausgangsdruck (MPa/bar) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Betriebsluftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Material-Ausgangsdruckes (schwarz) verfolgen. Zum linken Rand der Skala gehen, um den Material-Ausgangsdruck abzulesen.

Pumpen-Luftverbrauch ($m^3/Min.$) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Luftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Luftverbrauchs (grau) verfolgen. Zum rechten Rand der Skala gehen, um den Luftverbrauch abzulesen.

Technische Daten (President-Pumpen)

WARNUNG

Alle verwendeten Materialien und Lösemittel müssen mit den unten angeführten benetzten Teilen verträglich sein. Vor der Verwendung von Materialien oder Lösemitteln in der Pumpe stets die Herstellerliteratur lesen.

Kategorie	Daten
Übersetzungsverhältnis	20:1
Zulässiger Betriebsüberdruck	25 MPa; 248 bar
Max. Lufteingangsdruck	1,2 MPa; 12 bar
Doppelhübe pro 3,8 Liter	48
Förderleistung bei 60 DH/Min.	4,5 l/Min.
Effektiver Durchmesser des Luftmotors	108 mm (4,25")
Hub	102 mm
Effektive Fläche der Unterpumpe	4,5 cm ²
Maximale Betriebstemperatur der Pumpe	82°C
Gewicht	22,7 kg
Benetzte Teile	Normalstahl; E52100, 41L40 und 4140 legierter Stahl; 304, 316 und 17-4 PH Edelstahl; Gußeisen; Zink- und Nickelplattierung; PTFE; Acetal; UHMWPE (nicht bei der Unterpumpe 235540 verwendet)

Lärmdruckpegel (dBa) (gemessen bei 1 m Abstand zum Gerät)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,7 MPa; 7 bar
President	73,6 dB(A)	78,3 dB(A)	80,9 dB(A)

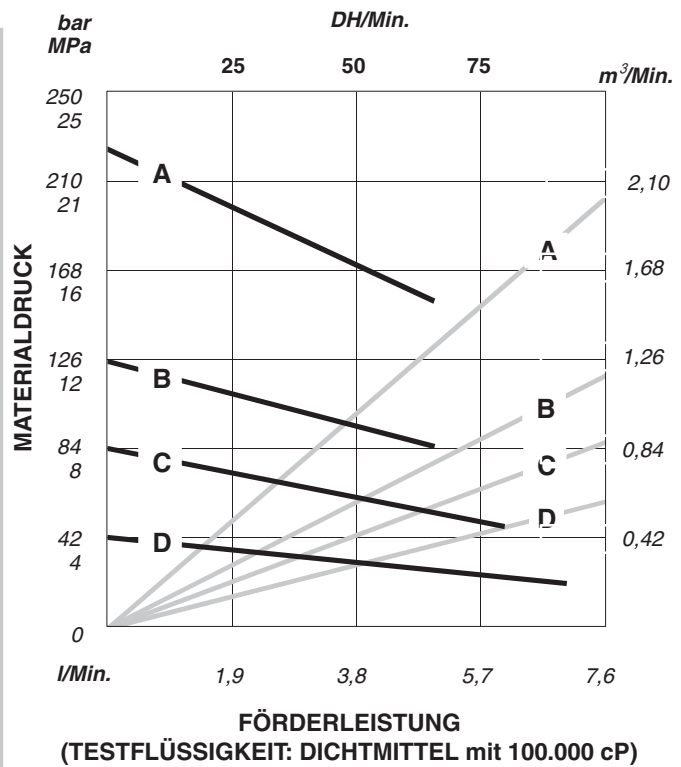
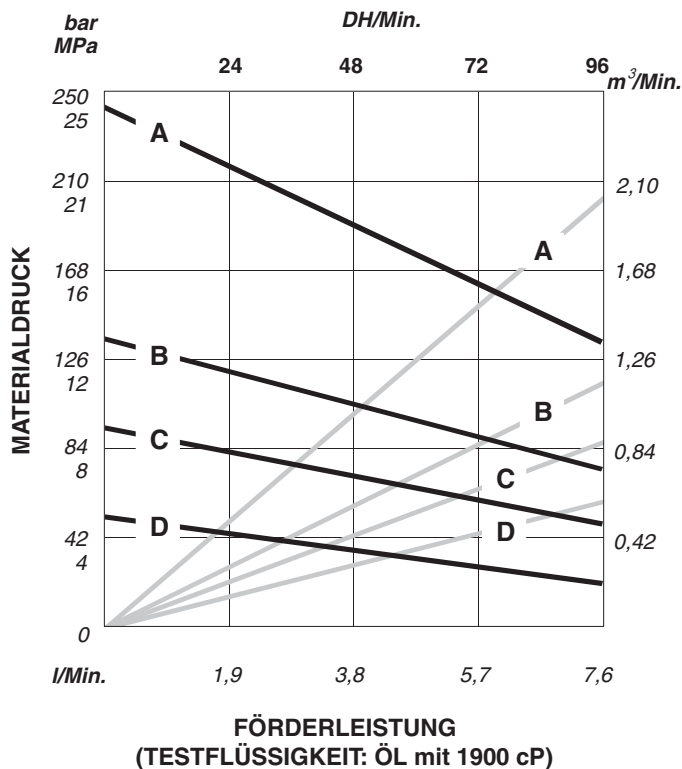
Schallpegel (dBa) (Getestet gemäß ISO 9614-2)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,7 MPa; 7 bar
President	87,4 dB(A)	92,1 dB(A)	94,6 dB(A)

Technische Daten (President-Pumpen)

LEGENDE: Material-Ausgangsdruck – schwarze Kurven
Luftverbrauch – graue Kurven

- A 1,2 MPa; 12 bar Luftdruck
- B 0,7 MPa; 7 bar Luftdruck
- C 0,49 MPa; 4,9 bar Luftdruck
- D 0,28 MPa; 2,8 bar Luftdruck



Material-Ausgangsdruck (MPa/bar) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Betriebsluftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Material-Ausgangsdruckes (schwarz) verfolgen. Zum linken Rand der Skala gehen, um den Material-Ausgangsdruck abzulesen.

