

Aluminium Husky™ 2150 LP

Luftbetriebene Membranpumpen

3A7522C

DE

**Luftbetriebene 2-Zoll-Doppelmembranpumpe (AODD) für die Materialförderung.
Zur Verwendung bei hygienischen Anwendungen. Ausschließlich für die Nutzung
durch Fachleute bestimmt.**

Maximaler Betriebsdruck: 120 psi (0,8 MPa, 8 bar)

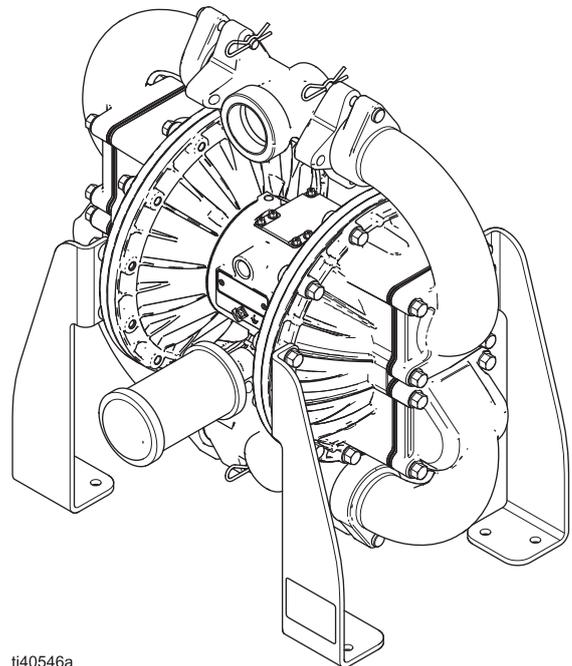
Maximaler Lufteingangsdruck: 0,8 MPa (8 bar, 120 psi)

Modelldaten einschließlich Zulassungen, siehe Seite 2.



Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Benutzung des Geräts
alle Warnungen und Anweisungen
in diesem Handbuch. Bewahren Sie
diese Anleitungen sorgfältig auf.



ti40546a

Inhaltsverzeichnis

Modelle	2	Recycling und Entsorgung	13
Warnhinweise	3	Ende der Produktlebensdauer.....	13
Konfigurationsnummernmatrix	5	Fehlerbehebung	14
Typische Installation	6	Reparatur	16
Installation	7	Reparatur des Rückschlagventils.....	16
Allgemeine Informationen.....	7	Reparatur der Membran	18
Vor dem ersten Gebrauch	7	Reparatur des Luftventils.....	21
Erdung	7	Lager und Luftdichtung austauschen.....	23
Montage	8	Teile	25
Abluftführung.....	8	Teile des Luftabschnitts.....	25
Zubehör	9	Teile des Materialabschnitts	26
Tipps zur Reduzierung von Kavitationsbildung.....	10	Sätze und Zubehörteile	28
Ausrichtung der Materialeinlass- und		Anweisungen zum Anzugsdrehmoment	29
-auslassöffnungen.....	11	Anzugsreihenfolge	29
Material- Druckentlastungsventil.....	11	Leistungskurven	30
Bedienung	12	Abmessungen	31
Druckentlastung	12	Technische Spezifikationen	32
Spülen vor der Inbetriebnahme	12	California Proposition 65	33
Starten und Einstellen des Geräts.....	12	Graco-Standardgarantie für Husky Pumpen	34
Abschaltung des Geräts.....	12	Graco-Informationen	34
Wartung	13		
Vor jeder Verwendung	13		
Schmierung	13		
Spülen und Lagerung	13		

Modelle

Teil	Konfigurationsnummer*	Zulassungen
25U609	2150LP-PA01AA1FB-BBNBN	   II 2 GD Ex h IIC 66°C...82°C Gb Ex h IIIC T82°C Db
25U610	2150LP-PA01AA1FB-BSPBN	
25U611	2150LP-PA01AA1FB-BTPBN	
25U612	2150LP-PA01AA1FB-BGEBN	
25U613	2150LP-PA01AA1FB-BCRBN	
25U614	2150LP-PA01AA2FB-BBNBN	
25U615	2150LP-PA01AA2FB-BSPBN	
25U616	2150LP-PA01AA2FB-BTPBN	
25U617	2150LP-PA01AA2FB-BGEBN	
25U618	2150LP-PA01AA2FB-BCRBN	

Die ATEX T-Code-Einstufung hängt von der Temperatur der zu pumpenden Flüssigkeit ab. Die Flüssigkeitstemperatur wird begrenzt durch die Materialien der befeuchteten Innenflächen der Pumpe. Informationen zur maximal zulässigen Materialbetriebstemperatur für Ihr spezielles Pumpenmodell finden Sie unter **Technische Spezifikationen**.

* Zur Definition von Materialcodes siehe **Konfigurationsnummernmatrix**, Seite 5.

Warnhinweise

Die folgenden Warnhinweise betreffen die Einrichtung, Verwendung, Erdung, Wartung und Reparatur dieses Geräts. Das Symbol mit dem Ausrufezeichen steht bei einem allgemeinen Warnhinweis und die Gefahrensymbole beziehen sich auf Risiken, die bei bestimmten Arbeiten auftreten. Wenn diese Symbole in dieser Betriebsanleitung oder auf Warnschildern erscheinen, müssen diese Warnhinweise beachtet werden. In dieser Anleitung können gegebenenfalls auch produktspezifische Gefahrensymbole und Warnhinweise erscheinen, die nicht in diesem Abschnitt behandelt werden.

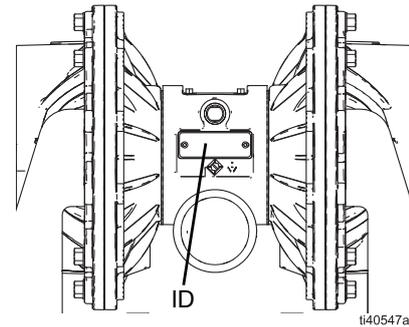
 <h2 style="margin: 0;">WARNUNG</h2>	
 	<p>GEFAHR DURCH MISSBRÄUCLICHE VERWENDUNG DES GERÄTS</p> <p>Missbräuchliche Verwendung des Geräts kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedienen Sie das Gerät nicht, wenn müde oder unter Einfluss von Drogen oder Alkohol stehen. • Niemals den zulässigen Betriebsdruck oder die zulässige Temperatur der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert überschreiten. Siehe Technische Spezifikationen in den Gerätehandbüchern. • Nur Materialien oder Lösungsmittel verwenden, die mit den materialberührten Teilen des Geräts verträglich sind. Siehe Technische Spezifikationen in den Gerätehandbüchern. Die Sicherheitshinweise der Material- und Lösungsmittelhersteller beachten. Für vollständige Informationen zum Material den Händler nach den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern (SDB) fragen. • Schalten Sie das Gerät komplett aus und befolgen Sie die Anweisungen zur Druckentlastung, wenn das Gerät nicht verwendet wird. • Gerät täglich prüfen. Reparieren oder ersetzen Sie verschlissene oder beschädigte Teile umgehend und nur mit Original-Ersatzteilen des Herstellers. • Das Gerät darf nicht verändert oder modifiziert werden. Durch Veränderungen oder Modifikationen können die Zulassungen erlöschen und Gefahrenquellen entstehen. • Sicherstellen, dass alle Geräte für die Umgebung ausgelegt und genehmigt sind, in der sie eingesetzt werden. • Das Gerät darf nur für den vorgesehenen Zweck benutzt werden. Bei Fragen den Vertriebspartner kontaktieren. • Die Schläuche und Kabel nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Flächen verlegen. • Die Schläuche nicht knicken, zu stark biegen oder zum Ziehen der Geräte verwenden. • Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fernhalten. • Alle anwendbaren Sicherheitsvorschriften einhalten.
   	<p>BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR</p> <p>Entzündliche Dämpfe wie Lösungsmittel- und Lackdämpfe im Arbeitsbereich können explodieren oder sich entzünden. Durch das Gerät fließende Lacke oder Lösungsmittel können statische Funkenbildung verursachen. Zur Vermeidung von Feuer- und Explosionsgefahr:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät nur in gut belüfteten Bereichen verwenden. • Mögliche Zündquellen; wie z. B. Kontrollleuchten, Zigaretten, Taschenlampen und Kunststoff-Abdeckfolien (Gefahr statischer Funkenbildung) beseitigen. • Alle Geräte im Arbeitsbereich erden. Siehe Erdung. • Den Arbeitsbereich frei von Abfall, einschließlich Lösemittel, Lappen und Benzin, halten. • Kein Netzkabel ein- oder ausstecken und keinen Licht- oder Stromschalter betätigen, wenn entzündliche Dämpfe vorhanden sind. • Nur geerdete Schläuche verwenden. • Betrieb sofort stoppen, wenn statische Funkenbildung auftritt oder ein Elektroschock verspürt wird. Das Gerät erst wieder verwenden, nachdem das Problem ermittelt und behoben wurde. • Im Arbeitsbereich muss immer ein funktionstüchtiger Feuerlöscher griffbereit sein. • Abluft von allen Zündquellen wegführen. Wenn die Membran reißt, kann zusammen mit der Luft Flüssigkeit ausgestoßen werden.

 <h1 style="margin: 0;">WARNUNG</h1>	
  	<p>GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT</p> <p>Aus dem Gerät, undichten Schläuchen oder gerissenen Teilen austretendes Material kann in die Augen oder auf die Haut gelangen und schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nach dem Spritzen/Dosieren sowie vor der Reinigung, Kontrolle oder Wartung des Geräts die Druckentlastung durchführen. Vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Materialanschlüsse festziehen Schläuche, Rohre und Kupplungen täglich überprüfen. Verschlossene oder schadhafte Teile unverzüglich ersetzen.
	<p>GEFAHR DURCH UNTER DRUCK STEHENDE ALUMINIUMTEILE</p> <p>Wenn Materialien, die nicht mit Aluminium kompatibel sind, in unter Druck stehenden Geräten verwendet werden, kann es zu schwerwiegenden chemischen Reaktionen und zum Bruch der Geräte kommen. Ein Nichtbeachten dieser Warnung kann zum Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Verwenden Sie niemals 1,1,1-Trichlorethan, Methylenchlorid, andere Lösungsmittel mit halogenierten Kohlenwasserstoffen oder Materialien, die solche Lösungsmittel enthalten. Keine Chlorbleiche verwenden. Viele andere Flüssigkeiten können Chemikalien enthalten, die nicht mit Aluminium kompatibel sind. Die Verträglichkeit vom Materialhersteller bestätigen lassen.
	<p>GEFAHREN DURCH GIFTIGE MATERIALIEN ODER DÄMPFE</p> <p>Giftige Materialien oder Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie in die Augen oder auf die Haut gelangen oder geschluckt oder eingeatmet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Sicherheitsdatenblätter (SDB) lesen, um sich über die jeweiligen Gefahren des verwendeten Materials zu informieren. Das Abgasrohr vom Arbeitsbereich weg führen. Wenn die Membran reißt, kann Flüssigkeit in die Luft ausgestoßen werden. Gefährliche Materialien nur in dafür zugelassenen Behältern lagern und gemäß den zutreffenden Vorschriften entsorgen.
	<p>VERBRENNUNGSGEFAHR</p> <p>Geräteoberflächen und erwärmtes Material können während des Betriebs sehr heiß werden. Um schwere Verbrennungen zu vermeiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Niemals heißes Material oder heiße Geräte berühren.
	<p>PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG</p> <p>Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung, wenn sich im Arbeitsbereich aufhalten, um schwere Verletzungen zu vermeiden, einschließlich Verletzungen der Augen, Hörverlust, Einatmen von giftigen Dämpfen und Verbrennungen. Für den Umgang mit diesem Gerät ist unter anderem die folgende Schutzausrüstung notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schutzbrille und Gehörschutz. Atemmasken, Schutzkleidung und Handschuhe gemäß den Empfehlungen des Applikationsmaterial- und Lösungsmittelherstellers.

Konfigurationsnummernmatrix

Auf dem Typenschild (ID) finden Sie die Teilenummer und die Konfigurationsnummer Ihres Geräts. Anhand der folgenden Tabelle können Sie die Komponenten Ihres Geräts ermitteln.

Notieren Sie sich die Teilenummer Ihres Geräts und die Konfigurationsnummer, die Ihnen bei der Bestellung von Ersatzteilen helfen:



Beispiel einer Konfigurationsnummer: 2150LP-PA01AA1FB-BBNBN								
2150	LP	P	A01A	A1	FB	-B	BN	BN
Pumpenmodell	Material des benetzten Bereichs	Antrieb	Material Mittelgehäuse und Luftventil	Verteiler	Sitze	Rückschlagventile	Membranen	Dichtungen

HINWEIS: Nicht alle Kombinationen sind möglich. Siehe **Modelle**, Seite 2, oder wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.

