

Druckausgleichventil

309133G

Ausgabe C

Das Druckausgleichventil minimiert die Auswirkungen der von der Materialquelle verursachten Druckschwankungen und verringert oder beseitigt Unregelmäßigkeiten im Materialdurchfluss, die beim Umschalten der Kolbenpumpe und durch unsymmetrische Unterpumpen verursacht werden. Durch die Beseitigung dieser Druckschwankungen kann das Material mit ständig gleichbleibender Präzision aufgetragen werden.

Das Druckausgleichventil wird verwendet:

- bei Applikationen, die eine gleichmäßige Raupengröße über den gesamten Extrusionszyklus erfordern.
- zum Ausgleichen des anfänglichen Materialstoßes, der in einem geschlossenen System auftritt, wenn das Extrusionsventil geöffnet wird.
- bei Verwendung von Einkomponentenmaterialien, wenn deren Viskosität mehr als 100 000 cP beträgt.



Warnhinweise und Anleitungen lesen.

Für Teilenummern, Übersetzungsverhältnisse und Betriebsüberdrücke siehe Seite 2.

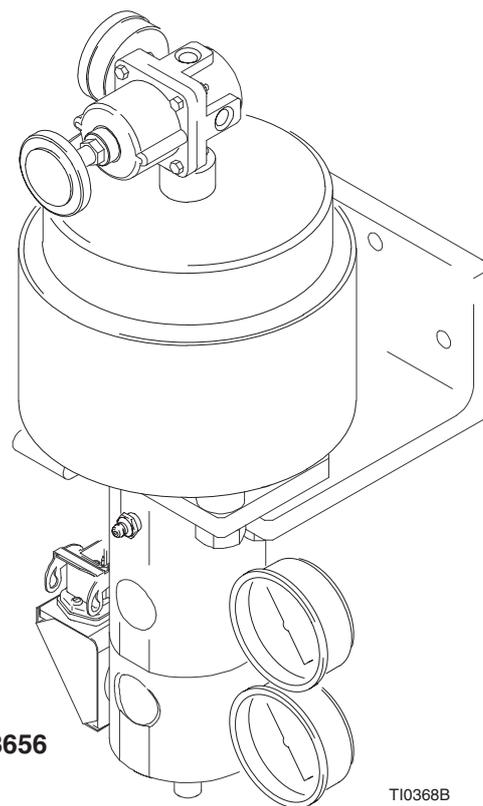


Abbildung: Modell 243656

TI0368B

BEWÄHRTE QUALITÄT, FÜHRENDE TECHNOLOGIE.

GRACO N.V.; Industrieterrein — Oude Bunders;
Slakweidestraat 31, 3630 Maasmechelen, Belgium
©COPYRIGHT 2000, GRACO INC.



Inhaltsverzeichnis

Symbole	3
Sicherheitshinweise	3
Sicherheitshinweise	2
Auspacken und verpacken	6
Überblick	7
Installation	8
Service- und Wartungsarbeiten	11
Fehlersuche	12
Service	13
Teileliste	16
Schaltplan	20
Reparatursätze und Zubehör	21
Technische Daten	22
Garantie	24

Druckausgleichmodelle

Artikel-Nr.	Serie	Übersetzungsverhältnis und Typ (Teileliste-Seite)	Maximaler Lufteingangs- druck	Maximaler Staudruck
			MPa, bar	MPa, bar
243206	A	51:1, mit Heizung, 120V	0,7; 7,0	23,8; 238
243654	A	51:1 ohne Heizung	0,7; 7,0	23,8; 238
243655	A	23:1 ohne Heizung	0,7; 7,0	17,2; 172,4
243656	A	23:1, mit Heizung, 240 V	0,7; 7,0	17,2; 172,4
243657	A	51:1, mit Heizung, 240 V	0,7; 7,0	23,8; 238
243658	A	23:1, mit Heizung, 120V	0,7; 7,0	17,2; 172,4

Symbole

Warnsymbol



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

Vorsicht-Symbol



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

WARNUNG



ANLEITUNG

GEFAHR BEI GERÄTEMISSBRAUCH

Missbräuchliche Verwendung des Gerätes kann zu Beschädigungen oder Funktionsstörungen des Gerätes führen und schwere Verletzungen verursachen.

- Dieses Gerät darf nur von geschultem Personal verwendet werden.
- Alle Handbücher, Warnschilder und Etiketten vor Inbetriebnahme des Gerätes lesen.
- Das Gerät nur für den vorgesehenen Zweck verwenden. Bei Fragen dazu den Graco-Händler kontaktieren.
- Gerät nicht verändern oder modifizieren. Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Graco verwenden.
- Das Gerät täglich überprüfen. Verschlossene oder beschädigte Teile müssen sofort ausgewechselt oder repariert werden.
- Niemals den am Gerät oder im Abschnitt **Technische Daten** angegebenen zulässigen Betriebsüberdruck überschreiten. Niemals den zulässigen Betriebsüberdruck jener Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert 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.
- Das Gerät niemals mit dem Schlauch ziehen.
- 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.
- Bei Betrieb dieses Geräts Gehörschutz tragen.
- Druckbeaufschlagtes Gerät nicht hochheben.
- Alle zutreffenden örtlichen, landesweiten und bundesstaatlichen Sicherheitsvorschriften bezüglich Brandschutz und Elektrizität beachten.

WARNUNG



BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR

Unsachgemäße Erdung, schlechte Belüftung, offene Flammen oder Funken können zu einer gefährlichen Situation führen und Brand oder Explosion sowie schwere Verletzungen zur Folge haben.



- Das Gerät und den zu spritzenden Gegenstand 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.

- Informieren Sie sich über die spezifischen Gefahren der verwendeten Materialien.
- Gefährliche Materialien in einem dafür 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.



GEFAHR DURCH HEISSE OBERFLÄCHEN UND HEISSES MATERIAL

Beheiztes Material kann schwere Verbrennungen verursachen und die Oberflächen des Gerätes stark erhitzen.

- Beim Betrieb dieses Gerätes in einem beheizten System Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.
- Nicht das Kühlblech berühren, solange es heiß ist.
- Gerät vor Servicearbeiten gründlich abkühlen lassen.

Einige beheizte Systeme sind für beheizte Polyurethanmaterialien (PUR) geeignet. PUR-Systeme sind mit Belüftungshauben ausgestattet und erfordern eine ausreichende Belüftung sowie speziell konstruierte Systemkomponenten.

⚠️ WARNUNG



GEFAHR DURCH BEWEGLICHE TEILE

Durch bewegliche Teile, wie z.B. den Luftmotorkolben, können die Finger eingeklemmt oder abgetrennt werden.

- Beim Starten oder Betrieb der Pumpe Abstand zu allen beweglichen Teilen halten.
- Vor Wartungsarbeiten am Gerät die unter **Druckentlastung** auf Seite 10 beschriebenen Schritte ausführen, damit das Gerät nicht unversehens startet.



GEFAHR DURCH MATERIALEINSPRITZUNG

Spritzer aus der Pistole, Leckagen oder gerissenen Bauteilen können Material in den Körper einspritzen und sehr schwere Verletzungen verursachen, die u. U. eine Amputation erforderlich machen können. Materialspritzer in die Augen oder auf die Haut können ebenso zu schweren Gesundheitsschäden führen.



- In die Haut eingespritztes Material mag zwar wie eine gewöhnliche Schnittverletzung aussehen – es handelt sich dabei jedoch um eine schwere Verletzung. **Sofort einen Arzt aufsuchen.**
- Die Pistole nicht auf Personen oder Körperteile richten.
- Hand oder Finger nicht 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 keine Luftspritzpistole.
- Pistolendiffusor wöchentlich überprüfen.
- Vor dem Spritzen die Funktionstüchtigkeit der Sicherheitsvorrichtungen an der Pistole prüfen.
- Abzugsschutz der Pistole stets umlegen, wenn die Spritzarbeiten beendet werden.
- Stets die Schritte im Abschnitt **Druckentlastung** auf Seite 10 ausführen, wenn: zum Druckentlasten aufgefordert wird; die Spritzarbeiten eingestellt werden; das Gerät gereinigt, überprüft oder gewartet wird; oder wenn die Spritzdüse installiert oder gereinigt wird.
- Vor Inbetriebnahme des Gerätes alle Materialverbindungen sicher anziehen.
- 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.