Pumpen-Luftverbrauch ($m^3/Min.$) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Luftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Luftverbrauchs (grau) verfolgen. Zum rechten Rand der Skala gehen, um den Luftverbrauch abzulesen.

Technische Daten (Senator-Pumpen)

WARNUNG

Alle verwendeten Materialien und Lösemittel müssen mit den unten angeführten benetzten Teilen verträglich sein. Vor der Verwendung von Materialien oder Lösemitteln in der Pumpe stets die Herstellerliteratur lesen.

Kategorie	Daten
Übersetzungsverhältnis	34:1
Zulässiger Betriebsüberdruck	28 MPa; 281 bar
Max. Lufteingangsdruck	0,8 MPa; 8 bar
Doppelhübe pro 3,8 Liter	38
Förderleistung bei 60 DH/Min.	6 l/Min.
Effektiver Durchmesser des Luftmotors	146 mm
Hub	120 mm (5,75")
Effektive Fläche der Unterpumpe	4,5 cm ²
Maximale Betriebstemperatur der Pumpe	82°C
Gewicht	45,5 kg
Benetzte Teile	Normalstahl; E52100, 41L40 und 4140 legierter Stahl; 304, 316 und 17-4 PH Edelstahl; Gußeisen; Zink- und Nickelplattierung; PTFE; Acetal; UHMWPE (nicht bei der Unterpumpe 235540 verwendet)

Lärmdruckpegel (dBa)

(gemessen bei 1 m Abstand zum Gerät)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,7 MPa; 7 bar
Senator	84,3 dB(A)	87,8 dB(A)	91,2 dB(A)

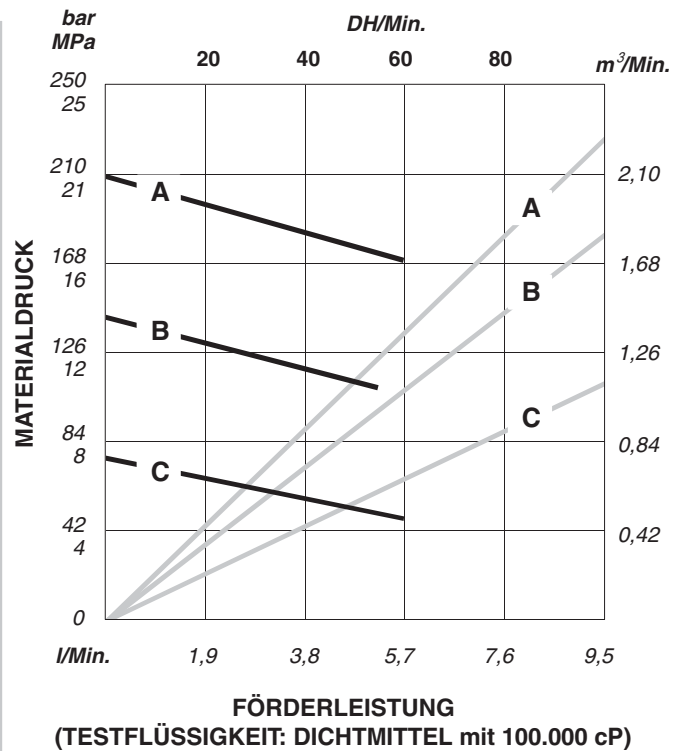
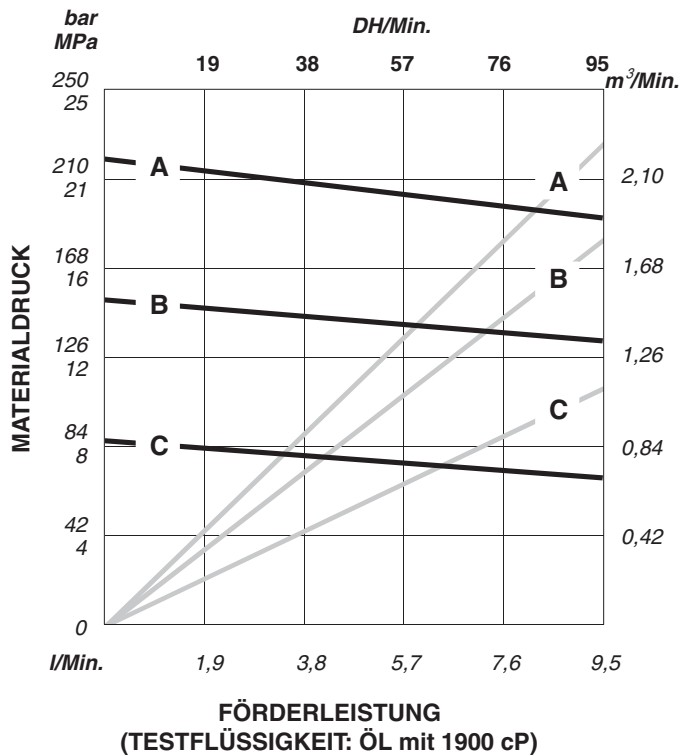
Schallpegel (dBa)