Pumpe	Material des benetzten Bereichs		Antriebsart		Material Mittelgehäuse und Luftventil		Verteiler	
	2150	LP	Großes Partikel	P	Pneumatisch	A01A	Aluminium	A1
							A2	Aluminium, BSPT

Sitzmaterial		Prüfungen		Material der Membrane		Dichtungen	
FB	Edelstahl 303 mit Buna-N-Dichtungen	-B	Buna-N-umgossene 303-Edelstahl-Klappe	BN	Buna-N	BN	Buna-N
				CR	Polychloropren		
				GE	Geolast		
				TP	TPE		
				SP	Santoprene®		

Typische Installation

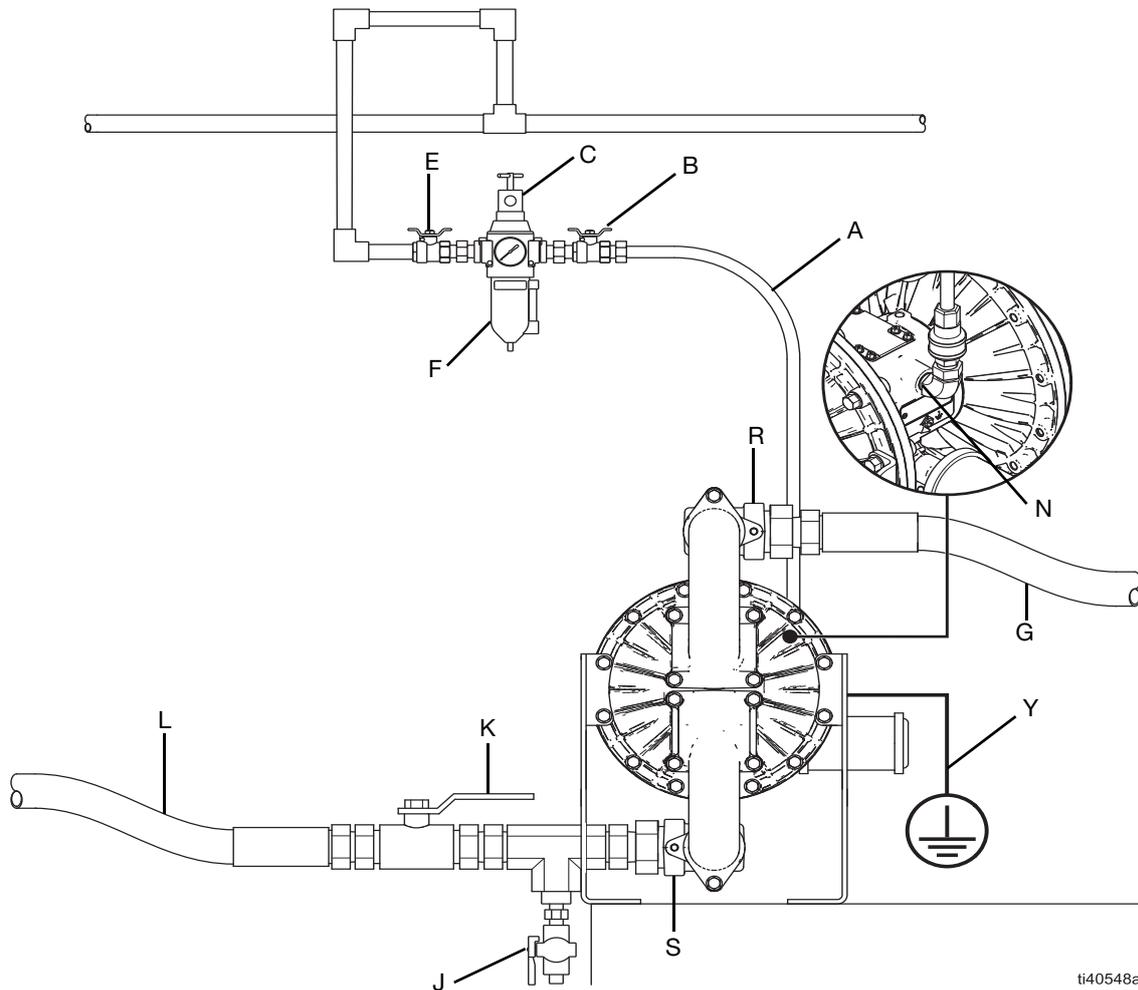


ABB. 1: Typische Installation

LEGENDE:

- A Luftzufuhrleitung
- B Hauptluftventil mit Entlastungsbohrung (für die Pumpe) (erforderlich, nicht im Lieferumfang enthalten)
- C Luftregler (erforderlich, nicht mitgeliefert)
- E Hauptluftventil (für Zubehör)
- F Luftleitungsfilter
- G Flexible, leitfähige Materialzufuhrleitung
- J Material-Ablassventil (erforderlich, nicht mitgeliefert)
- K Materialabsperrentil
- L Flexible, leitfähige Materialauslassleitung
- N* Lufteinlassöffnung

R[‡] Materialeinlassöffnung

S[‡] Materialauslassöffnung

Y Erdungskabel

* 1/2 Zoll NPT(I) Öffnung

‡ Für Pumpen mit Anschlusscode TN: 2-11,5 Zoll NPT(I)
Für Pumpen mit Anschlusscode TB: 2-11 Zoll BSPT

♦ Kann in vertikale oder horizontale Position gebracht werden. Siehe **Ausrichtung der Materialeinlass- und -auslassöffnungen**, Seite 11.

Installation

Allgemeine Informationen

- Ein typischer Einbau ist dargestellt in ABB. 1. Diese dient nur zur Orientierung bei der Auswahl und den Einbau von Anlagenbauteilen. Ihr Graco-Händler hilft Ihnen gerne bei der Planung eines auf Ihre Anforderungen abgestimmten Systems.
- Stets Originalteile und -zubehör von Graco verwenden.
- Die Referenznummern und Buchstaben in Klammern beziehen sich auf die Kennzeichnungen in den Abbildungen.

Vor dem ersten Gebrauch

Nach dem Auspacken des Geräts und vor der ersten Verwendung alle Befestigungen überprüfen und ggf. festziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29. Nach dem ersten Arbeitstag die Befestigungselemente nachziehen.

Vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Luft- und Materialanschlüsse überprüfen und festziehen. Tauschen Sie verschlissene oder schadhafte Teile gegebenenfalls aus.

ACHTUNG

Alle Anschlüsse fest anziehen, um Luft- oder Materiallecks zu vermeiden. Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, die Befestigungen des Geräts nicht zu fest anziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29.

Erdung



Das Gerät muss geerdet werden, um die Gefahr statischer Funkenbildung zu verringern. Statische Funkenbildung kann dazu führen, dass Dämpfe sich entzünden oder explodieren. Die Erdung sorgt für eine Ableitung des elektrischen Stroms. Beachten Sie die vor Ort geltenden Vorschriften und Bestimmungen.

Pumpe: Ein Erdungskabel und eine Klammer anschließen gemäß ABB. 2. Zum Bestellen des Erdungsdrahtes und der Klammer verwenden Sie die Teilenummer 238909. Lösen Sie die Erdungsschraube (W). Führen Sie ein Ende eines Erdungsdrahtes der Stärke 12 (1,5 mm²) oder dicker hinter die Erdungsschraube ein und ziehen Sie die Schraube fest an. Das Klemmen-Ende des Erdungsdrahtes mit einem guten Massepunkt verbinden.

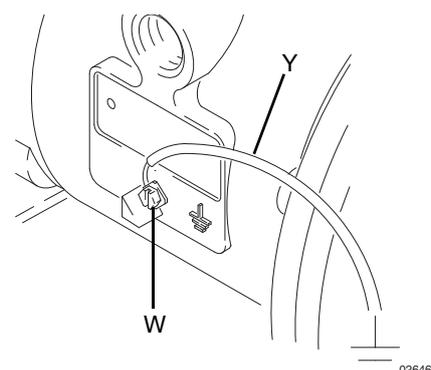


ABB. 2: Erdung

- **Luft- und Materialleitungen:** Ausschließlich leitende Leitungen mit einer maximalen kombinierten Schlauchlänge von 150 m (500 ft) verwenden, um Erdungskontinuität zu gewährleisten. Prüfen Sie den elektrischen Widerstand der Schläuche. Wenn der Gesamtwiderstand gegen Erde über 29 Megaohm beträgt, die Leitung unverzüglich ersetzen.
- **Luftkompressor:** Empfehlungen des Herstellers folgen.
- **Materialzufuhrbehälter:** Beachten Sie die vor Ort geltenden Vorschriften und Bestimmungen.
- **Beim Spülvorgang eingesetzte Lösungsmittelimer:** Beachten Sie die vor Ort geltenden Vorschriften und Bestimmungen. Nur elektrisch leitende Metallbehälter verwenden, die auf einer geerdeten Fläche stehen. Metallimer nie auf einer nicht leitenden Oberfläche wie z. B. Papier oder Pappe abstellen, weil dadurch die Erdungskontinuität unterbrochen wird.

Montage



Das Gerät ist möglicherweise sehr schwer (siehe **Technische Spezifikationen** zu den jeweiligen Gewichten). Falls das Gerät bewegt werden muss, das **Druckentlastung**, Seite 12, durchführen und die Pumpe mit zwei Personen anheben. Dazu den Auslassverteiler sicher festhalten oder geeignete Hebevorrichtungen zum Anheben am Auslassverteiler verwenden. Das Gerät darf niemals von einer Person angehoben oder transportiert werden.

Zur Reduzierung von Geräuschen und Vibrationen während des Betriebs ist ein Gummifuß-Montagesatz 236452 erhältlich (*separat erhältlich*).

1. Sicherstellen, dass die Montagefläche das Gewicht von Gerät, Leitungen und Zubehörteilen sowie die beim Betrieb auftretenden Belastungen aushalten kann.
2. Das Gerät auf einer ebenen Fläche montieren und auf der Montagefläche sicher befestigen. Bei allen Montagen sicherstellen, dass das Gerät unmittelbar an die Montagefläche angeschraubt ist. Siehe **Abmessungen**, Seite 31, bezüglich der Abmessungen der Montagebohrungen für das Gerät.

HINWEIS: Zur Erleichterung von Betrieb und Wartung das Gerät so montieren, dass die Luftventilabdeckung, die Lufteinlass- sowie die Materialeinlass- und -auslassöffnungen leicht zugänglich sind.

Abluftführung

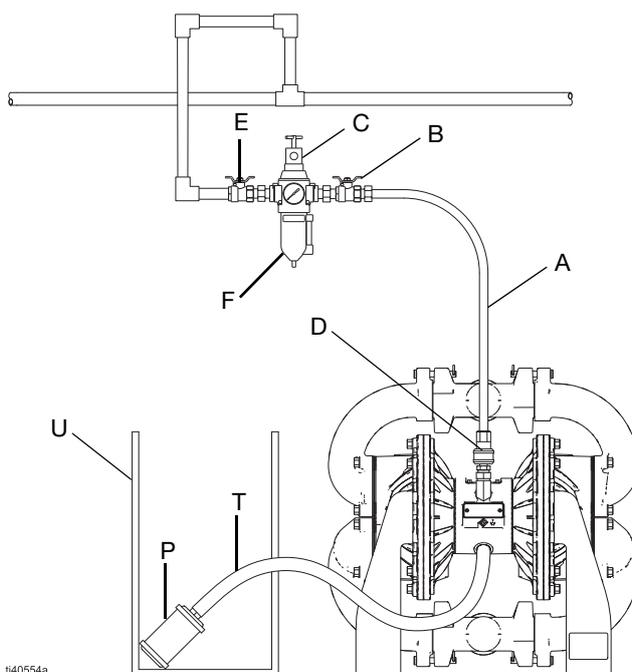


Stellen Sie sicher, dass die Anlage für Ihre Einrichtung richtig belüftet ist. Die Abluft muss beim Pumpen von entflammaren oder gefährlichen Flüssigkeiten an einem sicheren Ort entlüftet werden, fern von Menschen, Tieren, Bereichen, in denen Lebensmittel verwendet werden, und allen Zündquellen. Bei Membranriss kann die gepumpte Flüssigkeit mit der Luft abgeleitet werden. Einen geerdeten Behälter an das Ende der Abluftleitung stellen, um das Material aufzufangen. Siehe **ABB. 3**.

HINWEIS: Die Abluftöffnung hat eine Größe von 3/4" npt(f). Anschluss nicht verkleinern. Übermäßige Abgasbegrenzung kann die Geräteleistung beeinträchtigen.

Herstellung einer Fernabluftleitung:

1. Den Schalldämpfer (P) aus der Abluftöffnung ausbauen. Siehe **ABB. 3**.
2. Eine leitende, geerdete Abluftleitung (T) installieren und den Schalldämpfer (P) mit dem anderen Ende der Leitung verbinden. Die Abluftleitung muss einen Innendurchmesser von mindestens 19 mm (3/4 Zoll) haben. Wenn eine Leitung benötigt wird, die länger als 4,57 m (15 ft) ist, muss der Durchmesser größer sein. Scharfe Biegungen oder Knicke in der Leitung vermeiden.
3. Einen leitenden, geerdeten Behälter (U) an das Ende der Abluftleitung stellen, um im Fall eines Membranrisses Material aufzufangen. Siehe **ABB. 3**.



LEGENDE:

- A Luftzufuhrleitung
- B Hauptluftventil mit Entlastungsbohrung (für die Pumpe) (erforderlich, nicht im Lieferumfang enthalten)
- C Luftregler (erforderlich, nicht mitgeliefert)
- D Schnellkupplung der Luftleitung
- E Hauptluftventil (für Zubehör)
- F Luftleitungsfilter
- P Schalldämpfer
- T Leitende Abluftleitung
- U Leitender Abhluftbehälter

ABB. 3: Abluftführung

Zubehör

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

Luftleitung

- **Lufthahn mit Entlastungsbohrung (B):** Wird in diesem System benötigt, um die Luft, die sich zwischen dem Hahn und dem Luftmotor nach Schließen des Hahns angesammelt hat, abzulassen.



In der Anlage ist ein Lufthahn mit Entlastungsbohrung (B) erforderlich, um Luft abzulassen, die sich zwischen diesem Hahn und dem Gerät angesammelt hat. Eingeschlossene Luft kann zu unerwartetem Zyklusverhalten des Geräts führen; dies könnte schwere Verletzungen herbeiführen, darunter durch Spritzer in die Augen oder auf die Haut. Siehe ABB. 1.

Sicherstellen, dass das Ventil von der Geräteseite her leicht zugänglich ist, und dass es dem Druckluftregler nachgelagert installiert ist.

- **Luftregler (C):** Regelt die Geschwindigkeit der Pumpe und den Materialauslassdruck. Muss nahe am Gerät installiert werden.
 - **Luftleitungsfilter (F):** Entfernt Feuchtigkeit und Schmutz aus der Druckluft.
 - **Hauptlufthahn (K) mit Entlastungsbohrung (E):** Zum Isolieren der an der Luftleitung montierten Zubehörteile für Servicearbeiten. Dieser Hahn muss allen anderen Zubehörteilen der Luftleitung vorgeschaltet werden.
1. Die Zubehörteile der Luftleitung montieren gemäß ABB. 1. Darauf achten, dass die Luftleitung zu den Zubehörteilen geerdet ist.
 2. Eine leitende, biegsame Luftleitung (A) zwischen den Zubehörteilen und dem 3/4"-NPT(f)-Lufteinlass (N) anbringen. Eine Luftleitung mit einem Innendurchmesser von mindestens 13 mm (1/2 Zoll) verwenden.

Materialzufuhr- und Materialauslassleitungen

- **Materialablassventil (J):** Zur Entlastung des Materialdrucks in der Materialleitung erforderlich.
- **Material-Druckentlastungsventil (V):** Entlastet den Materialdruck in der Materialleitung. Siehe ABB. 5.
- **Materialabsperrventil (K):** Zur Unterbrechung des Materialflusses.