Auspacken und verpacken

Produkt auspacken

Das Druckausgleichventil wurde von Graco vor dem Transport sorgfältig verpackt. Gehen Sie beim Auspacken des Produkts bitte wie folgt vor:

1. Überprüfen Sie die Verpackung sorgfältig auf eventuelle Transportschäden. Benachrichtigen Sie den Spediteur sofort, wenn ein Transportschaden erkennbar ist.
2. Öffnen Sie die Schachtel und überprüfen Sie den Inhalt. Es sollten keine losen oder beschädigten Teile im Sack vorhanden sein.
3. Vergleichen Sie den Transportschein mit den in der Schachtel vorhandenen Gegenständen. Wenn Teile fehlen oder andere Mängel erkannt werden, sollten Sie dies sofort melden.
4. Bewahren Sie die Schachtel und die Verpackungsmaterialien für eine zukünftige Verwendung an einem sicheren Ort auf. Graco empfiehlt, alle Verpackungsmaterialien für den Fall aufzubewahren, dass das Gerät einmal verschickt werden muss.

Überblick

Bezeichnung

Aufgabe des Druckausgleichventils ist es, einen konstanten Durchfluss des Dicht- und Klebematerials durch Schlauch, Extrusionsventil und Düse zu gewährleisten.

Das Druckausgleichventil sorgt für eine präzise geregelte Druckluftzufuhr zu einer Rollmembrane, um einen Ventilschieber zu öffnen. Gegen das andere Ende des Ventilschiebers ist stromabwärts ein Gegendruck gerichtet, um ihn zu schließen. Durch diese zwei entgegengesetzten Kräfte drosselt der Ventilschieber den Durchfluss des Materials durch einen kegelförmig zulaufenden Ventilsitz und gleicht auf diese Weise sämtliche Druckschwankungen aus.

Durch die Schieberfläche und den 25,5 mm langen Hub des Schiebers wird das Material verdrängt. Wenn sich der Schieber in das stromabwärtige Ende des Druckausgleichventils erstreckt, kann er bis zu $16,38 \text{ cm}^3$ Material liefern, um einen plötzlichen Verlust an Zufuhrdruck auszugleichen. Wenn der Schieber über den Abschaltelastpunkt zurückgezogen wird, zieht er Material vom stromabwärtigen Ende mit sich. Dies bewirkt eine Entlastung.

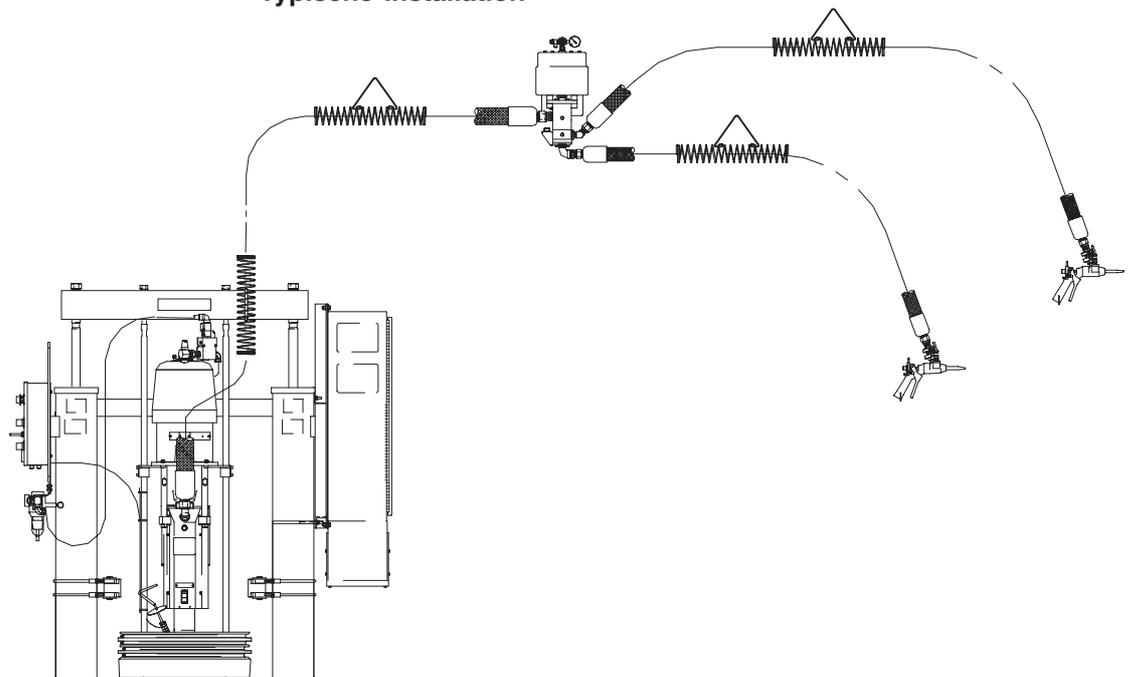
Die Verdrängung des Ventilschiebers unterscheidet das Druckausgleichventil von Reglern. Der Einlassdruck wird gegen den Ventilschieber ausgeglichen, wodurch dieser von Schwankungen im stromaufwärtigen Druck nicht beeinflussbar ist. Das Verhältnis zwischen dem Druckluftzylinderbereich (Rollmembrane) und dem Endbereich des Ventilschiebers verleiht dem Druckausgleichventil ein bestimmtes Übersetzungsverhältnis, so ähnlich wie auch eine Hubkolbenpumpe ein Übersetzungsverhältnis besitzt. Das Druckausgleichventil gibt es als unbeheizte oder beheizte Modelle mit den Übersetzungsverhältnissen 23:1 und 51:1.

Da der Eingangsdruck ausgeglichen wird, kann ein Druckausgleichventil mit einem niederen Übersetzungsverhältnis zusammen mit einer Pumpe mit hohem Übersetzungsverhältnis verwendet werden. Ein optimaler Betrieb wird erzielt, wenn ein Druckausgleichventil mit einem Übersetzungsverhältnis verwendet wird, das gerade hoch genug ist, um den erforderlichen Druck zu erreichen.

Betrieb

Das Druckausgleichventil wird mit einem Präzisionsluftregler für den Druckluftzylinder installiert, um eine exakte Steuerung zu ermöglichen. Ferner wird ein Einlass- und ein Auslass-Materialdruckmanometer eingebaut. Um übermäßigen Verschleiß beim Extrudieren von Material zu vermeiden, sollte der Druckunterschied im Druckausgleichventil (der Unterschied zwischen dem Einlass- und dem Auslass-Materialdruckmanometer) nicht mehr als 2,1 MPa (21 bar) betragen.

Typische Installation



Installation

Erdung des Systems

WARNUNG



GEFAHR DURCH BRAND, EXPLOSION UND ELEKTROSCHOCK

Um die Gefahr von Brand, Explosion oder schweren Verletzungen zu verringern, muss jedes Teil des Systems richtig geerdet sein. Abschnitt **Brand- und Explosionsgefahr** auf Seite 4 lesen und die Erdungsanweisungen befolgen.

Die folgenden Erdungsanweisungen sind die Mindestanforderungen für ein Basis-Spritzsystem. Das jeweilige System kann jedoch noch weitere Geräte oder Objekte umfassen, die geerdet werden müssen. Örtliche Vorschriften zur richtigen Erdung der Geräte beachten. Das System muss mit einer guten Erdleitung verbunden sein.