(Getestet gemäß ISO 9614-2)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,7 MPa; 7 bar
Senator	91,6 dB(A)	94,6 dB(A)	97,3 dB(A)

Technische Daten (Senator-Pumpen)

- LEGENDE:** Material-Ausgangsdruck – schwarze Kurven
Luftverbrauch – graue Kurven
- A 0,7 MPa; 7 bar Luftdruck
 - B 0,49 MPa; 4,9 bar Luftdruck
 - C 0,28 MPa; 2,8 bar Luftdruck



Material-Ausgangsdruck (MPa/bar) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Betriebsluftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Material-Ausgangsdruckes (schwarz) verfolgen. Zum linken Rand der Skala gehen, um den Material-Ausgangsdruck abzulesen.

Pumpen-Luftverbrauch (m³/Min.) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Luftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Luftverbrauchs (grau) verfolgen. Zum rechten Rand der Skala gehen, um den Luftverbrauch abzulesen.

Technische Daten (Senator-Pumpen mit schallgedämpftem Luftmotor)

WARNUNG

Alle verwendeten Materialien und Lösemittel müssen mit den unten angeführten benetzten Teilen verträglich sein. Vor der Verwendung von Materialien oder Lösemitteln in der Pumpe stets die Herstellerliteratur lesen.

Kategorie	Daten
Übersetzungsverhältnis	34:1
Zulässiger Betriebsüberdruck	28 MPa; 281 bar
Max. Lufteingangsdruck	0,8 MPa; 8 bar
Doppelhübe pro 3,8 Liter	38
Förderleistung bei 60 DH/Min.	6 l/Min.
Effektiver Durchmesser des Luftmotors	146 mm (5,75")
Hub	120 mm
Effektive Fläche der Unterpumpe	4,5 cm ²
Maximale Betriebstemperatur der Pumpe	82°C
Gewicht	45,5 kg
Benetzte Teile	Normalstahl; E52100, 41L40 und 4140 legierter Stahl; 304, 316 und 17-4 PH Edelstahl; Gußeisen; Zink- und Nickelplattierung; PTFE; Acetal; UHMWPE (nicht bei der Unterpumpe 235540 verwendet)

Lärmdruckpegel (dBa) (gemessen bei 1 m Abstand zum Gerät)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,7 MPa; 7 bar
Senator mit schallgedämpftem Luftmotor	83,4 dB(A)	84,3 dB(A)	88,5 dB(A)

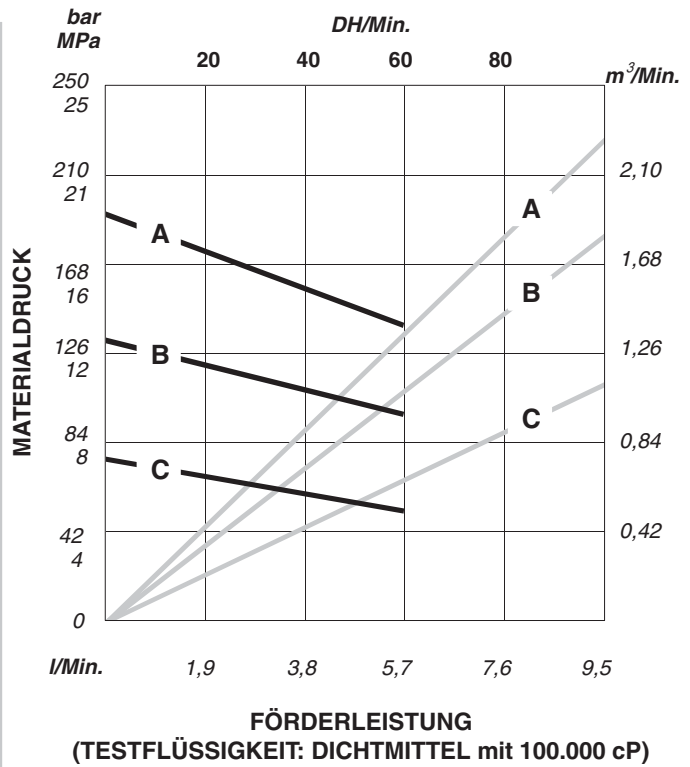
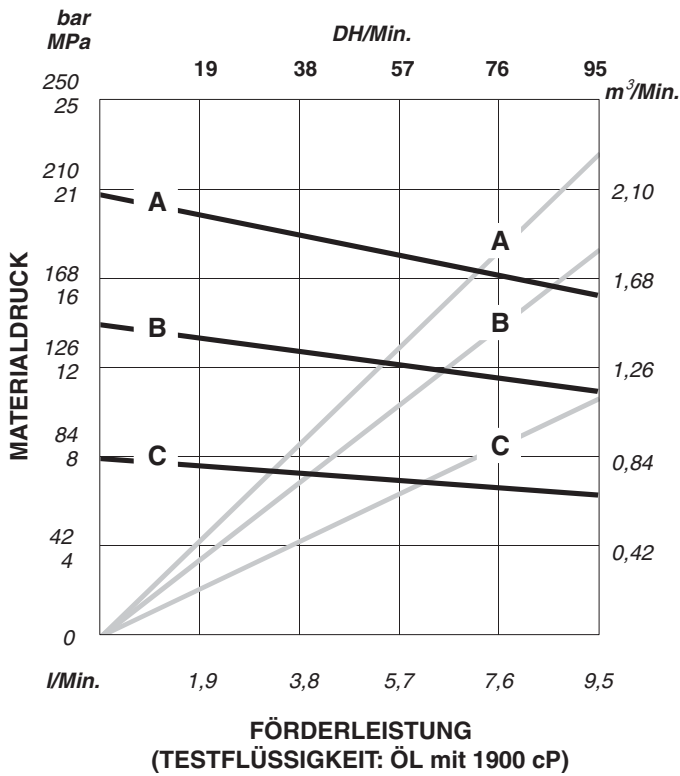
Schallpegel (dBa) (Getestet gemäß ISO 9614-2)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,7 MPa; 7 bar
Senator mit schallgedämpftem Luftmotor	89,8 dB(A)	91,8 dB(A)	94,4 dB(A)