1. Biegbare, leitende Materialleitungen (G und L) installieren.
2. Ein Materialablassventil (J) in der Materialauslassleitung (L) in der Nähe des Materialauslasses installieren. Siehe ABB. 1.



Um den Druck aus dem Schlauch zu entlasten, ist ein Materialablassventil (J) erforderlich. Das Ablassventil verringert die Gefahr schwerer Verletzungen, einschließlich Spritzern in die Augen oder auf die Haut, während der Druckentlastung.

3. Montieren Sie ein Materialabsperrventil (K) hinter dem Materialablassventil (J) in der Materialauslassleitung (L).
4. Bei Bedarf ein Material-Druckentlastungsventil (V) installieren. Siehe **Material- Druckentlastungsventil**, Seite 11.

HINWEIS: Um die besten Ergebnisse zu erzielen, die Pumpe möglichst nahe an der Materialquelle installieren. Siehe **Technische Spezifikationen**, Seite 32 bezüglich der maximalen Saughöhe (nass und trocken).

ACHTUNG

Das Gerät könnte beschädigt werden, wenn keine biegbaren Materialleitungen verwendet werden. Werden festverrohrte Materialleitungen im System verwendet, ist zum Anschluss am Gerät eine kurze, biegbare, leitende Materialleitung einzusetzen.

Tipps zur Reduzierung von Kavitationsbildung

Kavitation in einer Membranpumpe bedeutet, dass sich Bläschen im gepumpten Material bilden und dann zerplatzen. Häufige oder übermäßige Kavitation kann ernsthafte Schäden verursachen, zum Beispiel Grübchenbildung und vorzeitigen Verschleiß der Materialkammern, Klappen und Sitze. Dadurch kann es zu einer Verringerung des Wirkungsgrads der Pumpe kommen. Beschädigungen durch Hohlraumbildung und ein verringerter Wirkungsgrad verursachen erhöhte Betriebskosten.

Die Kavitation hängt vom Dampfdruck des gepumpten Materials, vom Ansaugdruck des Systems und vom Geschwindigkeitsdruck ab. Er kann durch eine Änderung dieser Faktoren reduziert werden.

1. Dampfdruck verringern: Senken der Temperatur des gepumpten Materials.
2. Ansaugdruck erhöhen:
 - a. Die installierte Position der Pumpe relativ zum Materialpegel in der Versorgungsleitung absenken.
 - b. Die Reibungslänge der Saugleitungen verkürzen. Beachten, dass Fittings die Reibungslänge in dne Leitungen verlängern. Die Anzahl der Formstücke verringern, um die Reibungslänge zu verkürzen.
 - c. Vergrößerung des Durchmessers der Saugleitungen.
 - d. Sicherstellen, dass der Materialeinlassdruck nicht höher ist als 25 % des Auslassbetriebsdrucks.
3. Geschwindigkeit des Materials verringern: Die Doppelhubzahl der Pumpe verringern.

Die Viskosität des gepumpten Materials ist ebenfalls von großer Bedeutung, wird jedoch gewöhnlich von Faktoren gesteuert, die prozessabhängig sind und nicht zur Reduzierung der Hohlraumbildung verändert werden können. Viskose Materialien sind schwieriger zu pumpen und neigen zu Kavitation.

Graco empfiehlt, bei der Planung der Anlage alle oben genannten Faktoren zu berücksichtigen. Um den Wirkungsgrad der Pumpe zu bewahren, der Pumpe nur so viel Luft zuführen, wie es für den Durchfluss erforderlich ist.

Graco-Händler können auf den Standort abgestimmte Vorschläge zur Verbesserung der Pumpenleistung und zur Senkung der Betriebskosten unterbreiten.

Ausrichtung der Materialeinlass- und -auslassöffnungen

Der Materialanschluss des mittleren Verteilers kann entweder in eine vertikale oder horizontale Position gedreht werden.

Zum Ändern der Ausrichtung der Materialanschlüsse des mittleren Verteilers (113):

1. Die U-Klammern und Splinte (126, 127) entfernen.
2. Den mittleren Verteiler (113) in die gewünschte vertikale oder horizontale Position drehen.
3. U-Klammer und die Splinte (126, 127) installieren.

LEGENDE:

- 101 Materialabdeckungen
- 113 Mittlerer Verteiler
- 126 Gelenkbolzen
- 127 Splint

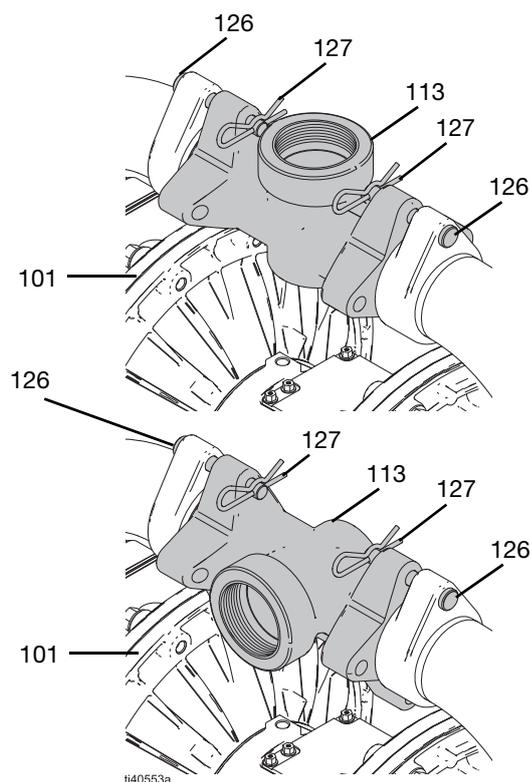


ABB. 4: Ausrichtung der Materialeinlass- und -auslassöffnung

Material-Druckentlastungsventil



Bei manchen Anlagen kann die Installation eines Druckentlastungsventils (V) am Pumpenauslass erforderlich sein, um Überdruck und Reißen der Pumpe oder des Schlauchs zu vermeiden.

Durch thermische Volumenausdehnung des Materials in der Auslaßleitung kann Überdruck entstehen. Dies kann bei Verwendung langer Materialleitungen auftreten, die Sonnenlicht oder Umgebungswärme ausgesetzt sind, oder wenn aus einem kalten in einen warmen Bereich gepumpt wird (z.B. aus einem unterirdischen Tank).

Überdruck kann auch dann auftreten, wenn die Pumpe zur Förderung von Material zu einer Kolbenpumpe verwendet wird und sich das Einlassventil der Kolbenpumpe nicht schließt, so dass sich Material in der Auslassleitung staut.

Das Druckentlastungsventil verringert die Gefahr schwerer Verletzungen einschließlich Spritzern in die Augen oder auf die Haut.

Das Material-Druckentlastungsventil 112119 (Edelstahl) ist erhältlich (*separat erhältlich*).

LEGENDE:

- R Materialeinlassöffnung
- S Materialauslassöffnung
- V Material-Druckentlastungsventil

- △ 1 Ventil zwischen Materialeinlass- und -auslassöffnung einbauen.
- △ 2 Material-Einlassleitung hier anschließen.
- △ 3 Material-Auslassleitung hier anschließen.

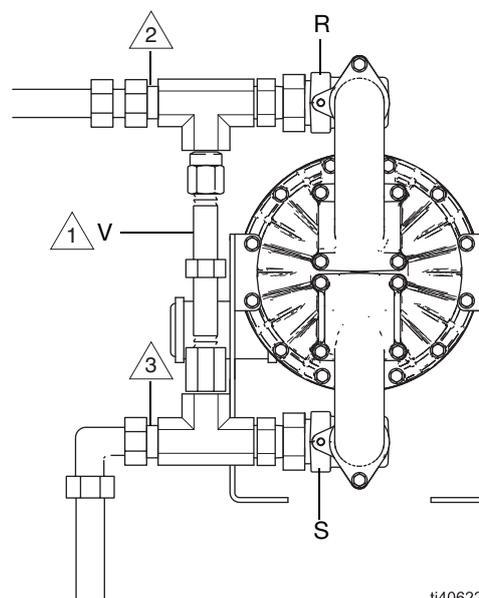


ABB. 5: Material-Druckentlastungsventil

Bedienung

Druckentlastung



Der Vorgehensweise zur Druckentlastung folgen, wenn Sie dieses Symbol sehen.



Dieses Gerät bleibt unter Druck, bis der Druck manuell entlastet wird. Um ernsthafte Verletzungen durch das unter Druck stehende Material, wie z. B. Spritzer, zu vermeiden, das **Verfahren zur Druckentlastung** befolgen, sobald der Spritzvorgang abgeschlossen ist sowie vor der Reinigung, Prüfung oder Wartung des Geräts.

1. Die Entlastungsbohrung (B) schließen, um die Luft zum Gerät abzusperren.
2. Alle vorhandenen Materialauslassventile öffnen, um den Materialdruck aus dem Gerät abzulassen.
 - a. **Für einfache Materialförderung** entweder das Materialabsperrventil (K) oder das Materialablassventil (J) öffnen.
 - b. **Stellen Sie bei Umlaufanwendungen sicher**, dass das Materialabsperrventil (K) geschlossen ist, und öffnen Sie das Materialablassventil (J).

Spülen vor der Inbetriebnahme



HINWEIS: Das Gerät wurde mit Wasser getestet. Wenn eine Verunreinigung des Spritzmaterials durch Wasser möglich wäre, das Gerät vor der Inbetriebnahme mit verträglichem Lösungsmittel spülen.

Das Gerät vor dem Gebrauch ordnungsgemäß spülen. Die Abschnitte **Starten und Einstellen des Geräts**, Seite 12, und **Spülen und Lagerung**, Seite 13 durchführen.

Starten und Einstellen des Geräts

1. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist. Siehe Abschnitt **Erdung** auf Seite 7.
2. Vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Befestigungen, Luftanschlüsse und Materialanschlüsse überprüfen und festziehen. Tauschen Sie verschlissene oder schadhafte Teile gegebenenfalls aus.

ACHTUNG

Alle Befestigungen und Anschlüsse fest anziehen, um Luft- oder Materiallecks zu vermeiden. Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, die Befestigungen des Geräts nicht zu fest anziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29.

3. Eine flexible, leitende Materialleitung (G) vom zu pumpenden Material an den Materialeinlassanschluss (R) anschließen.
4. Die flexible, leitende Materialauslassleitung (L) an den Materialauslassanschluss (S) anschließen und die Leitung zum Endbehälter führen.
5. Das Materialablassventil (J) schließen.
6. Den Luftregler (C) bis zur niedrigsten Luftdruckeinstellung drehen und die Entlastungsbohrung (B) öffnen.
7. Besitzt die Materialauslassleitung (L) eine Dosiervorrichtung, so ist diese während der Ausführung des nächsten Schrittes offen zu halten.
8. Um die Pumpe langsam ansaugen zu lassen, den Luftdruck über den Luftregler (C) langsam erhöhen, bis die Pumpe zu laufen beginnt. Den maximalen Betriebsluftdruck entsprechend den Angaben im Abschnitt **Technische Spezifikationen**, Seite 32 nicht überschreiten. Die Pumpe langsam laufen lassen, bis die gesamte Luft aus den Materialleitungen gedrückt wurde und Material aus der Auslassleitung (L) dringt.

Abschaltung des Geräts



Am Ende jeder Arbeitsschicht ist das Verfahren zur **Druckentlastung**, Seite 12 durchzuführen.

Falls erforderlich, das Gerät spülen. Siehe **Spülen und Lagerung**, Seite 13.

Wartung

Vor jeder Verwendung

Vor jedem Einsatz alle Befestigungselemente prüfen und festziehen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29. Tauschen Sie verschlissene oder schadhafte Teile gegebenenfalls aus.

HINWEIS: An allen ausgetauschten Außengewinden stets eine verträgliche Gewindedichtungsmasse verwenden.

Vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Luft- und Materialanschlüsse überprüfen und festziehen. Tauschen Sie verschlissene oder schadhafte Teile gegebenenfalls aus.

ACHTUNG

Alle Befestigungen und Anschlüsse fest anziehen, um Luft- oder Materiallecks zu vermeiden.
Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, die Befestigungen des Geräts nicht zu fest anziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29.

Schmierung

Das Gerät wurde werksseitig geschmiert. Sie ist so ausgelegt, dass über die gesamte Lebensdauer des Geräts keine weitere Schmierung mehr notwendig ist. Unter normalen Betriebsbedingungen ist der Einbau einer Schmiervorrichtung in das System nicht erforderlich.

Das Luftventil ist für ölfreien Betrieb konstruiert. Wird jedoch Schmierung gewünscht, alle 500 Betriebsstunden (oder monatlich) die Leitung von der Lufteinlassöffnung am Gerät abnehmen und zwei Tropfen Maschinenöl in den Lufteinlass geben.

ACHTUNG

Das Gerät nicht zu stark schmieren. Schmierstoff wird durch den Schalldämpfer abgegeben und könnte die Materialzufuhr oder andere Geräte verunreinigen. Übermäßige Schmierung kann außerdem zu Funktionsstörungen des Geräts führen.

Spülen und Lagerung



Um Brände und Explosionen zu vermeiden, Gerät und Abfallbehälter immer erden. Um statische Funkenbildung und Verletzungen durch Spritzer zu vermeiden, immer mit dem kleinstmöglichen Druck spülen.

- Das Gerät vor jedem Materialwechsel, bevor Material antrocknen oder aushärten kann, am Ende des Arbeitstags sowie vor der Lagerung oder vor Reparaturen spülen.
 - Zum Spülen möglichst einen niedrigen Druck verwenden. Alle Befestigungen und Materialanschlüsse überprüfen und festziehen. Tauschen Sie verschlissene oder schadhafte Teile gegebenenfalls aus.
 - Mit einem Lösungsmittel spülen, das mit dem verwendeten Material und den materialberührten Teilen im Gerät verträglich ist.
 - Die Spülhäufigkeit hängt von der Nutzung ab.
 - Das Gerät während des gesamten Spülvorgangs laufen lassen.
 - Vor Lagerung der Pumpe über jeglichen Zeitraum stets das Verfahren zur **Druckentlastung**, Seite 12, durchführen und die Pumpe spülen.y length of time.
1. Die **Druckentlastung**, Seite 12 durchführen
 2. Das Saugende der Materialzufuhrleitung (F) in ein verträgliches Lösungsmittel legen.
 3. Den Luftregler (C) öffnen, um das Gerät mit Luft von niedrigem Druck zu versorgen.
 4. Das Gerät lange genug laufen lassen, bis Gerät und Leitungen gründlich gereinigt sind.
 5. Den Luftregler (C) schließen.
 6. Das Saugende der Zuleitung (G) aus dem verträglichen Lösungsmittel nehmen und das Gerät entleeren.