1. **Pumpe:** mit Erdungsdraht und Klemme wie in der Pumpen-Betriebsanleitung beschrieben erden.
2. **Druckluftzuführung und Hydraulikzuführung:** Geräte nach den Herstellerempfehlungen erden.
3. **Materialschläuche:** nur geerdete Materialschläuche mit einer Gesamtlänge von 150 m verwenden, um durchgehende Erdung zu gewährleisten. Elektrischen Widerstand der Materialschläuche mindestens einmal wöchentlich prüfen. Wenn der Schlauch kein Schild aufweist, auf dem der maximale elektrische Widerstand angegeben ist, so sind die maximalen Widerstandswerte beim Schlauchhändler oder Hersteller zu erfragen. Wenn der Widerstand die empfohlenen Grenzwerte übersteigt, sofort den betreffenden Schlauch auswechseln.
4. **Flo-Gun:** Pistole durch Verbindung mit richtig geerdetem Materialschlauch und Pumpe erden.
5. **Materialbehälter:** gemäß den örtlichen Vorschriften erden.
6. **Brennbare Flüssigkeiten im Extrusionsbereich** müssen in geeigneten, geerdeten Behältern gelagert werden. Nicht mehr als die für eine Schicht benötigte Menge im Spritzbereich lagern.
7. **Alle zum Spülen verwendeten Eimer:** gemäß den örtlichen Vorschriften erden. Nur elektrisch leitfähige Metalleimer verwenden. 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:** ein Metallteil der Pistole fest gegen einen geerdeten Metalleimer drücken, dann den Abzug betätigen.

Allgemeine Informationen

HINWEIS: Die Bezugszahlen und Buchstaben in Klammern beziehen sich auf die Zeichen in Abb. 1.

Ein Druckausgleichventil kann in manuellen und automatischen Extrusionsanwendungen verwendet werden.

WARNUNG



STROMTOD-GEFAHR

Beim Installieren und Warten dieses Geräts ist der Zugang zu Teilen erforderlich, deren Berührung Elektroschocks oder andere schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

Arbeiten an der Steuerungsgruppe daher nur von einem geschulten Elektriker ausführen lassen.

Anordnung des Druckausgleichventils

- Das Druckausgleichventil sollte zwischen der Zufuhrpumpe und dem Extrusionsventil eingebaut werden, und zwar so nahe wie möglich am Extrusionspunkt.

VORSICHT

Wenn die Schlauchlänge stromabwärts mehr als 4,6 m beträgt, beeinträchtigt dies die Wirkung des Ventils beim Ausgleich von Druckstößen.

WARNUNG



GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT

Um die Gefahr von Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zu verringern:

- Sicherstellen, dass alle Materialschlauchverbindungen fest angezogen sind.
- Gerät erst dann mit Druck beaufschlagen, wenn das System dazu bereit ist.

Installation

Einbau des Druckausgleichventils

Vor der Befestigung des Druckausgleichventils müssen zusätzliche Einlass- bzw. Auslassstopfen sowie eine isolierende Umhüllung (nur bei beheizten Geräten) angebracht werden. Es gibt je zwei Einlass- und Auslassöffnungen. Legen Sie fest, welche Öffnungen verwendet werden sollen, und verschließen Sie die anderen mit den Stopfen. Umhüllen Sie das Stahl-Materialgehäuse vollständig mit Isolierband.

So installieren Sie das Druckausgleichventil:

- Montieren Sie das Druckausgleichventil.
- Schließen Sie die Luftleitung an.
- Schließen Sie den Einlassschlauch und den Auslassschlauch an.

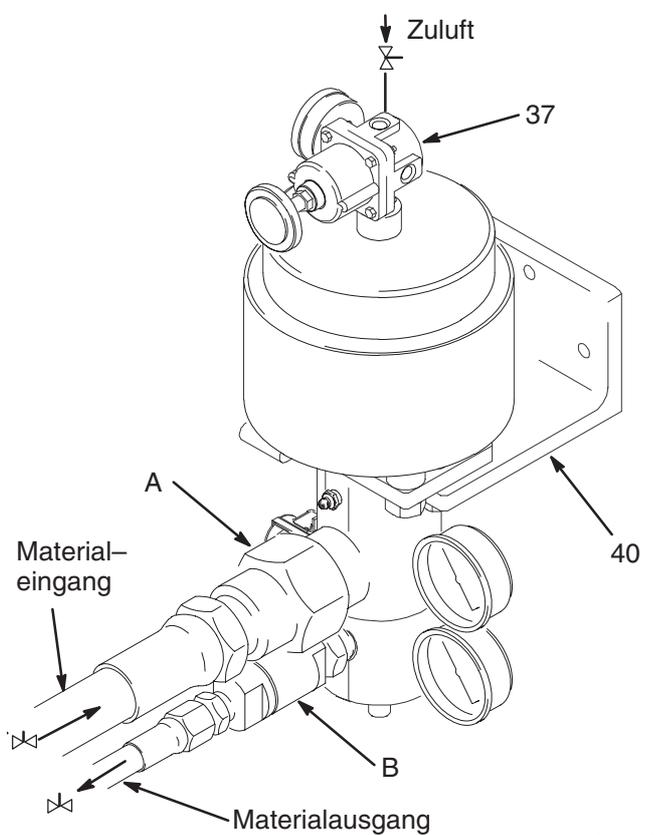


Abb. 1

T10370B

1. Befestigen Sie das Druckausgleichventil mit dem vorhandenen Montagewinkel (40) an einer stabilen Unterlage oder an einer Wand, die in der Lage ist, 34 kg zu tragen. Siehe Abb. 1.
2. Schließen Sie die Luftleitung am Regler (37) des Druckausgleichventils an. Siehe Abb. 1.

3. Schließen Sie den Materialzufuhrschlauch an der Einlassöffnung (A) des Druckausgleichventils an, und verbinden Sie den Materialauslassschlauch mit der Auslassöffnung (B) des Druckausgleichventils. Siehe Abb. 1.

HINWEIS: Der Kompensator sollte mit Startventilen von den Materialeinlass- und -auslassleitungen getrennt werden.

⚠️ WARNUNG

Um die Gefahr einer zu hohen Druckbeaufschlagung des Systems zu vermeiden, welche zu Teilerissen und schweren Verletzungen führen könnte, darf der maximale Lufteingangsdruck zu den Pumpen niemals überschritten werden (siehe **Technische Daten** in der Pumpen-Betriebsanleitung).

Einrichtung des Druckkompensators

1. Stellen Sie sicher, dass Luftdruck zu Ram und Pumpe zugeführt wird.
2. Bringen Sie beheizte Modelle zuerst auf Betriebstemperatur.
3. Stellen Sie den Luftregler des Druckausgleichventils auf maximale Leistung (ganz offen).
4. Stellen Sie einen Materialabfallbehälter unter die Extrusionspistole.
5. Erhöhen Sie langsam den Druck der Zufuhrpumpe und füllen Sie das gesamte System.
6. Nachdem das System vollständig entlüftet wurde, regeln Sie den Druck der Zufuhrpumpe so ein, dass eine gewünschte, unregelmäßige Materialdurchflussrate erzielt wird.
7. Erhöhen Sie den Materialdruck der Zufuhrpumpe um 2,1 MPa (21 bar).
8. Verringern Sie den Luftregler des Druckkompensators, bis die gewünschte Durchflussrate erzielt wird.
9. Verringern Sie den Druck in der Zufuhrpumpe, bis der Materialdurchfluss stoßartig erfolgt, und erhöhen Sie danach den Druck, bis die Stöße beseitigt sind.
10. Nun können die letzten Einstellungen der Materialdurchflussrate mit dem Luftregler des Druckkompensators durchgeführt werden.
11. Zeichnen Sie alle Regler- und Materialdrücke für zukünftiges Nachschlagen auf.

HINWEIS: Der Unterschied zwischen dem Einlassdruck und dem Auslassdruck am Druckausgleichventil sollte nicht größer als 2,1 MPa (21 bar) sein.