Technische Daten (Senator-Pumpen mit schallgedämpftem Luftmotor)

LEGENDE: Material-Ausgangsdruck – schwarze Kurven
Luftverbrauch – graue Kurven

- A 0,7 MPa; 7 bar Luftdruck
- B 0,49 MPa; 4,9 bar Luftdruck
- C 0,28 MPa; 2,8 bar Luftdruck



Material-Ausgangsdruck (MPa/bar) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Betriebsluftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Material-Ausgangsdruckes (schwarz) verfolgen. Zum linken Rand der Skala gehen, um den Material-Ausgangsdruck abzulesen.

Pumpen-Luftverbrauch (m³/Min.) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Luftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Luftverbrauchs (grau) verfolgen. Zum rechten Rand der Skala gehen, um den Luftverbrauch abzulesen.

Technische Daten (Bulldog-Pumpen)

WARNUNG

Alle verwendeten Materialien und Lösemittel müssen mit den unten angeführten benetzten Teilen verträglich sein. Vor der Verwendung von Materialien oder Lösemitteln in der Pumpe stets die Herstellerliteratur lesen.

Kategorie	Daten
Übersetzungsverhältnis	55:1
Zulässiger Betriebsüberdruck	34 MPa; 341 bar
Max. Lufteingangsdruck	0,6 MPa; 6,2 bar
Doppelhübe pro 3,8 Liter	40
Förderleistung bei 60 DH/Min.	5,7 l/Min.
Effektiver Durchmesser des Luftmotors	146 mm (5,75")
Hub	120 mm
Effektive Fläche der Unterpumpe	4,5 cm ²
Maximale Betriebstemperatur der Pumpe	82°C
Gewicht	45,5 kg
Benetzte Teile	Normalstahl; E52100, 41L40 und 4140 legierter Stahl; 304, 316 und 17-4 PH Edelstahl; Gußeisen; Zink- und Nickelplattierung; PTFE; Acetal; UHMWPE (nicht bei der Unterpumpe 235540 verwendet)

Lärmdruckpegel (dBa)

(gemessen bei 1 m Abstand zum Gerät)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,6 MPa; 6,2 bar
Bulldog	82,4 dB(A)	87,3 dB(A)	88,5 dB(A)

Schallpegel (dBa)

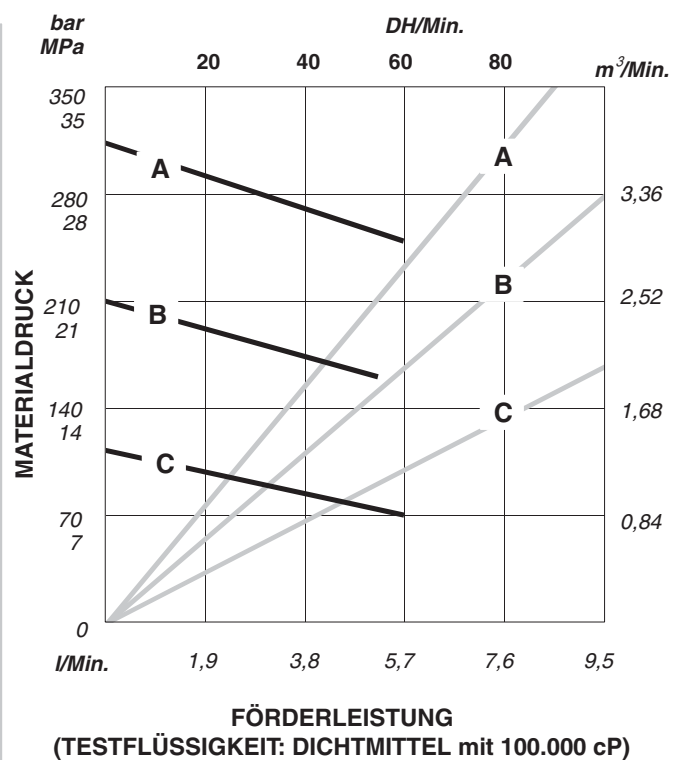
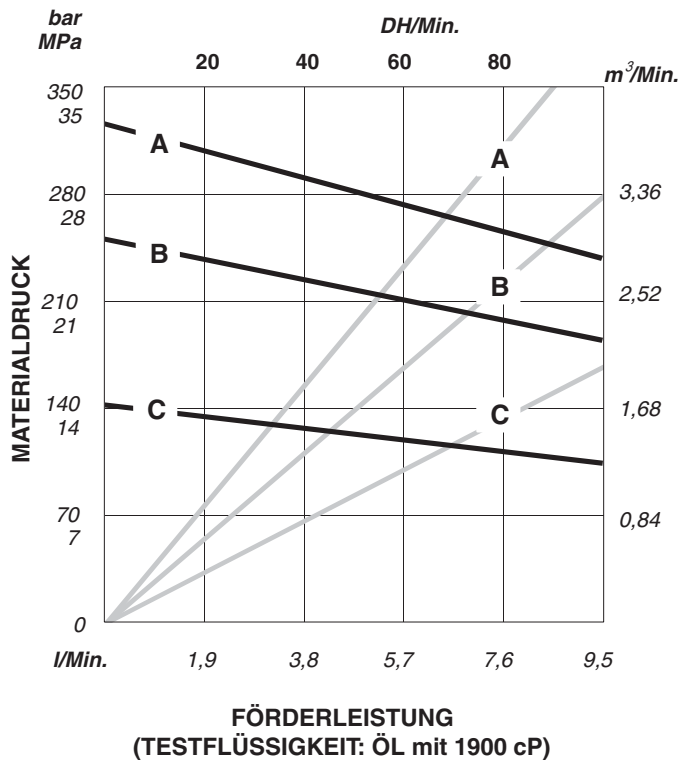
(Getestet gemäß ISO 9614-2)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,6 MPa; 6,2 bar
Bulldog	91,6 dB(A)	95,9 dB(A)	97,4 dB(A)