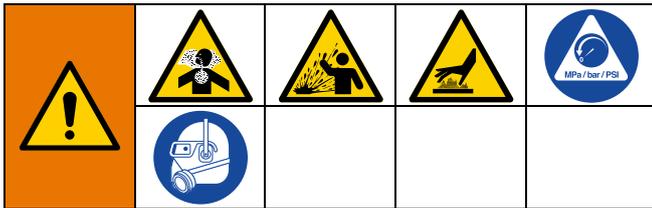
Recycling und Entsorgung

Ende der Produktlebensdauer

Das Produkt an seinem Gebrauchsende auseinander nehmen und auf verantwortungsvolle Weise recyceln.

- Die **Druckentlastung**, Seite 12 durchführen
- Die Flüssigkeiten ablassen und in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen entsorgen. Siehe Sicherheitsdatenblatt des jeweiligen Materialherstellers.
- Das verbleibende Produkt zu einer Recycling-Anlage bringen.

Fehlerbehebung



1. Vor Überprüfung oder Reparatur des Geräts die **Druckentlastung**, Seite 12, durchführen.
2. Vor der Demontage des Geräts überprüfen, ob eines der Probleme mit einer der angegebenen Ursachen auftritt.

Problem	Ursache	Lösung
Das Gerät läuft im Stillstand oder hält im Stillstand nicht den Druck.	Verschleiß von Ventilkappen (116), Ventilsitzen (115) oder O-Ringen (112, 114).	Auswechseln. Siehe Seite 16.
Das Gerät läuft nicht oder läuft einmal und bleibt stehen.	Luftventil sitzt fest oder ist verschmutzt.	Luftventil zerlegen und reinigen. Siehe Seite 21. Gefilterte Luft verwenden.
	Die Rückschlagventilklappe (116) klemmt.	Klappe und Sitz auswechseln. Siehe Seite 16.
	Die Rückschlagventilklappe (116) klemmt aufgrund von Überdruck.	Druckentlastungsventil installieren. Siehe Seite 11.
	Auslassventil verstopft.	Druck entlasten und Ventil reinigen.
Das Gerät läuft, aber es wird nicht angesaugt bzw. kein Durchfluss.	Übermäßige Saughöhe	Darauf achten, dass die Ansaughöhe den in Technische Spezifikationen , Seite 32, aufgeführten Höchstwert nicht überschreitet. Die Kammern mit Material, um das Ansaugen zu erleichtern.
Das Gerät arbeitet unregelmäßig.	Verstopfte Saugleitung.	Überprüfen; säubern.
	Rückschlagventilklappe (116) stecken fest oder sind undicht.	Reinigen oder auswechseln. Siehe Seite 16.
	Membran gerissen.	Auswechseln. Siehe Seite 18.
	Verstopfte Abluftleitung.	Verstopfung entfernen.
Luftblasen in der Flüssigkeit.	Zufuhrleitung ist lose.	Festziehen.
	Membrane gerissen.	Auswechseln. Siehe Seite 18.
	Lose Einlassverteilerkomponenten, beschädigte Dichtung (121) zwischen Verteilerkomponenten oder beschädigte Rückschlagventildichtungen (112, 114).	Schrauben am Verteiler (120) festziehen oder Sitze (115) oder Dichtungen (112, 114 oder 121) austauschen. Siehe Seite 16.
	Schraube an Membranwelle lose (107).	Anziehen oder austauschen. Siehe Seite 18.
	O-Ring (108) beschädigt.	Auswechseln. Siehe Seite 18.
Flüssigkeit in Abluft.	Membrane gerissen.	Auswechseln. Siehe Seite 18.
	Schraube an Membranwelle lose (107).	Anziehen oder austauschen. Siehe Seite 18.
	O-Ring (108) beschädigt.	Auswechseln. Siehe Seite 18.

Problem	Ursache	Lösung
Das Gerät gibt im Stillstand zuviel Luft ab.	Luftventilkopf (7), O-Ring (6), Platte (8), Schaltventil (18), Packungen (10) oder O-Ringe der Führungsstifte (17) verschlissen.	Reparieren oder austauschen. Siehe Seite 21.
	Wellendichtungen (402) verschlissen.	Auswechseln. Siehe Seite 18.
Aus dem Gerät entweicht Luft nach außen.	Abdeckung des Luftventils (2) oder Schrauben an der Luftventilabdeckung (3) sind lose.	Schrauben festziehen. Siehe Seite 21.
	Luftventildichtung (4) oder Dichtung an der Luftventilabdeckung (22) ist schadhaft.	Überprüfen; austauschen. Siehe Seite 18 bis 21.
	Schrauben an der Luftventilabdeckung (3) sind lose.	Schrauben festziehen. Siehe Seite 21.
Aus dem Gerät tritt an der Verbindung zwischen Materialdeckel und Verteiler Material aus.	Verbindung zwischen den Verteilern (102, 103) und dem Materialdeckel (101) ist lose.	Schrauben des Verteilers (120) anziehen, siehe Anzugsreihenfolge , Seite 29.
	Dichtungen (112, 114) beschädigt.	Dichtungen (112, 114) austauschen, siehe Seite 16.
Aus dem Gerät tritt an der Verbindung zwischen dem mittleren Verteiler und dem Verteiler Material aus.	Verschlossene oder beschädigte Dichtungen (121).	Dichtungen (121) austauschen; siehe Seite 16.
	Dichtung (121) nicht richtig eingebaut.	Die Dichtung (121) und den Innendurchmesser des Verteilers (102 oder 103) vor dem Zusammenbau des Verteilers gründlich einfetten.
	Verteiler (102 oder 103) nicht komplett an der Verbindung zum mittleren Verteiler (113) installiert.	<p>Darauf achten, dass die Dichtung (121) vollständig am Außendurchmesser des mittleren Verteilers (113) installiert ist.</p> <p>Darauf achten, dass der Verteiler (102 oder 103) richtig zum Gerät ausgerichtet ist.</p> <p>Darauf achten, dass der mittlere Verteiler (113) und der Verteiler (102 oder 103) an der Verbindungsstelle vollständig verbunden sind.</p> <p>Siehe Rückschlagventile wieder zusammenbauen, Seite 16.</p>

Reparatur

Reparatursätze sind separat erhältlich. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, stets alle in den Sätzen enthaltenen neuen Teile verwenden. Siehe **Teile**, ab Seite 25.

Reparatur des Rückschlagventils

Erforderliche Werkzeuge:

- Drehmomentschlüssel
- 4-mm-Sechskantschlüssel
- 15-mm-Steckschlüssel

Die verfügbaren Reparatursätze finden Sie unter **Sätze und Zubehörteile**, Seite 28. Wartungsarbeiten an den Rückschlagventilen wie folgt durchführen. Siehe **ABB. 6**.

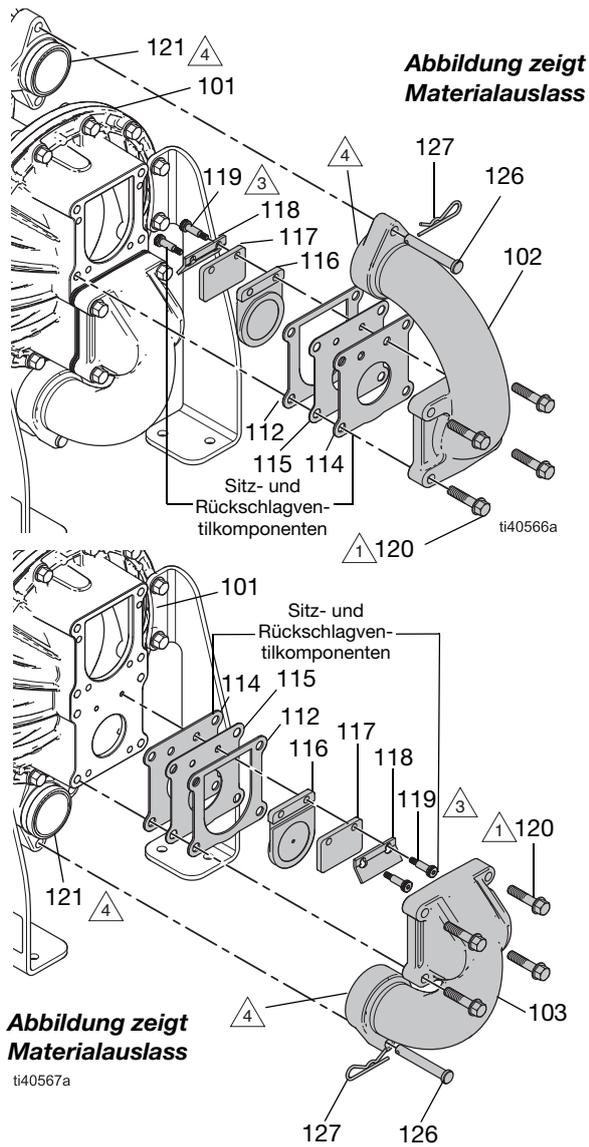
Rückschlagventile zerlegen



1. Die **Druckentlastung**, Seite 12 durchführen
2. Alle Luft- und Materialleitungen vom Gerät lösen.
3. U-Klemmen und Splinte (126, 127) an den Verteilern (102, 103) entfernen.
4. Schrauben (120) entfernen.
5. Die Materialabdeckungen (101) abnehmen.
HINWEIS: Beim Entfernen der Verteiler vorsichtig vorgehen, um die Rückschlagventilkomponenten nicht zu beschädigen.
6. Alle Rückschlagventilteile und Dichtungen (121) abnehmen.
HINWEIS: Beim Wiedereinbau auf die Ausrichtung der Rückschlagventilteile achten.
7. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigungen untersuchen. Diese bei Bedarf ersetzen.
HINWEIS: Um einen ordnungsgemäßen Sitz zu gewährleisten, müssen bei Reparaturen an Rückschlagventilen immer alle Dichtungen, Sitze und Rückschlagventilkomponenten ersetzt werden.

Rückschlagventile wieder zusammenbauen

1. Alle Komponenten des Rückschlagventils in der richtigen Ausrichtung einbauen. Siehe **ABB. 6**.
HINWEIS: Darauf achten, dass die Rückschlagventile und die Sitzbereiche sauber sind.
HINWEIS: Die Klappenventile mit der Vollgummiseite zum Sitz hin einbauen.
2. Dichtungen (121) am Außendurchmesser der mittleren Verteiler (113) anbringen.
HINWEIS: Vor dem Zusammenbau der Verteiler beide Oberflächen der Dichtung (121) und den passenden Innendurchmesser der Verteiler (102, 103) einfetten.
HINWEIS: Bei Reparaturen am Gerät immer die Verteilerdichtungen (121) austauschen.
3. Die Verteiler (102, 103) mit den Materialabdeckungen (101) und dem mittleren Verteiler (113) ausrichten.
4. Gleichzeitig die Verteiler (102, 103) mit den Verbindungen an der Materialabdeckung (101) und dem mittleren Verteiler (113) anschließen.
HINWEIS: Um den richtigen Einbau sicherzustellen, ist auf darauf zu achten, dass die Verteileranschlüsse gleichzeitig angeschlossen werden.
5. Schrauben (120) einsetzen und festziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29.
6. Die Luft- und Materialleitungen wieder an das Gerät anschließen.



- 1 Mittelfestes (blaues) Gewindegewandmittel auf die Gewinde auftragen. Mit 21,5-24,9 N•m (190-220 in-lb) festziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29.
- 3 Mittelfestes (blaues) Gewindegewandmittel auf die Gewinde auftragen. Mit 2,26-2,82 N•m (20-25 in-lb) festziehen.
- 4 Fetten.

ABB. 6: Rückschlagventilabschnitt

Reparatur der Membran

Erforderliche Werkzeuge:

- Drehmomentschlüssel
- 4-mm-Sechskantschlüssel
- 15-mm-Steckschlüssel
- 19-mm-Einmaulschlüssel
- O-Ringhaken
- Schmierfett auf Lithium-Basis, Teile-Nr. 111920 (Lubriplate 630AA oder gleichwertig)

Servicearbeiten an Membranen wie folgt durchführen. Siehe ABB. 7–ABB. 9.

Ausbau der Membranen



1. Die **Druckentlastung**, Seite 12 durchführen
2. Alle Luft- und Materialleitungen vom Gerät lösen.
3. **Rückschlagventile zerlegen**, Seite 16.
4. Die Schrauben (106, 120) von den Materialabdeckungen (101) abnehmen. Die Materialabdeckungen von den Luftabdeckungen (23) abnehmen.
5. Die Schrauben der Membranwelle (107) mit einem geeigneten Schraubenschlüssel lösen. Schraube nicht entfernen.
6. Die Membranbaugruppe (401) ausbauen. Siehe ABB. 9.
7. Die andere Membranbaugruppe (401) mit der Welle (24) abnehmen.
8. Die Membranplatten (104, 105), die Membranen (401), die Dichtungs-O-Ringe (108) und die Schraube (107) demontieren.
9. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigungen untersuchen. Diese bei Bedarf ersetzen.