Installation

- Um den Druckunterschied im Druckausgleichventil zu verändern, erhöhen oder verringern Sie den Druck im Präzisionsluftregler entsprechend, damit die an den Materialdruckmanometern angezeigten Werte nicht um mehr als 2,1 MPa (21 bar) voneinander differieren (versuchen Sie, den Druckunterschied möglichst an null bar heranzuführen).
- Stellen Sie den Luftregler ein, wenn das Material extrudiert wird.
 - Durch Erhöhen des zum Zylinder zugeführten Luftdrucks erhöhen Sie den Auslassdruck des Materials.
 - Durch Verringern des Luftdrucks verringern Sie auch den Auslassdruck des Materials.
- Achten Sie darauf, dass der Kolben des Druckausgleichventils immer frei schwimmt und nicht am Ende seines Hubs stecken bleibt. Sie können dies überprüfen, indem Sie den Ventilschieber zwischen dem Druckluftzylinder und dem Hauptgehäuse des Druckausgleichventils beobachten.
 - Der Ventilschieber sollte sich nach unten bewegen, wenn die Zufuhrpumpe umschaltet, und er sollte sich nach oben bewegen, wenn sich der Druck in der Zufuhrpumpe wieder normalisiert.
 - Wenn sich der Ventilschieber nicht zurückzieht, verringern Sie ein wenig den Luftdruck zum Druckluftzylinder. Wenn das Extrusionsventil geschlossen wird, fährt der Ventilschieber ein wenig aus, was eine Druckentlastung im Extrusionsschlauch verursacht.

Druckentlastung

Dieser Vorgang ist in der Betriebsanleitung beschrieben, die im Lieferumfang Ihres Systems enthalten ist. Lesen Sie bitte in diesem Dokument nach.

WARNUNG



GEFAHR DURCH BEWEGLICHE TEILE

Vor dem Überprüfen oder Reparieren der Ram oder anderer Teile des Systems sowie beim Abschalten des Systems die in der separaten System-Betriebsanleitung beschriebene **Druckentlastung** ausführen. Beim Heben oder Senken der Ram Hände und Finger von der Folgeplatte, dem Pumpeneinlass und der Lippe des Materialbehälters fernhalten, damit die Hände oder Finger von diesen Teilen nicht eingeklemmt oder abgetrennt werden können.

Während des Betriebes die Hände und Finger auch von den Begrenzungsschaltern fernhalten, um die Gefahr des Einklemmens oder Abtrennens der Hände oder Finger zu vermeiden.

WARNUNG



Das Material und das Gerät sind während des Betriebs heiß! Um die Gefahr von Verletzungen zu verringern, sollten beim Installieren, während des Betriebs und bei Servicearbeiten am System Schutzbrillen, Handschuhe und Schutzkleidung getragen werden.

WARNUNG



HOHE DRÜCKE KÖNNEN SCHWERE KÖRPERVERLETZUNGEN VERURSACHEN. DAS APPLIKATIONSGERÄT MUSS WÄHREND DER ERWÄRMUNG DES SYSTEMS GEÖFFNET SEIN, um den Druck entweichen zu lassen, der aufgrund der Materialausdehnung im System entstehen könnte.

WARNUNG



GEFAHR DURCH MATERIALEINSPRITZUNG

Der Systemdruck muss manuell entlastet werden, damit das System nicht unerwartet anläuft oder mit dem Spritzen 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 aufgefördert wird;
- die Spritzarbeiten beendet werden;
- ein Teil des Systems überprüft oder gewartet wird;
- oder die Spritzdüse installiert oder gereinigt wird.

Service- und Wartungsarbeiten

Die Tabelle 1 zeigt den Zeitplan für vorbeugende Wartungsarbeiten am Druckausgleichventil.

Table 1. Vorsorge-Wartungsplan

Zeitplan	Komponentenbeschreibung
Wöchentlich	Kompensatorgehäuse.
	Entfernen Sie den Stopfen und überprüfen Sie visuell das vorhandene Schmierfett. Wenn sehr viel an gepumptem Material vorhanden ist, bauen Sie das Gehäuse gemäß den Anleitungen auf Seite 13 auseinander. Reinigen Sie die Komponenten oder wechseln Sie sie bei Bedarf aus.
Wöchentlich	Fetten Sie die Komponenten.
	Entfernen Sie den Stopfen und überprüfen Sie visuell das vorhandene Schmierfett. Tragen Sie bei Bedarf Gray Mobilith SCH220 Fett auf.
Täglich	Der Ventilschwimmer bewegt sich frei.
	Beobachten Sie den Ventilschieber zwischen dem Druckluftzylinder und dem Hauptgehäuse des Druckausgleichventils. Der Ventilschieber sollte sich frei auf und ab bewegen, wenn sich der Druck in der Zufuhrpumpe normalisiert. Wenn sich der Ventilschieber nicht zurückzieht, verringern Sie den Druck zum Druckluftzylinder ein wenig.

Fehlersuche

Problem	Ursache	Lösung
Unregelmäßiger Material-Ausgangsdruck.	Eingangsdruck zu niedrig.	Eingangsdruck von den Zufuhrpumpen einstellen.
	Interne Halsdichtungen, O-Ringe und/oder Plungerkolben verschlissen.	Dichtungen auswechseln, Plungerkolben überprüfen und/oder auswechseln.
Wenn nicht extrudiert wird, steigt der Ausgangsdruck an.	Interne Halsdichtungen, O-Ringe und/oder Plungerkolben verschlissen.	Dichtungen auswechseln, Plungerkolben überprüfen und/oder auswechseln.
Material tritt nach außen aus.	Interne Dichtungen sind verschlissen.	Dichtungen auswechseln.
Nicht genügend Ausgangsdruck.	Der Materialregler ist falsch kalibriert.	Siehe Einrichtung des Druckkompensators auf Seite 9.
	Die Zufuhrpumpen sind auf eine zu niedrige Leistung eingestellt oder abgeschaltet.	Zufuhr überprüfen.
Die Anzeigen am Materialdruckmanometer ändern sich nicht, wenn die Durchflussrate eingestellt wird.	Die Manometer sind beschädigt.	Auswechseln.
	Der Druckeinstellbereich wird überschritten.	Druck in einem niederen Druckbereich kalibrieren.
Der Plungerkolben schwimmt nicht frei.	Dichtung ist verschlissen.	Dichtung auswechseln.
Der Luftregler zeigt keine konsistenten Druckwerte an.	Falsche Einstellung des Reglers.	Luftregler auswechseln oder reparieren.
	Der Regler arbeitet nicht richtig.	
Es gelangt keine Luft zum Regler.	Luftschlauch nicht angeschlossen oder locker.	Luftschlauch am Regler anschließen oder festschrauben.

Service

HINWEIS: Die Zahlen und Buchstaben in Klammern beziehen sich auf die Abbildungen und die Teilezeichnung auf Seite 16 - 19.

WARNUNG



GEFAHR DURCH GERÄTEMISBRAUCH

Vorsicht beim Umgang mit dem Druckausgleich ventil, um Schäden oder Körperverletzungen zu vermeiden.