Technische Daten (Bulldog-Pumpen)

LEGENDE: Material-Ausgangsdruck – schwarze Kurven
Luftverbrauch – graue Kurven

- A 0,6 MPa, 6,2 bar Luftdruck
- B 0,49 MPa, 4,9 bar Luftdruck
- C 0,28 MPa, 2,8 bar Luftdruck



Material-Ausgangsdruck (MPa/bar) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Betriebsluftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Material-Ausgangsdruckes (schwarz) verfolgen. Zum linken Rand der Skala gehen, um den Material-Ausgangsdruck abzulesen.

Pumpen-Luftverbrauch (m³/Min.) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Luftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Luftverbrauchs (grau) verfolgen. Zum rechten Rand der Skala gehen, um den Luftverbrauch abzulesen.

Technische Daten (Bulldog-Pumpen mit schallgedämpftem Luftmotor)

WARNUNG

Alle verwendeten Materialien und Lösemittel müssen mit den unten angeführten benetzten Teilen verträglich sein. Vor der Verwendung von Materialien oder Lösemitteln in der Pumpe stets die Herstellerliteratur lesen.

Kategorie	Daten
Übersetzungsverhältnis	55:1
Zulässiger Betriebsüberdruck	34 MPa; 341 bar
Max. Lufteingangsdruck	0,6 MPa; 6,2 bar
Doppelhübe pro 3,8 Liter	40
Förderleistung bei 60 DH/Min.	5,7 l/Min.
Effektiver Durchmesser des Luftmotors	146 mm (5,75")
Hub	120 mm
Effektive Fläche der Unterpumpe	4,5 cm ²
Maximale Betriebstemperatur der Pumpe	82°C
Gewicht	45,5 kg
Benetzte Teile	Normalstahl; E52100, 41L40 und 4140 legierter Stahl; 304, 316 und 17-4 PH Edelstahl; Gußeisen; Zink- und Nickelplattierung; PTFE; Acetal; UHMWPE (nicht bei der Unterpumpe 235540 verwendet)

Lärmdruckpegel (dBa) (gemessen bei 1 m Abstand zum Gerät)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,6 MPa; 6,2 bar
Bulldog mit schallgedämpftem Luftmotor	81,5 dB(A)	83,6 dB(A)	85,6 dB(A)

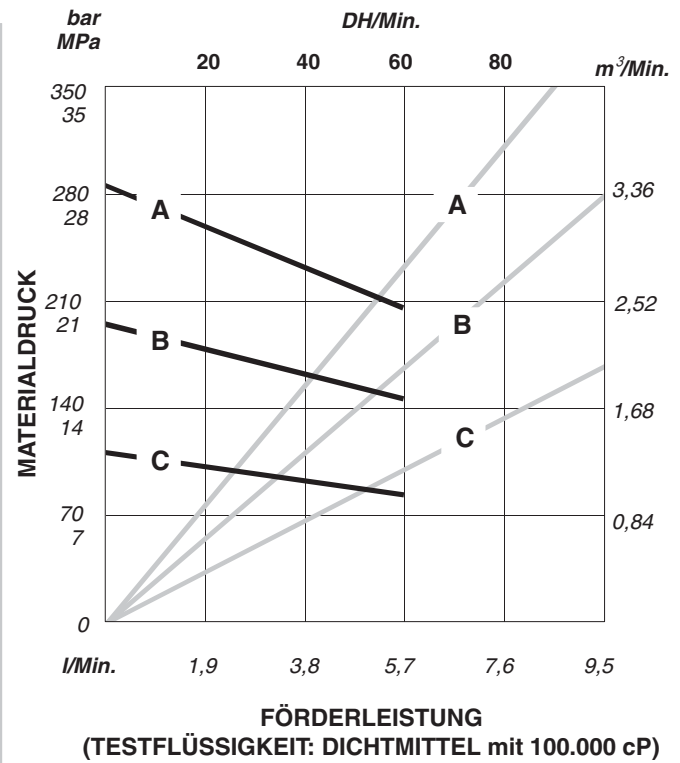
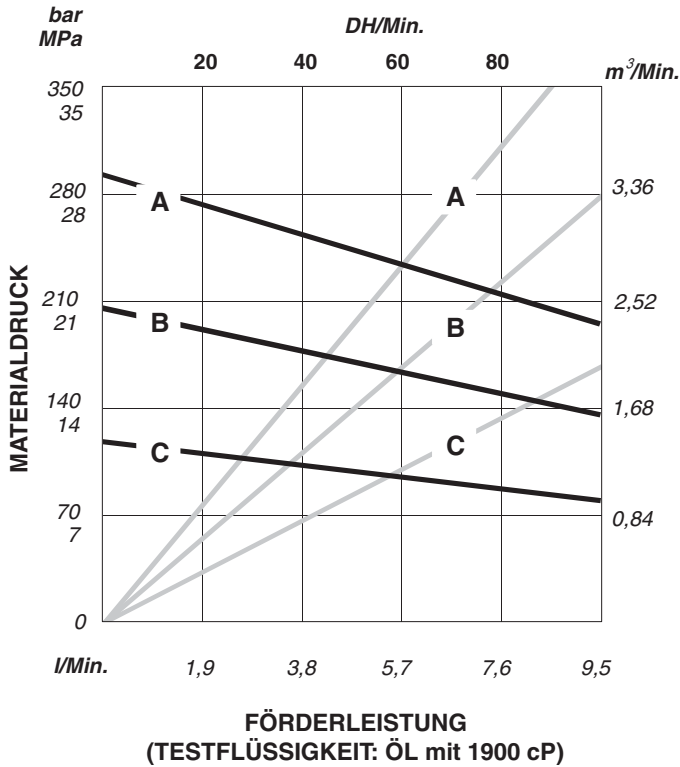
Schallpegel (dBa) (Getestet gemäß ISO 9614-2)