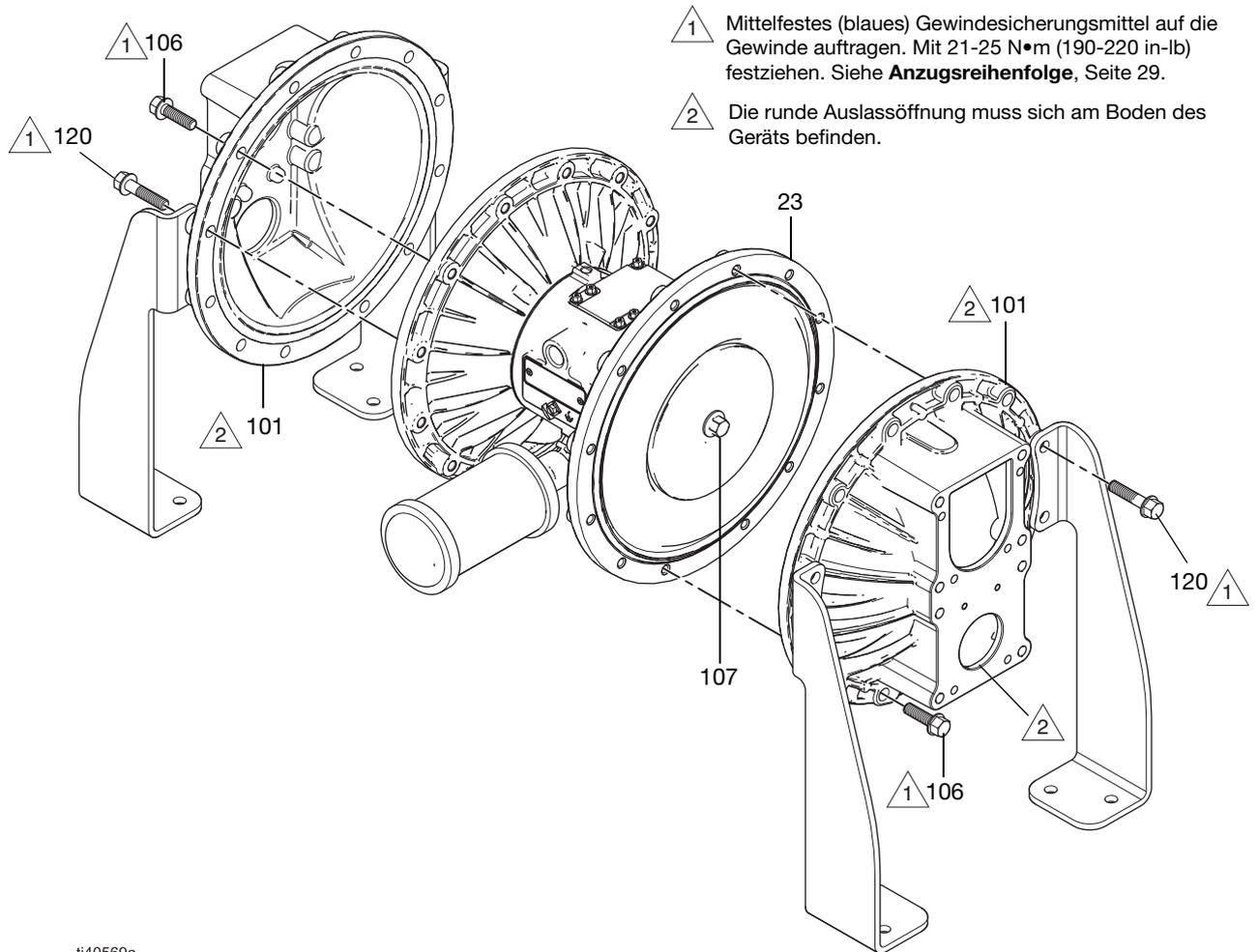
Membranen wieder einbauen

1. Die Membranplatten (104, 105), den Dichtungs-O-Ring (108) und die Membrane (401) auf der Schraube der Membranwelle (107) montieren. Siehe ABB. 9.
HINWEIS: Die Membranen (401) so einbauen, dass die mit AIR SIDE (LUFTSEITE) gekennzeichnete Seite zum Mittelgehäuse (1) zeigt. Siehe ABB. 8.
2. Die Membranbaugruppe mit der Welle in eine Seite der Welle (24) einführen. Mit 3,2–3,7 Nm (28–33 in-lb) festziehen.
3. Die Welle (24) der Länge nach fetten und durch das Mittelgehäuse (1) schieben.
4. Die Schritte 1–2 für die andere Membranbaugruppe wiederholen.
5. Mittelfestes (blaues) Gewindesicherungsmittel auf die Gewinde der Schrauben der Materialabdeckung (106, 120) auftragen.

ACHTUNG

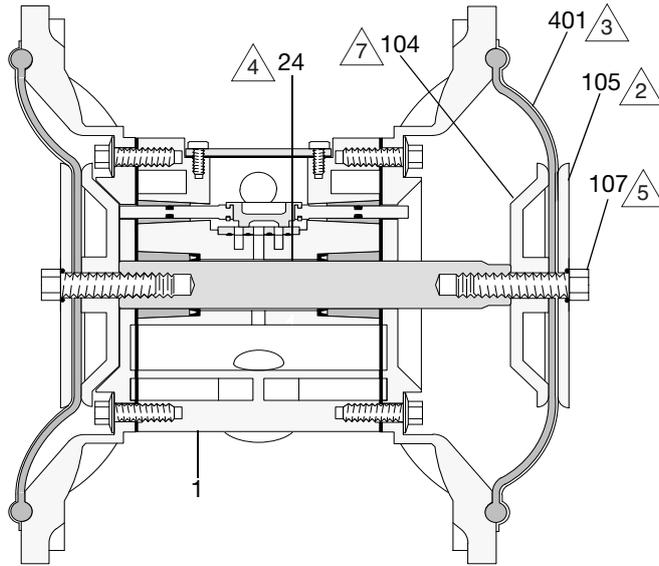
Nach dem Zusammenbau das Gewindehaftmittel 12 Stunden oder gemäß den Herstelleranweisungen aushärten lassen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Wenn sich die Membranwellenschraube löst, wird das Gerät beschädigt.

6. Die Materialabdeckungen (101) zum Mittelgehäuse (1) ausrichten und die Schrauben (106, 120) der Materialabdeckungen einsetzen. Mit 54,2–61 N•m (40–45 ft-lb) bei maximal 100 U/min anziehen. Siehe **Anzugsreihenfolge**, Seite 29.
7. **Rückschlagventile wieder zusammenbauen**, Seite 16.
8. Die Luft- und Materialleitungen wieder an das Gerät anschließen.

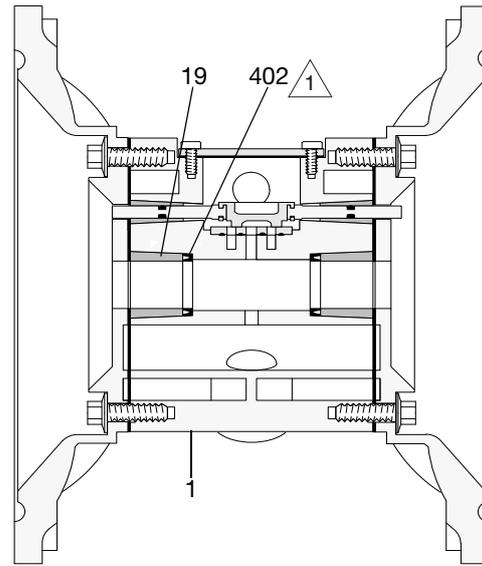


ti40569a

ABB. 7: Membranabschnitt

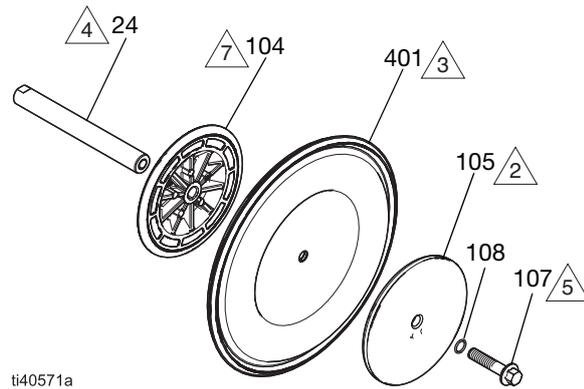
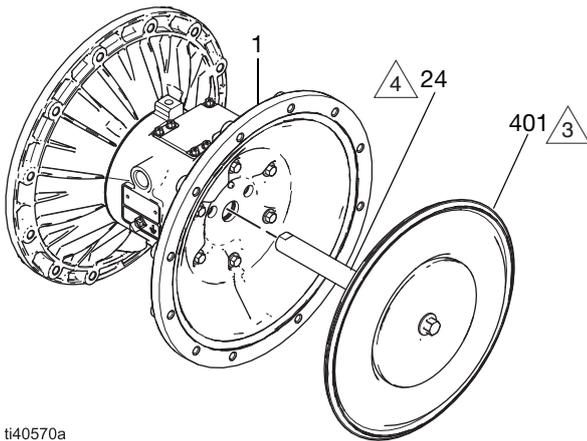


Schnittdarstellung, mit Membranen



Schnittansicht mit ausgebauten Membranen

ABB. 8: Membranabschnitt, Schnittansichten



1 Die Lippen weisen aus dem Gehäuse (1) heraus.

2 Die abgerundete Seite weist zur Membrane (401).

3 Die LUFTSEITE muss zum Mittelgehäuse (1) weisen.

4 Einfetten.

5 Mittelstarkes Gewindedichtmittel (blau) auftragen. Mit 54,2–61 N•m (40–45 ft-lb) bei maximal 100 U/min anziehen.

7 Die vertiefte Seite weist zur Membran (401).

ABB. 9: Membranabschnitt, Wellenbaugruppe

Reparatur des Luftventils

Erforderliche Werkzeuge:

- Drehmomentschlüssel
- Torx-Schraubendreher (T20) oder 7 mm (9/32") Steckschlüssel
- Nadelzange
- O-Ringhaken
- Schmierfett auf Lithium-Basis, Teile-Nr. 111920 (Lubriplate 630AA oder gleichwertig)

Der Luftventil-Reparaturset 236273 ist verfügbar. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, stets alle in den Sätzen enthaltenen neuen Teile verwenden. Siehe **Teile**, ab Seite 25.

Wartungsarbeiten am Luftventil wie folgt durchführen. Siehe ABB. 10–ABB. 13.

Demontage des Luftventils

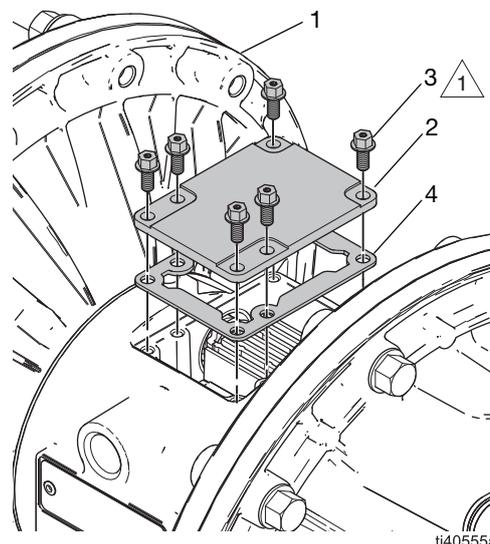


1. Die **Druckentlastung**, Seite 12 durchführen
2. Alle Luft- und Materialleitungen vom Gerät lösen.
3. Mit einem Schraubendreher oder Schraubenschlüssel die Schrauben (3) aus der Ventilabdeckung (2) am Mittelgehäuse (1) herausschrauben. Den Ventildeckel (2) und die Dichtung (4) vom Mittelgehäuse (1) entfernen.
4. Den Ventilmittnehmer (5) auf mittlere Position schieben und aus der Aussparung herausziehen.
5. Verteiler (7) und O-Ring (6) vom Mitnehmer abnehmen.
6. Mit einer Nadelzange das Schaltventil (18) gerade nach oben und aus der Kammer ziehen. Siehe ABB. 11.
7. Die Stellmotorkolben (11) aus den Lagern (12) ziehen. Siehe ABB. 12.
8. Die Rillendichtungen (10) von den Kolben abziehen. Die Führungsstifte (16) aus den Lagern (15) ziehen.
9. Die O-Ringe (17) von den Führungsstiften abziehen.
10. Ventilplatte (8) überprüfen. Ist sie beschädigt, mit einem passenden Schraubendreher oder Schraubenschlüssel die Schrauben (3) entfernen. Die Ventilplatte (8) und die Dichtung (9) entfernen. Siehe ABB. 13.

11. Die Lager (12, 15) überprüfen. Falls beschädigt, Abschnitt **Lager und Luftdichtung austauschen**, Seite 23, befolgen.

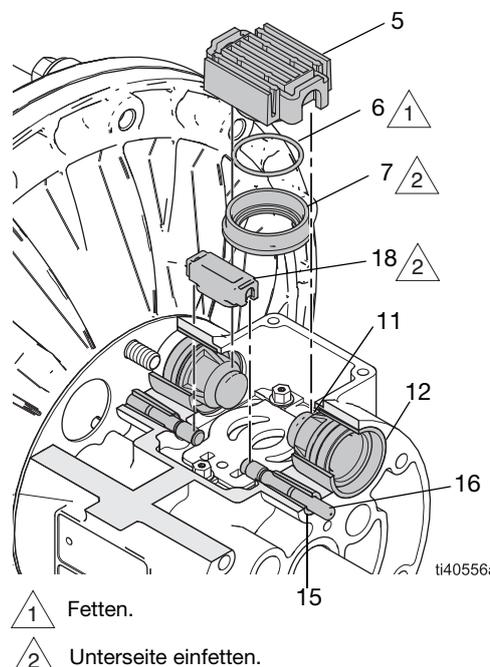
HINWEIS: Unbeschädigte Lager nicht ausbauen.

12. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigungen untersuchen. Diese bei Bedarf ersetzen.