Auseinanderbau

1. Schließen Sie alle Schläuche ab, die das Druckausgleichventil mit der Pistole und den Heizgeräten verbinden.
2. Entfernen Sie bei beheizten Modellen die Isolierung.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (41), Unterlegscheiben (42) und Muttern (43), mit denen der Montagewinkel (40) an der Montageplatte (14) befestigt ist.
4. Entfernen Sie die zwei Hutschrauben (25, 56) und die zwei Distanzringe (13, 55).
5. Entfernen Sie den Druckluftzylinder (1) und den Kolben (8) vorsichtig vom Kompensatorgehäuse (16) und vom Blockauslass (11).
6. Lösen Sie die Justiermutter (2), während Sie den Kolben (8) mit den flachen Backen des Schlüssels halten. Drehen Sie den Kolben (8) im Uhrzeigersinn, um ihn aus dem Druckluftzylinder (1) zu nehmen.
7. Entfernen Sie die vier Hutschrauben (3), mit denen die Montageplatte (14) am Kompensatorgehäuse (16) befestigt ist.
8. Entfernen Sie die Montageplatte (14).
9. Entnehmen Sie das Kolbenlager (5) aus dem Inneren des Kompensatorgehäuses (16).
10. Nehmen Sie den O-Ring (6) aus der oberen Rille an der Außenseite des Kolbenlagers (5). Entfernen Sie die Lippendichtung (45) an der Innenseite des Kolbenlagers (5).
11. Entfernen Sie die Lippendichtung (9) an der Innenseite des Kompensatorgehäuses (16).
12. Drehen Sie das Kompensatorgehäuse (16) um. Entfernen Sie die vier Schrauben (12), mit denen die obere und die untere Hälfte des Kompensatorgehäuses aneinander befestigt sind.
13. Entfernen Sie die zwei Schrauben (19), mit denen die Heizelementabdeckung (23) am Blockauslass (11) befestigt ist. Entfernen Sie die Heizelementabdeckung (23), um die zwei Schrauben (20) zu erreichen, mit denen das Heizelement am Blockauslass (11) befestigt ist. Entfernen Sie die Schrauben (20) und Unterlegscheiben (21).
14. Entfernen Sie vorsichtig den Heizeinsatz (28, 57) und den RTD-Temperatursensor (27) vom Blockauslass (11).
15. Entfernen Sie den O-Ring (10) und den Drosseladapter (17) von der Öffnung in der Mitte des unteren Kompensatorgehäuseabschnitts.
16. Entfernen Sie die Lippendichtung (9).
17. Überprüfen Sie sorgfältig die Lippendichtungen (9, 45), die Unterlegscheiben (21), den Gasadapter (17) und die O-Ringe (6, 10) auf Verschleiß und Materialschwäche. Wechseln Sie diese Teile aus, wenn sie verschlissen oder beschädigt sind.
18. Überprüfen Sie sorgfältig den Kolben (8). Wenn er beschädigt ist oder die Oberfläche zerkratzt ist, muss er ausgewechselt werden.

VORSICHT

Verwenden Sie nur Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982. Die Verwendung eines anderen Fetts könnte zu einem Gerätedefekt oder zu einer Verunreinigung des Systems führen.

Zusammenbau des Kompensators

1. Schmieren Sie die Lippendichtung (9) großzügig mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 (32). Setzen Sie dann die Lippendichtung (9) mit den Lippen nach unten vorsichtig in die Öffnung unten am Kompensatorgehäuse (16) ein.
2. Schmieren Sie den Gasadapter (17) großzügig mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 (32). Setzen Sie den Gasadapter (17) über der Lippendichtung (9) in der Öffnung unten am Kompensatorgehäuse (16) ein. Legen Sie dann den O-Ring (10) oben auf den Gasadapter (17).
3. Beschichten Sie das Heizelement (28, 57) und den RTD-Temperatursensor (27) mit Wärmeleitpaste (31), und setzen Sie sie an ihren jeweiligen Positionen unten am Kompensatorgehäuse (16) ein.
4. Ordnen Sie die Leiter vom Heizelement (28, 57) und vom RTD-Temperatursensor (27) in den Schlitzen an, die sich im Blockauslass (11) befinden.
 - Die Kabellänge sollte ausreichend groß sein, so dass der Steckerwinkel um $\pm 180^\circ$ gedreht werden kann.

Wartung

5. Richten Sie sorgfältig den Blockauslass (11) und das Kompensatorgehäuse (16) aneinander aus und befestigen Sie die beiden Teile mit vier Schrauben (12). Ziehen Sie die Schrauben (12) mit 61 Nm fest.
6. Befestigen Sie die Heizeinheit mit den zwei Schrauben (20) und Unterlegscheiben (21) am Blockauslass (11).
7. Setzen Sie die Heizelementabdeckung (23) auf und drehen Sie die Schrauben (19) ein.
8. Drehen Sie das Heizelement um. Schmieren Sie die Lippendichtung (9) großzügig mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 (32). Setzen Sie dann die Lippendichtung (9) mit den Lippen nach unten vorsichtig in die mittlere Öffnung oben am Kompensatorgehäuse (16) ein.
9. Schmieren Sie den O-Ring (6) großzügig mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 (48) und bringen Sie ihn in der Nut an der Außenseite des Kolbenlagers (5) an.
10. Schmieren Sie die Lippendichtung (45) der Kolbenstange großzügig mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 (32) und legen Sie sie mit den Lippen nach unten in das Kolbenlager (5).
11. Schmieren Sie das gesamte Kolbenlager (5) leicht mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 (32). Führen Sie das Kolbenlager (5) vorsichtig in die Öffnung an der Oberseite des Kompensatorgehäuses (16) ein.
12. Befestigen Sie die Montageplatte (14) mit den vier Hutschrauben (3) am Kompensatorgehäuse (16). Beachten Sie dazu die Abb. 1, welche die korrekte Ausrichtung der Montageplatte (14) am Kompensatorgehäuse (16) zeigt.
13. Tragen Sie bei beheizten Modellen eine Isolierung auf.
14. Schrauben Sie die Mutter (2) auf den Luftzylinder (1).
15. Schrauben Sie den Kolben (8) in den Druckluftzylinder und sichern Sie ihn mit der Mutter (2).
 - Bei zurückgezogenem Zylinder sollte ein Spalt von 11,0 mm zwischen dem Sockel des Luftzylinders und der Mutter vorhanden sein.
16. Beschichten Sie Kolben (8) und Kolbenlager (5) leicht mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 (32). Schieben Sie dann das Kompensatorgehäuse (16) vorsichtig über den Kolben (8).
17. Befestigen Sie den Montagewinkel (40) mit den Schrauben (25, 56) und den Distanzringen (13, 55) am Druckluftzylinder (1). Ziehen Sie die Schrauben mit 61 Nm fest.
18. Schmieren Sie mit Hilfe von Abschmierpresse (44) und Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 (32) langsam das Lager über den Schmier nipple (15), bis das Fett aus der gegenüberliegenden Seite der Öffnung austritt.
19. Setzen Sie den Stopfen (4) auf.

Teilleiste

Modelle 243655, 243656 und 243658 mit Übersetzungsverhältnis 23:1

Hinweis: Die unten angeführten Teile werden nicht bei allen Modellen verwendet.

† Nur bei Modell 243655 verwendet

◆ Nur bei Modell 243658 verwendet

● Nur bei Modell 243656 verwendet

★ Nur bei den Modellen 243656 und 243658 verwendet

□ Siehe 120-Volt-Schaltplan auf Seite 20

▲ Siehe 240-Volt-Schaltplan auf Seite 20.

✓ Teil nicht dargestellt

Pos.- Nr.	Teile- Nr.	Bezeichnung	Stück	Pos.- Nr.	Teile- Nr.	Bezeichnung	Stück
2	C07179	ADJUSTIERMUTTER	1				
3	C38372	SCHRAUBE	4	32✓	115982	SCHMIERMITTEL, synthetisch	1
4	C19252	STOPFEN; 3 mm	1	33◆	102794	SECHSKANTMUTTER	4
5	195647	KOLBENLAGER	1	34◆	C19950	SCHRAUBE	4
6	106258	O-RING, Viton	1	36◆✓	C07536	WÄRMESCHRUMPF- SCHLAUCH	76 mm
8	C07131	KOLBEN	1				
9	C07124	DICHTUNG; PTFE	2	37	C06101	REGLER, 1/4" NPT, 44,45 mm	1
10	C20138	O-RING, Viton	2	39	C36260	DRUCKLUFTMANOMETER	1
11	195646	AUSLASSBLOCK	1	40	C52578	MONTAGEWINKEL	1
12	C19834	SCHRAUBE 9,5 mm x 31,7 mm	4	41	100003	BOLZEN 3/8"-16 x 38,1 mm	2
13†	C07135	DISTANZRING	2	42	100133	SICHERUNGSSCHEIBE	2
14	C07111	MONTAGEPLATTE	1	43	100307	SECHSKANTMUTTER, 3/8"-16	2
15	C07113	FITTING, Schmiermittel	1	44✓	551189	ABSCHMIERPRESSE, 85-g-Patrone	1
16	195645	KOMPENSATORGEHÄUSE	1	45	115751	STANGENDICHTUNG	1
17	C07133	DROSSELADAPTER	1	46◆✓	189930	VORSICHT-AUFKLEBER	1
18◆□	C78480	STECKER, AMPH, 6-polig, 16 GA	1	47★✓	290228	VORSICHT-AUFKLEBER	1
19★	C19269	SCHRAUBE	2	51★	C34045	DISTANZRING	1
20★	112166	SCHRAUBE, 1/4"-20 x 19 mm	2	53	C07166	DRUCKLUFTZYLINDER	1
21★	C19197	UNTERLEGSCHLEIFE, USS; 4,7 mm	2	54✓	156971	REDUZIERBUCHSE, 9,5 mm x 1/4" NPT	1
22★	C34043	WINKEL	1	55★✓	C07208	DISTANZRING	2
23★	C34040	ABDECKUNG	1	56★✓	C19075	SCHRAUBE, 16 mm X 2,5	2
24✓	C06323	MANOMETER	2	57▲●	115863	HEIZEINSATZ, 240 Volt	1
25†	C19794	SCHRAUBE, 3/4"-10 x 2,5	2	58●	1100171	SCHRAUBE	2
27★□	C32255	RTD-TEMPERATURSENSOR; 200 mm	1	59●	115860	EINSÄTZE	1
28◆□	115864	HEIZEINSATZ, 120 Volt	1	60●	115862	STECKER, männlich	7
29✓	C34137	GLASFASERISOLIERUNG	254 mm	61●	115861	KABELDURCHFÜHRUNG, Gehäuse	1
30✓	C33049	GLASFASER-KLEBEBAND	254 mm	62▲●	C07569	LEITER	152 mm
31✓	073019	SCHMIERMITTEL, thermisch		63▲●	112144	SCHRAUBE	1
				64▲●	101674	KLEMMRING, Erdung	1