Druckluftmotor	Lufteingangsdrücke bei 15 DH pro Minute		
	0,28 MPa; 2,8 bar	0,48 MPa; 4,8 bar	0,6 MPa; 6,2 bar
Bulldog mit schallgedämpftem Luftmotor	90,2 dB(A)	93,5 dB(A)	94,9 dB(A)

Technische Daten (Bulldog-Pumpen mit schallgedämpftem Luftmotor)

LEGENDE: Material-Ausgangsdruck – schwarze Kurven
Luftverbrauch – graue Kurven

- A 0,6 MPa; 6,2 bar Luftdruck
- B 0,49 MPa; 4,9 bar Luftdruck
- C 0,28 MPa; 2,8 bar Luftdruck



Material-Ausgangsdruck (MPa/bar) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Betriebsluftdruck (MPa/bar) finden:

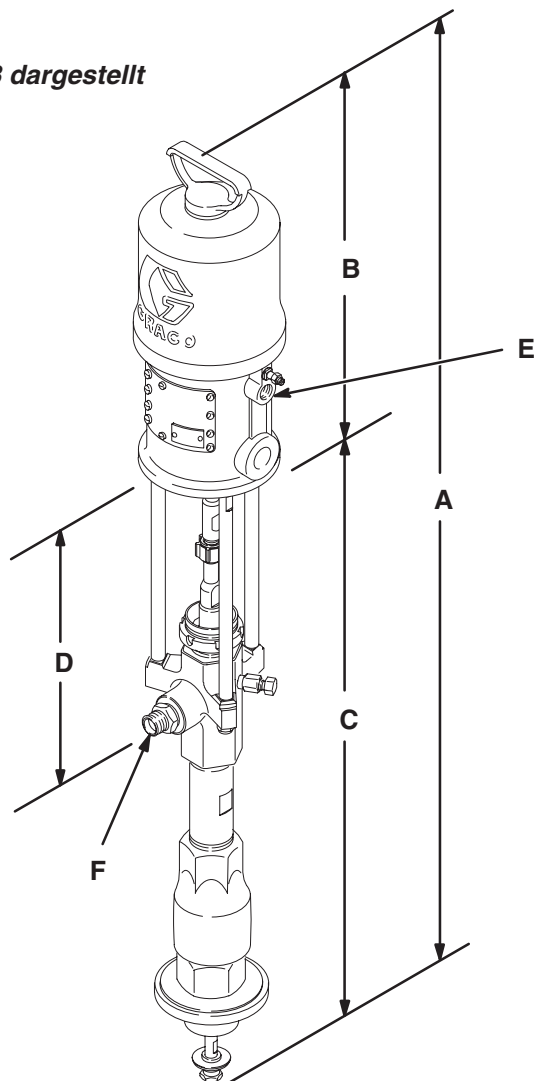
1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Material-Ausgangsdruckes (schwarz) verfolgen. Zum linken Rand der Skala gehen, um den Material-Ausgangsdruck abzulesen.

Pumpen-Luftverbrauch (m³/Min.) bei einer bestimmten Fördermenge (l/Min.) und einem bestimmten Luftdruck (MPa/bar) finden:

1. Gewünschte Fördermenge am Boden der Tabelle suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Luftverbrauchs (grau) verfolgen. Zum rechten Rand der Skala gehen, um den Luftverbrauch abzulesen.