1 Mit 5,6-6,8 N•m (50-60 in-lb) festziehen.

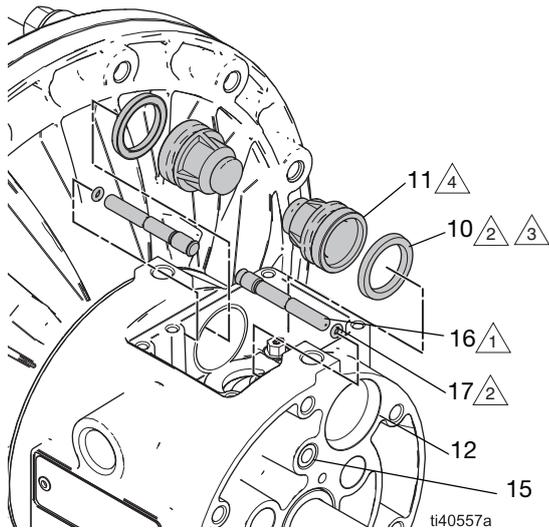
ABB. 10: Zugang zum Luftventil



1 Fetten.

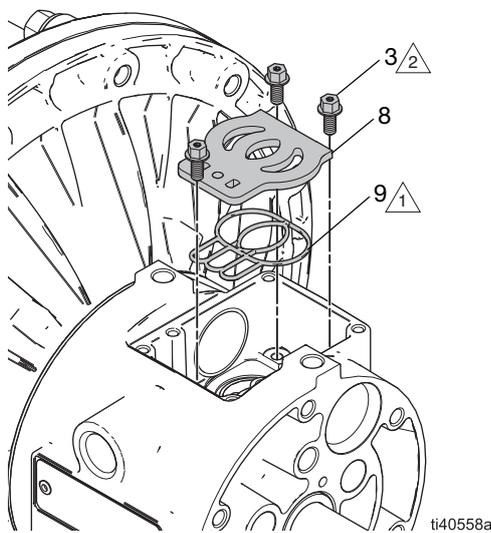
2 Unterseite einfetten.

ABB. 11: Luftventilmittnehmer



- 1 Mit dem schmalen Ende voran einschieben.
- 2 Fetten.
- 3 Die Lippen zeigen zum schmalen Ende des Kolbens (11).
- 4 Mit dem breiten Ende voran einschieben.

ABB. 12: Luftventilkolben



- 1 Die abgerundete Seite muss nach unten zeigen.
- 2 Anziehen, bis der Boden am Gehäuse anliegt.

ABB. 13: Luftventilplatte

Montage des Luftventils

1. Nach dem Ausbau der Lager (12, 15) müssen neue Lager installiert werden. Siehe **Lager und Luftdichtung austauschen**, Seite 23.
2. Die Dichtung der Ventilplatte (9) in die Nut unten im Ventilhohlraum einlegen. Darauf achten, dass die gerundete Seite der Dichtung nach unten in die Nut weist. Siehe ABB. 13.
3. Die Ventilplatte (8) in der Aussparung anbringen. Die Platte ist beidseitig verwendbar, so dass beide Seiten nach oben zeigen können.
4. Die Schrauben (3) mit einem geeigneten Schraubendreher oder Schraubenschlüssel einbauen. Festziehen, bis die Schrauben am Gehäuse anstoßen. Siehe Abb. 9.
5. An jedem Führungsstift (16) einen O-Ring (17) einbauen. Die Stifte und O-Ringe fetten.
6. Die Führungsstifte (16) mit dem schmalen Ende zuerst in die Lager (15) einsetzen. Siehe ABB. 12.
7. Die U-Packung (10) an jedem Stellmotorkolben (11) schmieren. Darauf achten, dass die Lippen der Packungen zum schmalen Ende des Kolbens zeigen. Siehe ABB. 12.
8. Die U-Packungen (10) und Stellmotorkolben (11) schmieren. In den Hohlraum hineinfassen und die Stellgliedkolben mit dem breiten Ende zuerst in die Lager (12) einsetzen. Das schmale Ende der Kolben muss frei bleiben. Siehe ABB. 12.
9. Die Unterseite des Schaltventils (18) fetten und so einbauen, dass dessen Zungen in die Nuten an den Enden der Führungsstifte (16) einrasten. Siehe ABB. 11.
10. Den O-Ring (6) fetten und in den Ventilkopf (7+) einbauen. Siehe ABB. 11.
11. Den Ventilblock (7) auf den Ventilmitnehmer (5) drücken. Die Unterseite des Verteilers einfetten. Siehe ABB. 11.
12. Den Mitnehmer (5) so einbauen, dass dessen Zungen in die Nuten am schmalen Ende der Stellmotorkolben (11) einrasten. Siehe ABB. 11.
13. Die Ventildichtung (4) und Abdeckung (2) mit den Öffnungen im Mittelgehäuse (1) ausrichten.
14. Setzen Sie Schrauben (3) ein. Mit 5,6-6,8 N•m (50-60 in-lb) festziehen. Siehe ABB. 10.
15. Das Gerät wieder an die Luft- und Materialleitungen anschließen.

Lager und Luftdichtung austauschen

Erforderliche Werkzeuge:

- Drehmomentschlüssel
- 15-mm-Steckschlüssel
- Lagerabzieher
- O-Ring-Haken
- Presse oder Holzhammer und Klotz

Das Lager und die Luftdichtung wie folgt warten.
Siehe ABB. 14–ABB. 15.

Lager und Luftdichtung demontieren



HINWEIS: Unbeschädigte Lager nicht ausbauen.

1. Die **Druckentlastung**, Seite 12 durchführen
2. Die Verteiler entfernen und die Rückschlagventile demontieren. Siehe **Reparatur des Rückschlagventils**, Seite 16.
3. Die Materialabdeckungen und Membranbaugruppen ausbauen. Siehe **Reparatur der Membran**, Seite 18.
4. Gegebenenfalls das Luftventil ausbauen. Siehe **Reparatur des Luftventils**, Seite 21.
HINWEIS: Es ist nicht erforderlich, das Luftventil zu demontieren, wenn nur das Membranwellenlager (19) entfernt wird.
5. Mit einem passenden Schraubenschlüssel die Schrauben (25) lösen, mit denen die Luftabdeckungen (23) am Mittelgehäuse (1) befestigt sind.
6. Die Dichtungen an der Luftabdeckung (22) entfernen. Immer durch neue Dichtungen ersetzen.
7. Mit einem Lagerabzieher die Membranwellenlager (19), Luftventillager (12) oder Führungsstiftlager (15) abziehen. Unbeschädigte Lager nicht ausbauen.
8. Wenn die Membranwellenlager (19) entfernt wurden, mit einem O-Ring-Pick in das Mittelgehäuse (1) greifen und die U-Packungen (402) einhängen. Die U-Packungen vom Gehäuse abziehen.
9. Teile auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen. Bei Bedarf austauschen.

Wiedereinbau

1. Falls die Wellendichtringe (402) entfernt wurden, diese einbauen. Darauf achten, dass die Lippen aus dem Gehäuse (1) hinaus weisen.
2. Die Lager (19, 12 und 15) sind konisch und lassen sich nur in eine Richtung einbauen. Die Lager mit dem spitzen Ende voran in das zentrale Gehäuse (1) schieben. Das Lager mit einer Presse oder einem Klotz und einen Gummihammer einpressen. Drauf achten, dass das Lager bündig mit der Oberfläche des Mittelgehäuses ist.
3. Ggf. das Luftventil wieder einbauen. Siehe **Montage des Luftventils**, Seite 22.
4. Die neue Dichtung der Luftabdeckung (22) auf dem aus dem Mittelgehäuse (1) herausragenden Führungsstift (16) ausrichten. Darauf achten, dass der Stift durch das richtige Loch (H) in der Dichtung passt.
5. Die Luftabdeckung (23) so ausrichten, dass der Führungsstift (16) in die mittlere (M) der drei kleinen Öffnungen in der Nähe der Mitte der Abdeckung passt. Die Schrauben (25) einsetzen und handfest anziehen.
6. Mit einem passenden Schraubenschlüssel die Schrauben (25) mit 14-17 N•m (120-150 in-lb) festziehen.
7. Die Membranbaugruppen und Materialabdeckungen einbauen. Siehe **Membranen wieder einbauen**, Seite 18.
8. Die Rückschlagventile und Verteiler wieder anbringen. Siehe **Rückschlagventile wieder zusammenbauen**, Seite 16.

- 1 Die Lager mit dem spitzen Ende voran einschieben.
- 2 Lager bündig zur Oberfläche des Mittelgehäuses (1) einpressen.
- 3 Mittelfestes (blaues) Gewindegewandmittel auf die Gewinde auftragen. Mit 14–17 N•m (120–150 in-lb) festziehen.

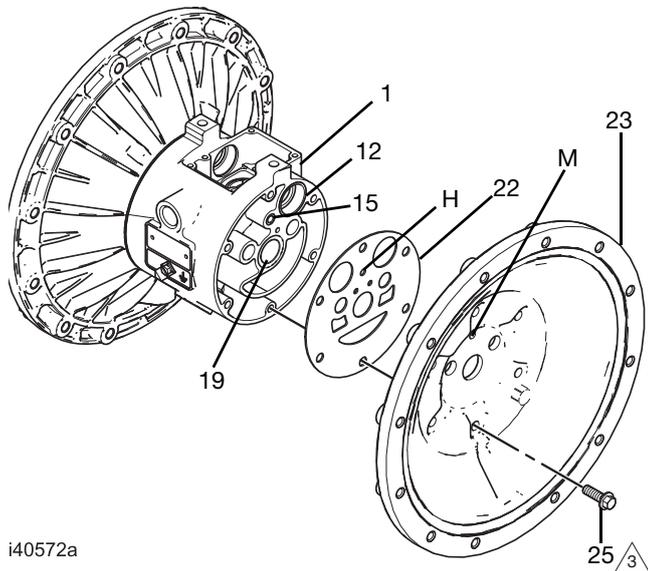


ABB. 14: Lager und Luftdichtung

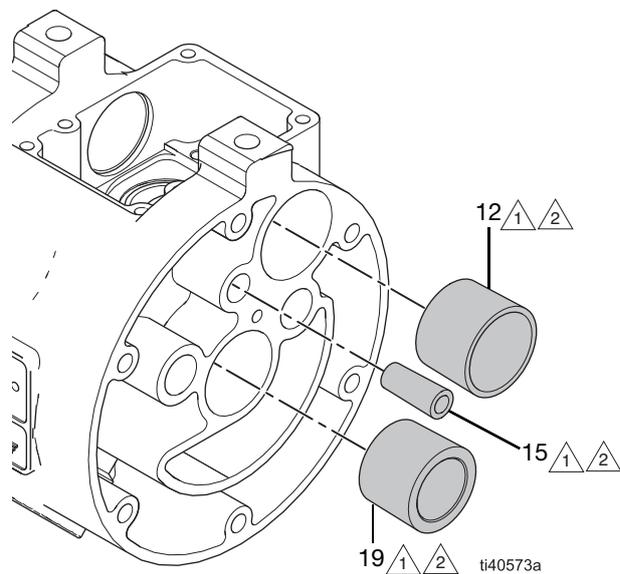
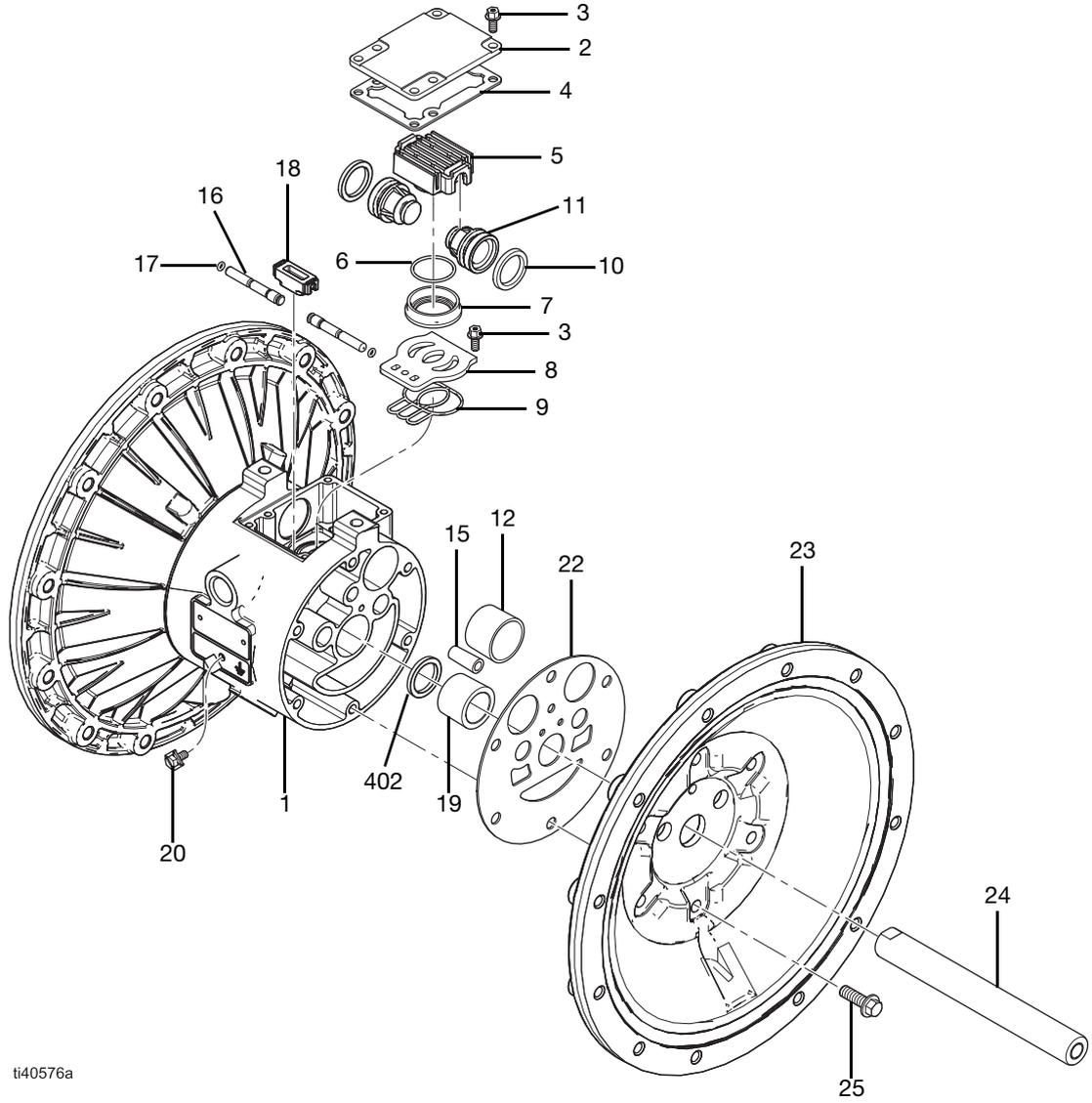