Teile

Modelle mit Übersetzungsverhältnis 23:1: 243655, 243656 und 253658

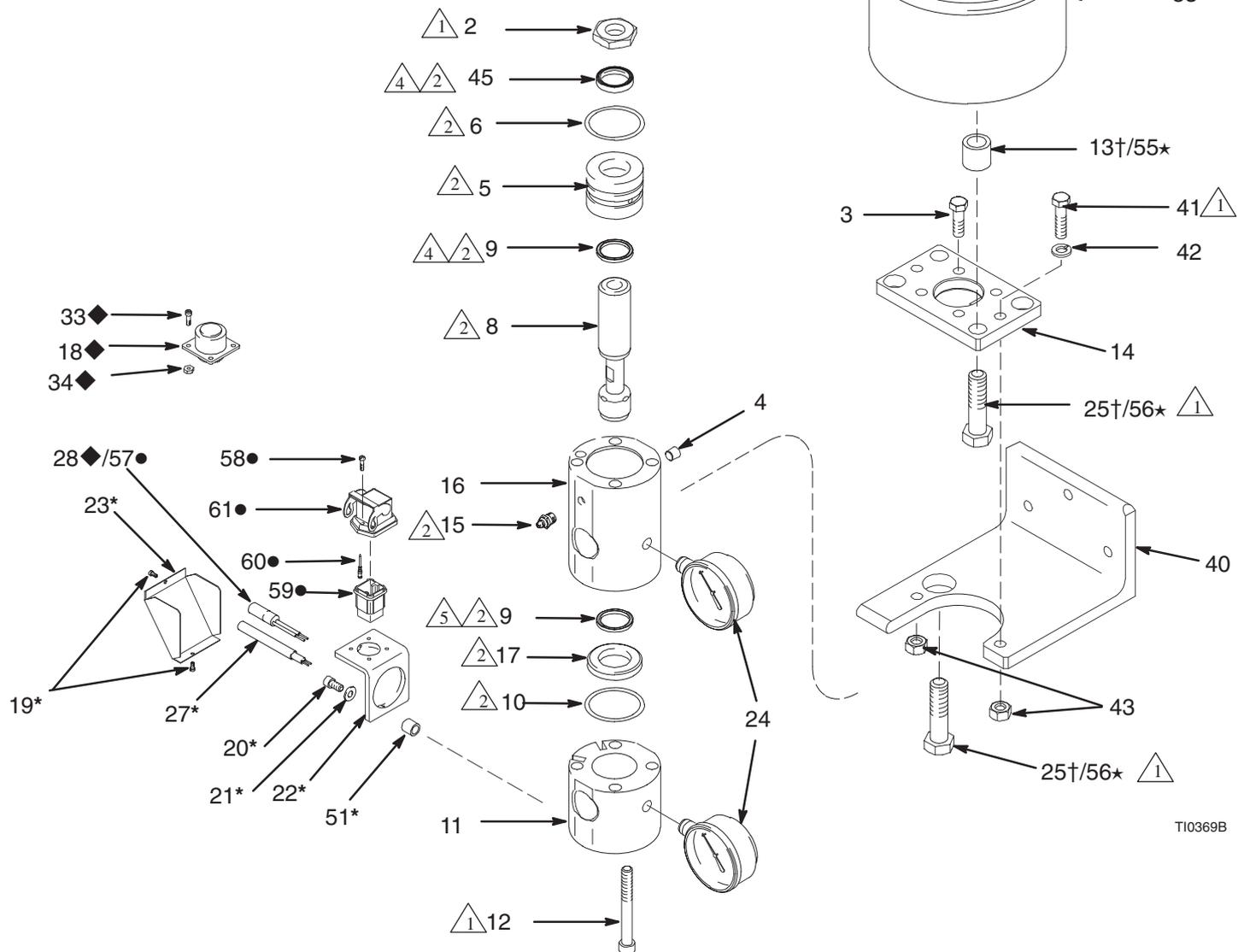
- △1 Mit 61 Nm festziehen.
- △2 Nur mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 großzügig schmieren.
- △3 Wenn der Zylinder ganz zurückgezogen ist, sollte ein Spalt von 11 mm zwischen dem Sockel des Luftzylinders und der Mutter vorhanden sein.
- △4 Lippen zeigen nach unten.
- △5 Lippen müssen nach oben zeigen.

† Nur bei Modell 243655 verwendet.

◆ Nur bei Modell 243658 verwendet

● Nur bei Modell 243656 verwendet

* Nur bei den Modellen 243656 und 243658 verwendet



TI0369B

Teileliste

Modelle 243206, 243654 und 243657 mit Übersetzungsverhältnis 51:1

Hinweis: Die unten angeführten Teile werden nicht bei allen Modellen verwendet.

- ◆ Nur bei Modell 243206 verwendet
- Nur bei Modell 243657 verwendet
- ★ Nur bei den Modellen 243206 und 243657 verwendet
- ◇ Bei allen Modellen außer 243654 verwendet
- Nur bei Modell 243654 verwendet
- Siehe 120-Volt-Schaltplan auf Seite 20
- ▲ Siehe 240-Volt-Schaltplan auf Seite 20.
- ↗ Teil nicht dargestellt