Abmessungen

Modell 222768 dargestellt

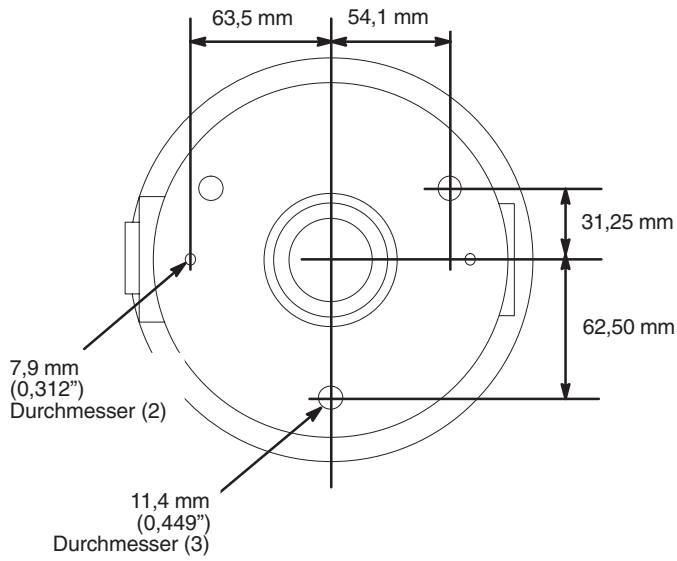


0423A

Pumpenmodell	A	B	C	D	E (Lufteinlaß)	F (Materialauslaß)
222770, 235626	1188 mm	365 mm	826 mm	328 mm	3/8 Zoll NPT(i)	3/4 Zoll NPT(a)
222768	1251 mm	418 mm	832 mm	328 mm	1/2 Zoll NPT(i)	3/4 Zoll NPT(a)
237207	1119 mm	418 mm	700 mm	196 mm	1/2 Zoll NPT(i)	3/4 Zoll NPT(a)
222769 224660	1400 mm	570 mm	830 mm	322 mm	3/4 Zoll NPSM(i)	3/4 Zoll NPT(a)
237492	1329 mm	570 mm	759 mm	251 mm	3/4 Zoll NPSM(i)	3/4 Zoll NPT(i)
237780	1329 mm	570 mm	759 mm	251 mm	3/4 Zoll NPSM(i)	3/4 Zoll NPT(i)
222778 222813	1400 mm	570 mm	830 mm	322 mm	3/4 Zoll NPSM(i)	3/4 Zoll NPT(a)
237208	1329 mm	570 mm	759 mm	251 mm	3/4 Zoll NPSM(i)	3/4 Zoll NPT(i)
237779	1329 mm	570 mm	759 mm	251 mm	3/4 Zoll NPSM(i)	3/4 Zoll NPT(i)