ABB. 15: Detailansicht der Luftventillager

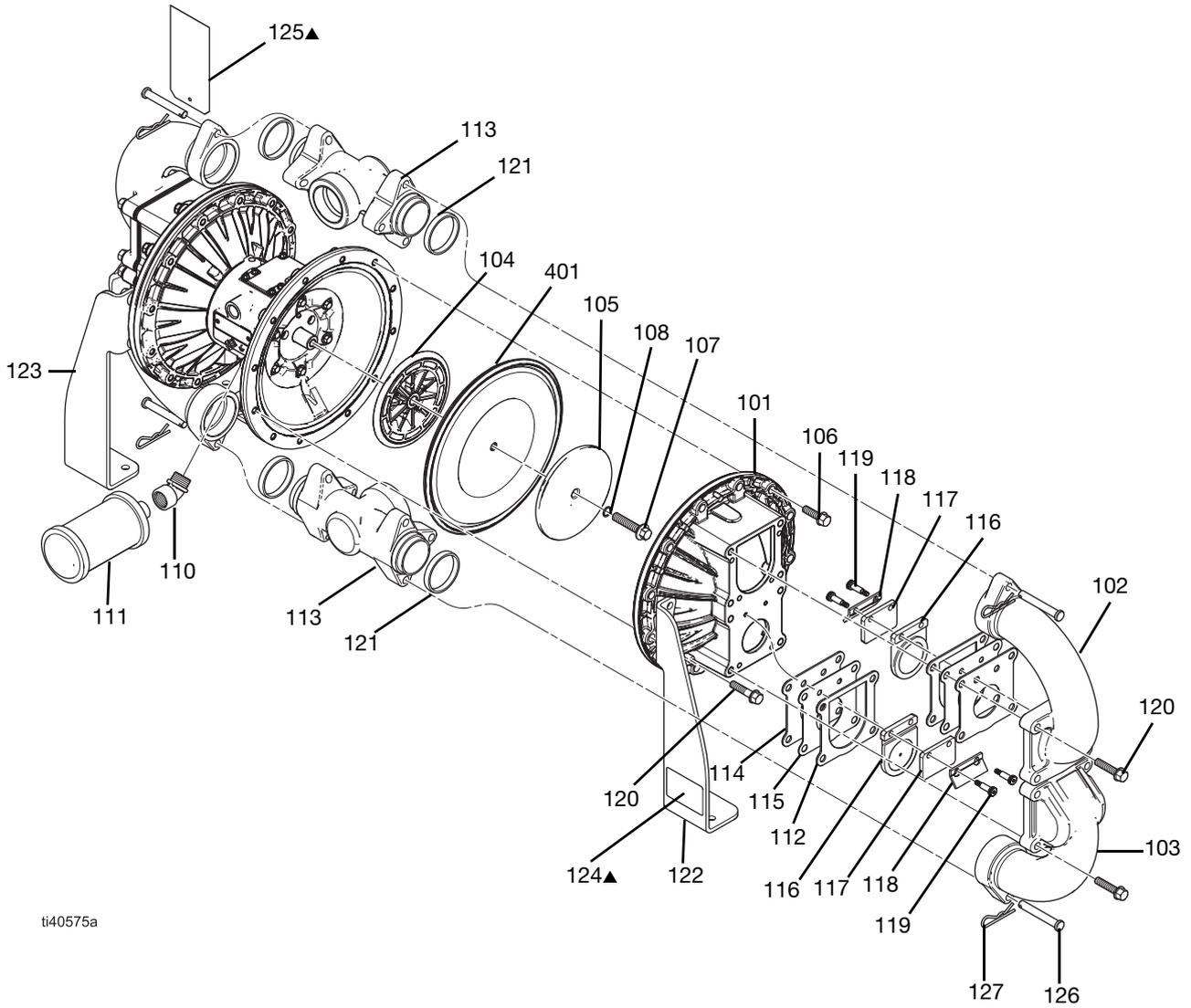
Teile

Teile des Luftabschnitts



ti40576a

Teile des Materialabschnitts



ti40575a

Luftabschnitt – Teileliste

Pos.	Teile-Nr.	Beschreibung	Menge
1	188838	MITTELGEHÄUSE;	1
2	188854	ABDECKUNG, Luftventil; Aluminium	1
3	116344	MASCHINENSCHRAUBE, Sechskant; M5 x 0,8; 12 mm	9
4†	---	DICHTUNG, Abdeckung; Santoprener	1
5	188855	MITNEHMER; Aluminium	1
6†	---	O-Ring; Nitril	1
7†	---	BLOCK, Luftventil; Acetal	1
8	188615	PLATTE, Luftventil; Edelstahl	1
9†	---	DICHTUNG, Ventilplatte; Buna-N	1
10†	---	PACKUNG, U-Dichtung; Nitril	2
11	188612	KOLBEN, Stellmotor; Acetal	2
12	188613	LAGER, Kolben; Acetal	2
15	188611	LAGER, Stift; Acetal	2
16	188610	FÜHRUNGSSTIFT; Edelstahl	2
17†	---	O-RING; Buna-N	2
18†	---	SCHALTVENTIL; Acetal	1
19	188609	LAGER, Welle; Acetal	2
20	116343	SCHRAUBE, Erdung	1
22	188603	DICHTUNG, Luftabdeckung; Schaumstoff	2
23	189300	LUFTABDECKUNG; Aluminium	2
24	189304	WELLE, Membrane; Edelstahl	1
402	112181	PACKUNG, U-Dichtung	2

† Im Luftventil-Reparaturset 236273 enthalten (separat erhältlich).

--- Nicht separat erhältlich. Siehe **Sätze und Zubehörteile**, Seite 28.

Materialgehäuse – Teileliste

Pos.	Teil/Satz	Beschreibung	Menge
101	20A298	ABDECKUNG, Material; Aluminium	2
102	20A296	VERTEILER, Einlass; Aluminium	1
103	20A297	VERTEILER, Auslass; Aluminium	1
104	189298	PLATTE, Luftseite; Aluminium	2
105	189820	PLATTE, Materialseite; Kohlenstoffstahl	2
106	25U701	SCHRAUBE; M10 x 1,50; 35 mm; Satz enthält 16 Schrauben	16
107	189410	SCHRAUBE; M12 x 1,75; 55mm; Edelstahl 316	2
108	---	O-RING; PTFE; siehe Seite 28	2
110	113778	BOGEN, Leitung, 45 Grad	1
111	102656	SCHALLDÄMPFER	1
112	---	DICHTUNG; siehe Seite 28	4
113		VERTEILER, Mitte	2
	20A301	npt	
	20A815	bspt	
114	---	DICHTUNG; siehe Seite 28	4
115	---	SITZ, Klappe; siehe Seite 28	4
116	---	VENTIL, Klappe; siehe Seite 28	4
117	---	ABSTANDSHALTER, Klappe; siehe Seite 28	4
118	---	HALTERUNG, Klappe; siehe Seite 28	4
119	---	SCHRAUBE, Schulter; M6 x 1,0; siehe Seite 28	8
120	25U703	SCHRAUBE, Sechskant-Scheibenkopf; M10 x 1,50; 45 mm; Satz enthält 24 Schrauben	24
121	25U699	DICHTUNG; Satz enthält 4 Dichtungen	4
122	---	HALTERUNG, Befestigung, siehe Seite 28	2
123	---	HALTERUNG, Befestigung, siehe Seite 28	2
124▲	188621	ETIKETT, Sicherheit, Warnung	1
125▲	18F457	TAG, nachziehen	1
126	---	GELENKBOLZEN; siehe Seite 28	4
127	---	SPLINT; siehe Seite 28	4
401*	---	MEMBRANE; siehe Seite 28	2

▲ Ersatz-Warnschilder, Aufkleber und Karten sind kostenlos erhältlich.

--- Nicht separat erhältlich. Siehe **Sätze und Zubehörteile**, Seite 28.

Sätze und Zubehörteile

Zur Definition von Materialcodes und Referenznummern siehe **Konfigurationsnummernmatrix**, Seite 5, und **Teile**, ab Seite 25.

Sitz-Sätze

Material	Satz-Nr.	Enthält Pos.	Beschreibung	Menge
FB	25U695	112	DICHTUNG	4
		114	DICHTUNG	4
		115	SITZ, Klappe	4

Dichtungssätze

Material	Satz-Nr.	Enthält Pos.	Beschreibung	Menge
BN	25U699	121	DICHTUNG	4

Rückschlagventilsätze

Material	Satz-Nr.	Enthält Pos.	Beschreibung	Menge
-B	25U696	116	VENTIL, Klappe	4
		117	Abstandshalter, Klappe	4

Rückschlagventil-Umbausätze

Satz-Nr.	Enthält Pos.	Beschreibung	Menge
25U702	118	HALTERUNG, Klappe	4
	119	SCHRAUBE, Schulter; M6 x 1,0	8

Montagesätze

Satz-Nr.	Enthält Pos.	Beschreibung	Menge
25U704	122	MONTAGEWINKEL	2
	123	MONTAGEWINKEL	2

Verteiler-Stiftsätze

Satz-Nr.	Enthält Pos.	Beschreibung	Menge
25U915	126	GABELBOLZEN	4
	127	Abzugsstift, Splint	4

Membransätze

Material	Satz-Nr.	Enthält Pos.	Beschreibung	Menge
TP	D0F005	401	DIAPHRAGM-H1 TP	2
		108	O-RING; PTFE	2
SP	D0F006	401	DIAPHRAGM-H1 SP	2
		108	O-RING; PTFE	2
BN	D0F007	401	DIAPHRAGM-H1 BN	2
		108	O-RING; PTFE	2
GE	D0F00G	401	DIAPHRAGM-H1 GE	2
		108	O-RING; PTFE	2
CR	25U697	401	DIAPHRAGM-H1 CR	2
		108	O-RING; PTFE	2

Reparatursätze für Materialabschnitt

Die Satz-Beschreibungen erscheinen in der folgenden Reihenfolge: *Pumpenmodell, Sitzmaterial, Rückschlagventilmaterial, Membranmaterial, Dichtungsmaterial*. Zum Beispiel 2150LP FB,-B,BN,BN.

Satz-Nr.	Beschreibung
25U690	2150LP FB,-B,BN,BN
25U691	2150LP FB,-B,CR,BN
25U692	2150LP FB,-B,GE,BN
25U693	2150LP FB,-B,SP,BN
25U694	2150LP FB,-B,TP,BN

Die Sätze enthalten:

- 4 Sitze (115)
- 4 Dichtungen (112)
- 4 Dichtungen (114)
- 4 Klappenventile (116)
- 4 Abstandshalter (117)
- 2 Membranen (401)
- 2 O-Ringe Packung (108)
- 4 Dichtungen (121)
- 1 Packung anaeroben Klebstoffs

Anweisungen zum Anzugsdrehmoment

Um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten, ziehen Sie die Befestigungen folgendermaßen an.

HINWEIS: Vor dem Festziehen der Verteiler immer zuerst die Materialabdeckungen festziehen.

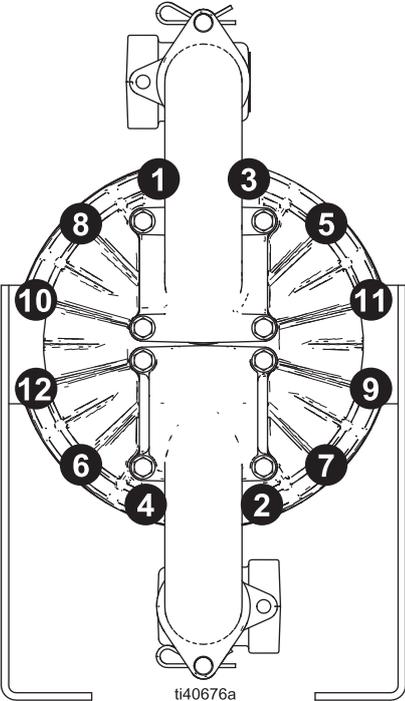
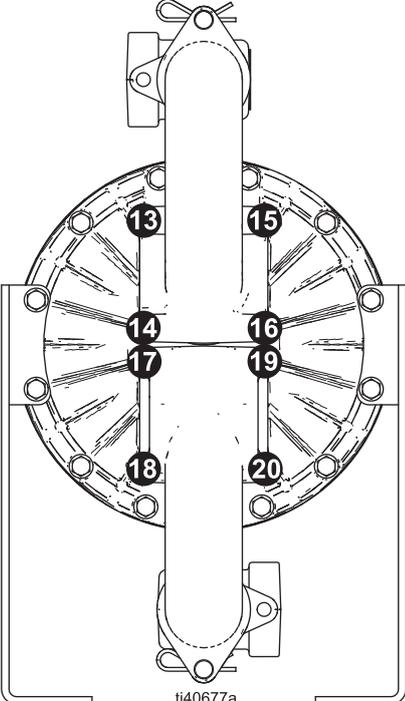
1. Drehen Sie alle Befestigungen ein paar Mal.

2. Beachten Sie die Anzugsreihenfolge beim Anziehen jeder Befestigung, bis die Befestigung am Gerät anliegt.

3. Befolgen Sie die Anzugsreihenfolge beim Anziehen jeder Befestigung um 1/2 Umdrehung oder weniger bis zum Erreichen des angegebenen Drehmoments.

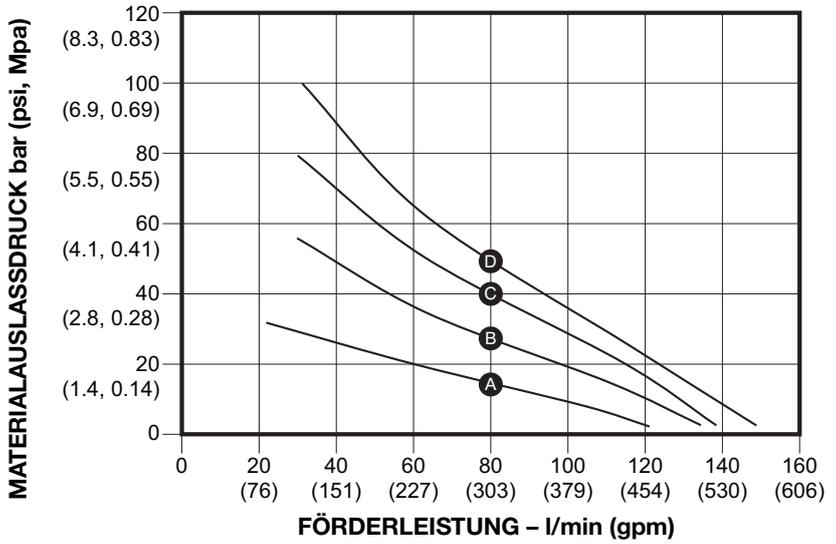
Anzugsreihenfolge

Zur ordnungsgemäßen Installation ist immer die Reihenfolge zum Festziehen zu befolgen, wenn Befestigungen festgezogen werden müssen.