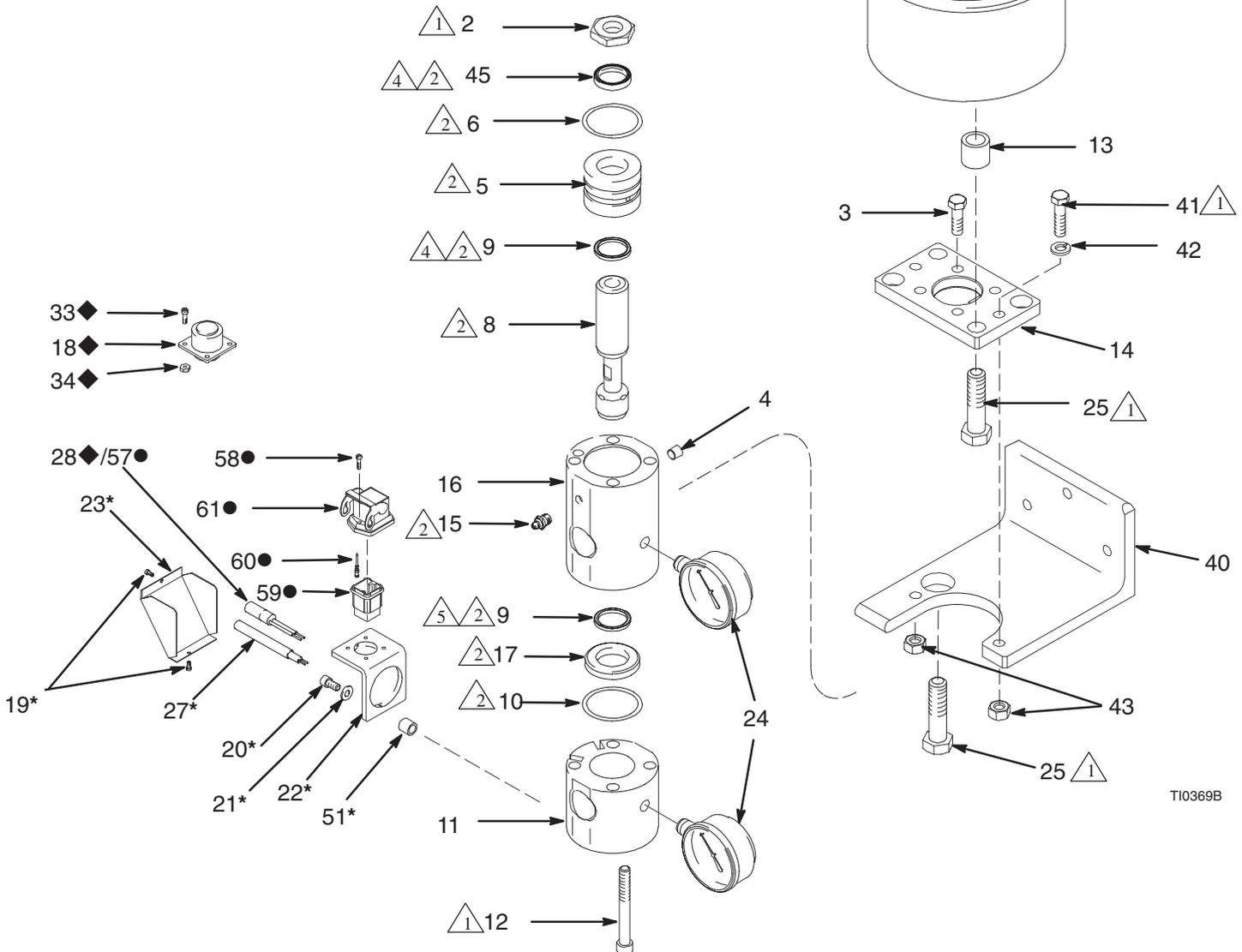
Pos.- Nr.	Teile- Nr.	Bezeichnung	Stück	Pos.- Nr.	Teile- Nr.	Bezeichnung	Stück
1	C07109	DRUCKLUFTZYLINDER	1	32↗	115982	SCHMIERMITTEL, synthetisch	1
2	C07179	ADJUSTIERMUTTER	1	33◆	102794	SECHSKANTMUTTER	4
3	C38372	SCHRAUBE	4	34◆	C19950	SCHRAUBE	4
4	C19252	STOPFEN; 3 mm	1	35↗	C19254	ROHRSTOPFEN, 6,35 mm	1
5	195647	KOLBENLAGER	1	36◆↗	C07536	WÄRMESCHRUMPF- SCHLAUCH	76 mm
6	106258	O-RING, Viton	1	37	C06101	REGLER, 1/4" NPT, 44,45 mm	1
8	C07131	KOLBEN	1	38	164856	REDUZIERBUCHSE, 3/8" NPT x 1/4" NPT(a)	1
9	C07124	DICHTUNG; PTFE	2	39	C36260	DRUCKLUFTMANOMETER	1
10	C20138	O-RING, Viton	2	40	C52578	MONTAGEWINKEL	1
11	195646	AUSLASSBLOCK	1	41	100003	BOLZEN 3/8"-16 x 38,1 mm	2
12	C19834	SCHRAUBE 9,5 mm x 31,7 mm	4	42	100133	SICHERUNGSSCHEIBE	2
13	C07135	DISTANZRING	2	43	100307	SECHSKANTMUTTER, 3/8"-16	2
14	C07111	MONTAGEPLATTE	1	44↗	551189	ABSCHMIERPRESSE, 85-g-Patrone	1
15	C07113	FITTING, Schmiermittel	1	45	115751	STANGENDICHTUNG	1
16	195645	KOMPENSATORGEHÄUSE	1	46◆↗	189930	VORSICHT-AUFKLEBER	1
17	C07133	DROSSELADAPTER	1	47★↗	290228	VORSICHT-AUFKLEBER	1
18◆□	C78480	STECKER, AMPH, 6-polig, 16 GA	1	51★	C34045	DISTANZRING	1
19★	C19269	SCHRAUBE	2	52○↗	C19254	ROHRSTOPFEN	1
20★	112166	SCHRAUBE, 1/4"-20 x 19 mm	2	57▲●	115863	HEIZEINSATZ, 240 Volt	1
21★	C19197	UNTERLEGSCHLEIBE, USS; 4,7 mm	2	58●	100171	SCHRAUBE	2
22★	C34043	WINKEL	1	59●	115860	EINSÄTZE	1
23★	C34040	ABDECKUNG	1	60●	115862	STECKER, männlich	7
24↗	C06323	MANOMETER	2	61●	115861	KABELDURCHFÜHRUNG, Gehäuse	1
25	C19794	SCHRAUBE, 3/4"-10 x 2,5	2	62▲●	C07569	LEITER	152 mm
27★□	C32255	RTD-TEMPERATURSENSOR; 200 mm	1	63▲●	112144	SCHRAUBE	1
28◆□	115864	HEIZEINSATZ, 120 Volt	1	64▲●	101674	KLEMMRING, Erdung	1
29↗	C34137	GLASFASERISOLIERUNG	254 mm				
30↗	C33049	GLASFASER-KLEBEBAND	254 mm				
31↗	073019	SCHMIERMITTEL, thermisch					

Teile

Modelle mit Übersetzungsverhältnis 51:1: 243206, 243654 und 253657

-  1 Mit 61 Nm festziehen.
-  2 Nur mit Hochtemperatur-Synthetikfett oder Graco-Patrone Nr. 115982 großzügig schmieren.
-  3 Wenn der Zylinder ganz zurückgezogen ist, sollte ein Spalt von 11 mm zwischen dem Sockel des Luftzylinders und der Mutter vorhanden sein.
-  4 Lippen zeigen nach unten.
-  5 Lippen müssen nach oben zeigen.

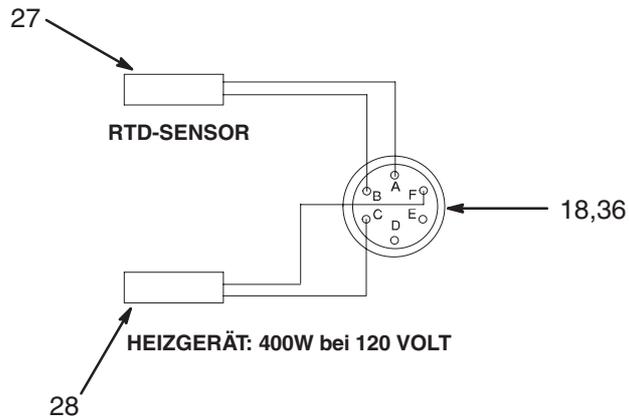
- ◆ Nur bei Modell 243206 verwendet
- Nur bei Modell 243657 verwendet
- * Nur bei den Modellen 243206 und 243657 verwendet



TI0369B

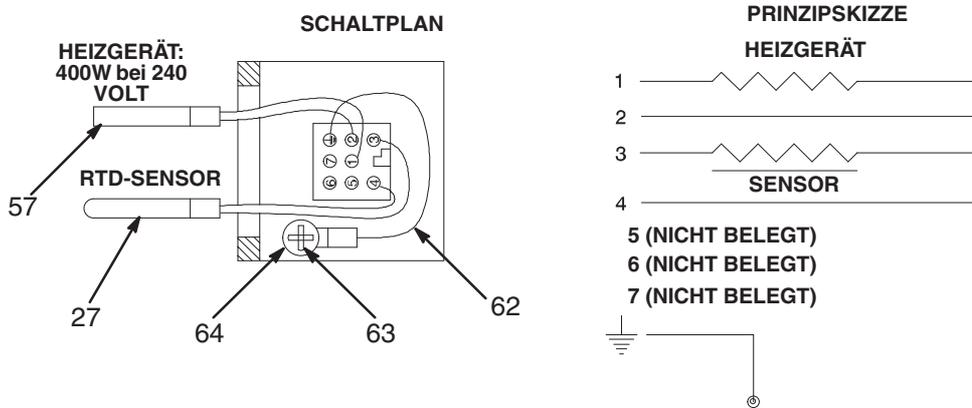
Schaltplan

120 Volt Modelle



HINWEIS: DIE KABELLÄNGE SOLLTE AUSREICHEN, UM DEN STECKERWINKEL UM $\pm 180^\circ$

240 Volt Modelle



Reparatursätze und Zubehör

Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Graco verwenden.