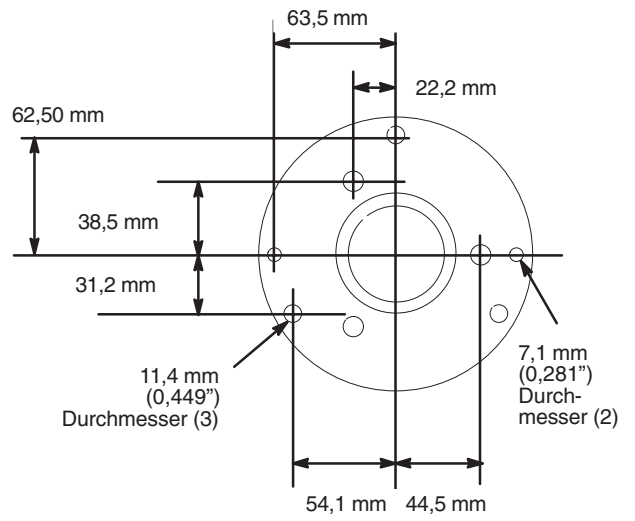
Montagebohrungen

PRESIDENT PUMPEN



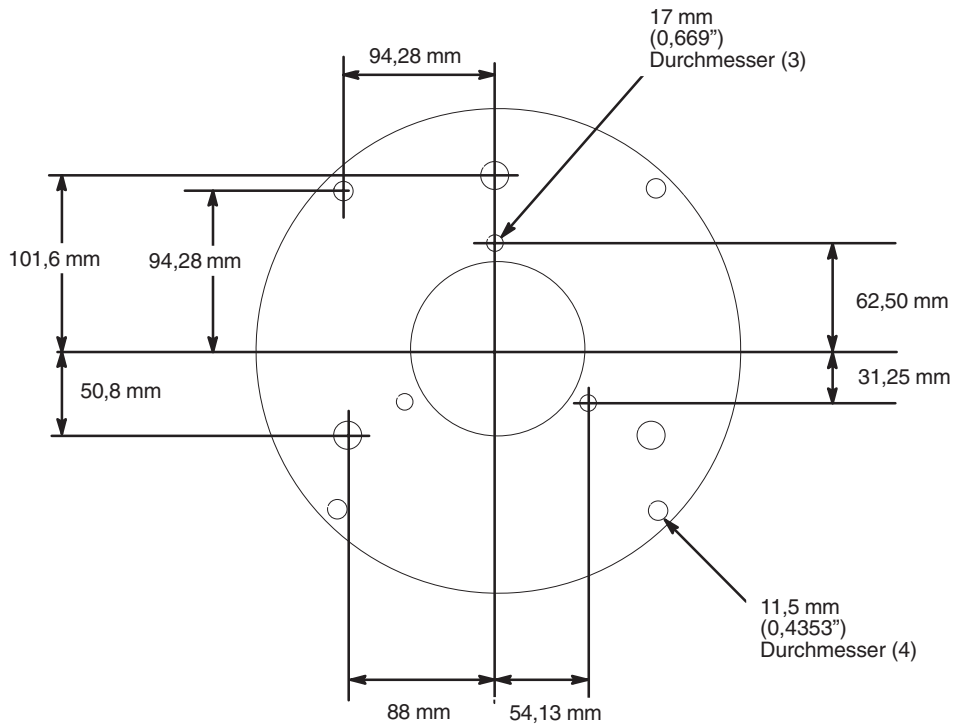
0213

MONARK PUMPEN



0214

SENATOR- UND BULLDOG-PUMPEN



0431

Graco Standard-Garantie

Graco garantiert, dass alle in diesem Dokument genannten und von Graco hergestellten Geräte, die diesen Namen tragen, zum Zeitpunkt des Verkaufs an einen Endverbraucher frei von Material- und Herstellungsmängeln sind. Mit Ausnahme einer speziellen, erweiterten oder eingeschränkten Garantie, die von Graco bekannt gegeben wurde, garantiert Graco für eine Dauer von zwölf Monaten ab Kaufdatum die Reparatur oder den Austausch jedes Teiles, das von Graco als defekt anerkannt wird. Diese Garantie gilt nur dann, wenn das Gerät in Übereinstimmung mit den schriftlichen Graco-Empfehlungen installiert, betrieben und gewartet wurde.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf allgemeinen Verschleiß, Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß aufgrund fehlerhafter Installation, falscher Anwendung, Abrieb, Korrosion, inadeguater oder falscher Wartung, Vernachlässigung, Unfall, Durchführung unerlaubter Veränderungen oder Einbau von Teilen, die keine Original-Graco-Teile sind, und Graco kann für derartige Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß nicht haftbar gemacht werden. Ebenso wenig kann Graco für Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß aufgrund einer Unverträglichkeit von Graco-Geräten mit Strukturen, Zubehörteilen, Geräten oder Materialien anderer Hersteller oder durch falsche Bauweise, Herstellung, Installation, Betrieb oder Wartung von Strukturen, Zubehörteilen, Geräten oder Materialien anderer Hersteller haftbar gemacht werden.

Diese Garantie gilt unter der Bedingung, daß das Gerät, für welches die Garantieleistungen beansprucht werden, kostenfrei an einen autorisierten Graco-Vertragshändler geschickt wird, um den behaupteten Schaden bestätigen zu lassen. Wird der behauptete Schaden bestätigt, so wird jeder schadhafte Teil von Graco kostenlos repariert oder ausgetauscht. Das Gerät wird kostenfrei an den Originalkäufer zurückgeschickt. Sollte sich bei der Überprüfung des Geräts kein Material- oder Herstellungsfehler nachweisen lassen, so werden die Reparaturen zu einem angemessenen Preis durchgeführt, der die Kosten für Ersatzteile, Arbeit und Transport umfaßt.

DIESE GARANTIE HAT AUSSCHLIESSENDE GÜLTIGKEIT UND GILT AN STELLE VON JEDLICHEN ANDEREN GARANTIEN, SEIEN SIE AUSDRÜCKLICH ODER IMPLIZIT, UND ZWAR EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH, DER GARANTIE, DASS DIE WAREN VON DURCHSCHNITTLICHER QUALITÄT UND FÜR DEN NORMALEN GEBRAUCH SOWIE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK GEEIGNET SIND.

Gracos einzige Verpflichtung sowie das einzige Rechtsmittel des Käufers bei Nichteinhaltung der Garantiepflichten ergeben sich aus dem oben Dargelegten. Der Käufer anerkennt, daß kein anderes Rechtsmittel (einschließlich, jedoch nicht ausschließlich Schadenersatzforderungen für Gewinnverluste, nicht zustandegekommene Verkaufsabschlüsse, Personen- oder Sachschäden oder andere Folgeschäden) zulässig ist. Eine Vernachlässigung der Garantiepflicht muß innerhalb von zwei (2) Jahren ab Kaufdatum geltend gemacht werden.

Graco erstreckt seine Garantie nicht auf Zubehörteile, Geräte, Materialien oder Komponenten, die von Graco verkauft, aber nicht von Graco hergestellt werden, und gewährt darauf keine wie immer implizierte Garantie bezüglich der Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Diese von Graco verkauften, aber nicht von Graco hergestellten Teile (wie zum Beispiel Elektromotoren, Schalter, Schläuche usw.) unterliegen den Garantieleistungen der jeweiligen Hersteller. Graco unterstützt die Käufer bei der Geltendmachung eventueller Garantieansprüche nach Maßgabe.

Auf keinen Fall kann Graco für indirekte, beiläufig entstandene, spezielle oder Folgeschäden haftbar gemacht werden, die sich aus der Lieferung von Geräten durch Graco unter diesen Bestimmungen ergeben, oder der Lieferung, Leistung oder Verwendung irgendwelcher Produkte oder anderer Güter, die unter diesen Bestimmungen verkauft werden, sei es aufgrund eines Vertragsbruches, eines Garantiebruches, einer Fahrlässigkeit von Graco oder sonstigem.

FÜR GRACO-KUNDEN IN KANADA

The parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Daten entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Änderungen vorbehalten.

Verkaufsstellen: Minneapolis, MN; Plymouth
Auslandsstellen: Belgien; China; Japan; Korea

MM 308017

**GRACO N.V.; Industrieterrein — Oude Bunders;
Slakweidestraat 31, 3630 Maasmechelen, Belgium
Tel.: 32 89 770 700 – Fax: 32 89 770 777**

308017 01/1990 überarbeitet 04/2006