Materialabdeckungen	Verteiler
Mit 21-25 N•m (190-220 in-lb) festziehen.	Mit 21-25 N•m (190-220 in-lb) festziehen.
 <p style="text-align: center;">ti40676a</p>	 <p style="text-align: center;">ti40677a</p>

Leistungskurven

Druckdiagramm

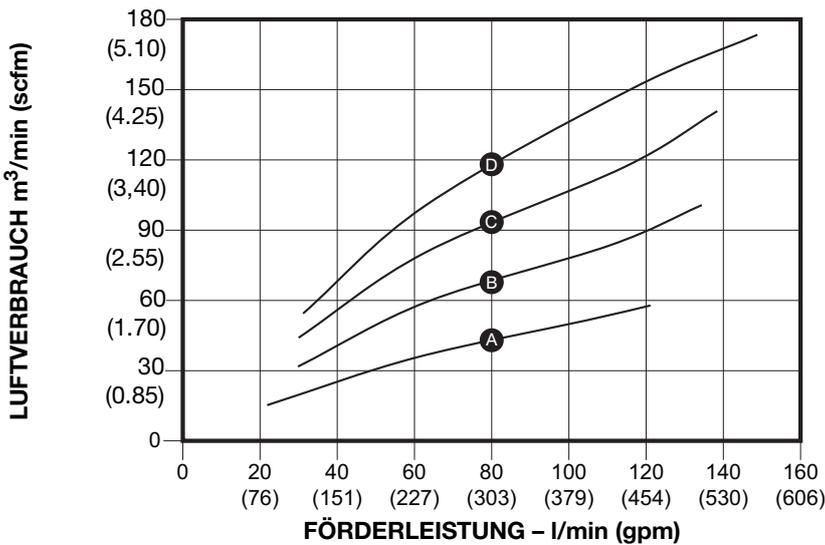


(Die Pumpe wurde in Wasser mit eingetauchtem Einlass getestet)

BETRIEBSLUFTDRUCK

- A** 2,8 bar Luft (40 psi; 0,28 MPa)
- B** 4,8 bar Luft (70 psi; 0,48 MPa)
- C** 7 bar Luft (100 psi; 0,7 MPa)
- D** 0,86 MPa (8,62 bar, 120 psi) Luft

Durchflussdiagramm



(Die Pumpe wurde in Wasser mit eingetauchtem Einlass getestet)

BETRIEBSLUFTDRUCK

- A** 2,8 bar Luft (40 psi; 0,28 MPa)
- B** 4,8 bar Luft (70 psi; 0,48 MPa)
- C** 7 bar Luft (100 psi; 0,7 MPa)
- D** 0,86 MPa (8,62 bar, 120 psi) Luft

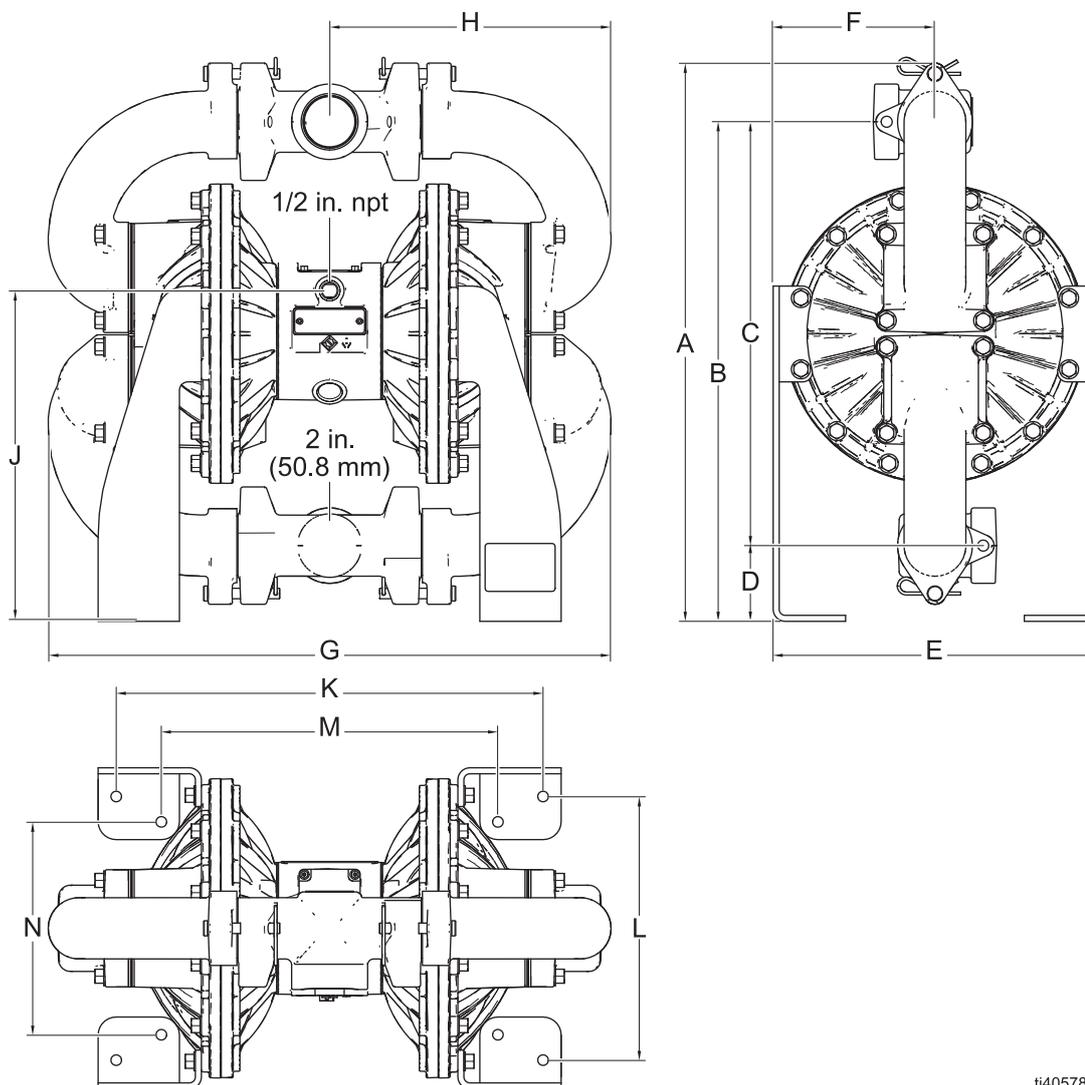
Zur Ermittlung des Materialauslassdrucks (MPa/psi/bar)
bei spezifischer Förderleistung (l/min, gal/min) und Betriebsdruck (MPa/psi/bar):

1. Die Materialfördermenge am unteren Rand des Diagramms suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Betriebsluftdrucks verfolgen.
3. Von diesem Schnittpunkt aus eine waagerechte Linie nach links ziehen und den Materialauslassdruck an der Koordinatenachse ablesen.

Zur Ermittlung des Luftverbrauchs (scfm oder m³/min)
bei spezifischer Förderleistung (l/min, gal/min) und Luftdruck (MPa/psi/bar):

1. Die Materialfördermenge am unteren Rand des Diagramms suchen.
2. Die Linie nach oben bis zum Schnittpunkt mit der Kurve des ausgewählten Betriebsluftdrucks lesen.
3. Von diesem Schnittpunkt aus eine waagerechte Linie nach links ziehen und den Luftverbrauch an der Koordinatenachse ablesen.

Abmessungen



ti40578a

Abmessungen für Modelle mit Aluminiumzentrum und Aluminiumabdeckung

	A	B	C	D	E	F	G*	H*	J	K*	L	M*	N
Zoll	23,31	20,86	17,73	3,16	13,40	6,70	23,29	11,64	13,81	17,69	11,01	13,95	8,89
mm	592,1	529,8	450,3	80,3	340,4	170,2	591,6	295,7	350,8	449,3	279,7	354,3	225,8

* Die Abmessungen können um bis zu 6,3 mm (1/4 Zoll) variieren, je nach dem im Gerät verwendeten Membranmaterial.

Technische Spezifikationen

Druckluftbetriebene Membranpumpen Husky 2150 LP		
	US	Metrisch
Zulässiger Material-Betriebsüberdruck	120 psi	0,83 MPa, 8,27 bar
Druckluft-Betriebsbereich*	20-120 psi	0,14-0,83 MPa, 1,38-8,27 bar
Maximaler Luftverbrauch	175 scfm	4,95 m ³ /Minute
Luftverbrauch bei 70 psi/60 gpm	60 scfm	1,7 m ³ /Minute
Förderleistung bei freiem Durchfluss	150 gpm	568 l/min
Maximale Pumpengeschwindigkeit	145 Zyklen pro Minute	
Maximale pumpfähige Korngröße	1.8"	46 mm
Umgebungstemperaturbereich	-4° bis 140°F	-20° bis 60°C
Maximale Saughöhe		
Trocken	20 ft	6,10 Meter
Nass	30 ft	9,14 Meter
Förderleistung pro Zyklus*		
Standard-Membranen	1 gal.	3,79 Liter
Geräuschpegel (dBa)[‡]		
Maximaler Lärmdruckpegel	90 dBa bei 0,69 MPa (6,9 bar, 100 psi) bei 50 cpm	
Einlass-/Auslassgrößen		
Größe der Lufteinlassöffnung	1/2 Zoll NPT(l)	
Größe der Abluftöffnung	3/4 npt(f)	
Größe der Materialeinlassöffnung	2-11,5 Zoll NPT(l) oder 2-11 Zoll BSPT(l)	
Größe der Materialauslassöffnung	2-11,5 Zoll NPT(l) oder 2-11 Zoll BSPT(l)	
Konstruktionsmaterialien		
Material für benetzte Teile bei allen Modellen	Aluminium	
Gewicht		
Alle Modelle	76 lb	34,47 kg
Hinweise		
* Der Startdruck und der Hub pro Zyklus kann je nach Saugbedingungen, Förderhöhe, Luftdruck und Materialart schwanken.		
* Lärmdruck gemessen bei 1 Meter (3,28 Fuß) Abstand vom Gerät. Schallpegel gemessen per ISO-9614-1.		
Alle Warenzeichen oder eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der entsprechenden Inhaber.		

Materialtemperaturbereich

ACHTUNG

Temperaturgrenzen beziehen sich ausschließlich auf mechanische Belastungen. Bestimmte Chemikalien können den Material-Temperaturbereich weiter einschränken. Den Temperaturbereich der am meisten belasteten, benetzten Komponente einhalten. Der Betrieb mit einer zu hohen oder zu niedrigen Temperatur der flüssigen Medien für die Komponenten, kann zu Beschädigungen des Geräts führen.

Material von Membrane, Rückschlagventil oder Sitz	Materialtemperaturbereich	
	Fahrenheit	Celsius
Buna-N	10° bis 180°	-12° bis 82°
Geolast	-40° bis 180°	-40° bis 82°
Santoprene®	-40° bis 180°	-40° bis 82°
TPE	-20° bis 150°	-29° bis 66°
Polychloropren	14° bis 176°	-10° bis 80°

California Proposition 65

EINWOHNER KALIFORNIENS

 **WARNUNG:** Geburts- und Fortpflanzungsschäden – www.P65warnings.ca.gov.

Graco-Standardgarantie für Husky Pumpen

Graco garantiert, dass alle in diesem Dokument genannten Geräte, die von Graco hergestellt worden sind und den Namen Graco tragen, zum Zeitpunkt des Verkaufs an den Erstkäufer frei von Material- und Verarbeitungsschäden gebrauchsbereit 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, 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, inadäquater oder falscher Wartung, Fahrlässigkeit, Unfall, Durchführung unerlaubter Veränderungen oder Einbau von Teilen, die keine Originalteile von Graco 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 beanstandete Schaden bestätigt, so wird jedes beschädigte 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 Verarbeitungsfehler nachweisen lassen, so werden die Reparaturen zu einem angemessenen Preis durchgeführt, der die Kosten für Ersatzteile, Arbeit und Transport enthalten kann.

DIESE GARANTIE HAT AUSSCHLIESSENDE GÜLTIGKEIT UND GILT ANSTELLE VON JEGLICHEN 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 erkennt an, dass kein anderes Rechtsmittel (insbesondere Schadenersatzforderungen für Gewinnverluste, nicht zustande gekommene Verkaufsabschlüsse, Personen- oder Sachschäden oder andere Folgeschäden) zulässig ist. Jede Nichteinhaltung der Garantiepflichten ist innerhalb von zwei (2) Jahren ab Kaufdatum anzuzeigen.

GRACO GIBT KEINERLEI GARANTIEN – WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND EINGESCHLOSSEN – IM HINBLICK AUF DIE MARKTFÄHIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK DER ZUBEHÖRTEILE, GERÄTE, MATERIALIEN ODER KOMPONENTEN AB, DIE VON GRACO VERKAUFT, NICHT ABER VON GRACO HERGESTELLT WERDEN. 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, einer Nichteinhaltung der Garantiepflichten, einer Fahrlässigkeit von Graco oder sonstigem.

Graco-Informationen

Besuchen Sie www.graco.com, um die neuesten Informationen über Graco-Produkte zu erhalten.

Patentinformationen finden Sie unter www.graco.com/patents.

FÜR EINE BESTELLUNG nehmen Sie bitte mit Ihrem Graco-Händler Kontakt auf, oder rufen Sie an, um den Standort eines Händlers in Ihrer Nähe zu erfahren.

Telefon: 612-623-6921 **oder gebührenfrei:** 1-800-328-0211, **Fax:** 612-378-3505

*Alle Angaben und Abbildungen in diesem Dokument stellen die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung erhältlichen neuesten Produktinformationen dar.
Graco behält sich das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.*

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung. This manual contains German. MM 3A8693

Graco-Unternehmenszentrale: Minneapolis
Internationale Büros: Belgien, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2021, Graco Inc. Alle Produktionsstandorte von Graco sind zertifiziert nach ISO 9001.

www.graco.com
Version C, März 2023