Druckausgleichventil-Reparatursatz 233082

Für alle 23:1- und 51:1-Modelle, die nach Mai 2000 bestellt wurden.

Pos.-

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
6	106258	O-RING, Viton	1
9	C07124	DICHTUNG, PTFE	2
10	C20138	PACKUNG, O-RING	1
29	C34137	GLASFASERFOLIE	152 mm
30	C33049	HOCHTEMPERATURBAND	152 mm
45	115751	STANGENDICHTUNG	1

Druckausgleichventil-Aufrüstsatz 243464

Für alle 19:1-Ausgleichventile mit Aluminium-Flüssigkeitsgehäusen, die vor Mai 2000 bestellt wurden.

Pos.-

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
	111178	O-RING, Luftkappe	2
	C07189	DICHTUNG	2
	C20135	O-RING	2
	195633	LAGER	1
	115750	DICHTUNG	1
	195634	SCHEIBE	1

Bestellen Sie zur Reparatur eines 19:1-Druckausgleichventils, das mit Satz 243464 nachgerüstet wurde, je einmal:

Pos.-

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
	C07199	REPARATURSATZ (enthält 111178, C07189, und C20135)	1
	115750	DICHTUNG	1

Steckerzubehörsatz

Zum Anschluss des Graco-Druckausgleichventils an einem Heizregler eines Drittherstellers. HINWEIS: Der Stecker am Reglerende ist vom Kunden beizustellen und anzuschließen.

Pos.-

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
	244021	SATZ (3 m); Kabel und Ventilendstecker	1

Abschmierpresse

Für alle Modelle.

Pos.-

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
44	551189	ABSCHMIERPRESSE	1

Schmiermittelpatrone

Zur Verwendung mit der Abschmierpresse, Nr. 551189.

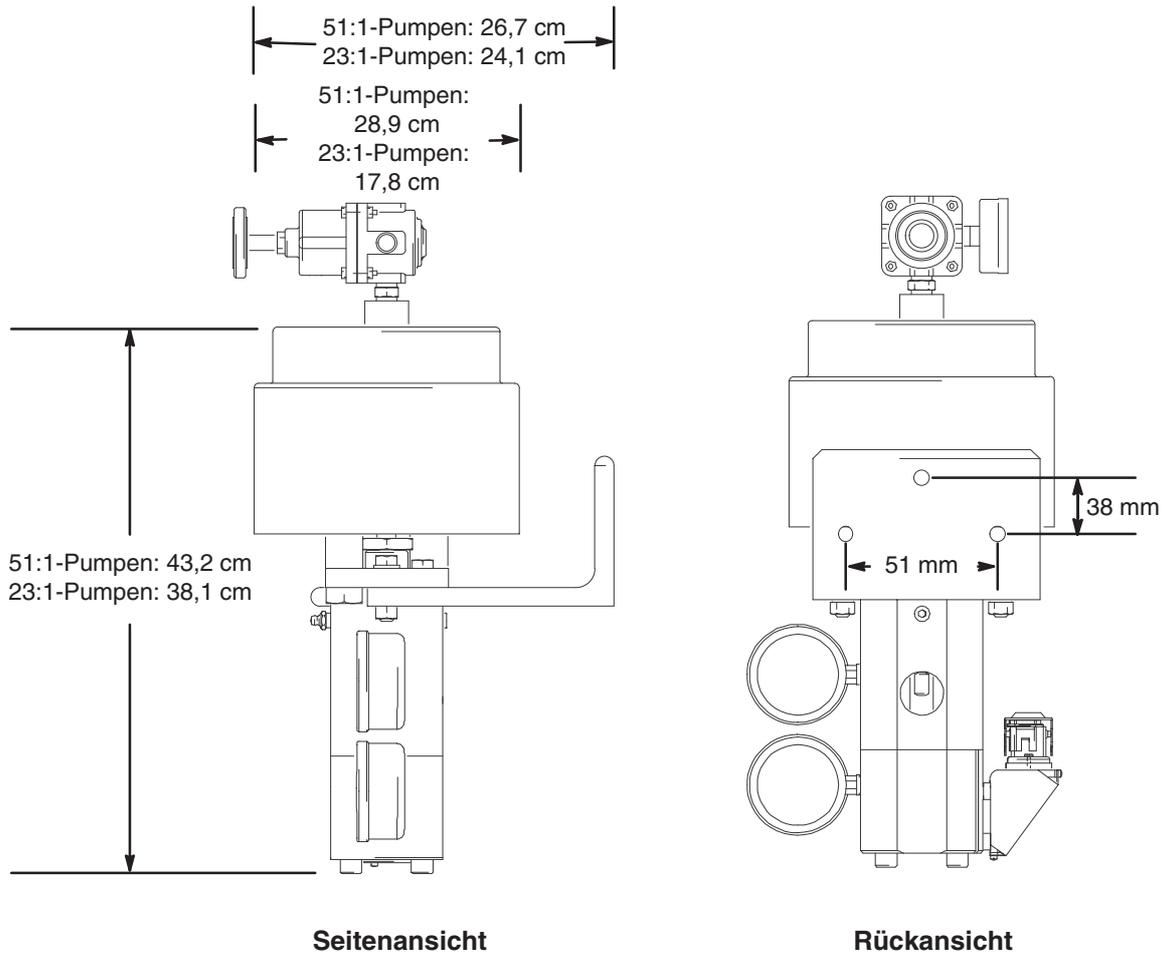
Pos.-

Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Stück
32	115982	SCHMIERFETTPATRONE, Hochtemperaturfett	1

Technische Daten

Kategorie	Daten
Materialeinlass	1" NPT(i)
Materialauslass	1" NPT(i)
Lufteinlässe	1/4" NPT(i)
Erforderliche Spannung (beheizte Modelle)	120 Volt für Modelle 243206 und 243658
	240 Volt für Modelle 243656 und 243657
Ausgangsleistung	400 Watt
Maximal empfohlener Druckabfall	2,1 MPa (21 bar)
Max. Luftzufuhrdruck	1,70 MPa (17,0 bar)
Zulässiger Betriebsüberdruck	0,7 MPa (7,0 bar)
Max. zulässige Temperatur	204 °C
Gewicht	Pumpen mit Übersetzungsverhältnis 23:1 22 kg, Pumpen mit Übersetzungsverhältnis 51:1 28 kg
Abmessungen	67,3 x 35,5 x 35,5 cm

Abmessungen



Graco-Standardgarantie

Graco garantiert, dass alle von Graco hergestellten Geräte, die diesen Namen tragen, zum Zeitpunkt des Verkaufes durch einen autorisierten Graco-Händler 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.

This warranty does not cover, and Graco shall not be liable for general wear and tear, or any malfunction, damage or wear caused by faulty installation, misapplication, abrasion, corrosion, inadequate or improper maintenance, negligence, accident, tampering, or substitution of non-Graco component parts. Nor shall Graco be liable for malfunction, damage or wear caused by the incompatibility of Graco equipment with structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco, or the improper design, manufacture, installation, operation or maintenance of structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco.

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 GARANTIEEN, 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 Garantieplichten ergeben sich aus dem oben Dargelegten. Der Käufer anerkennt, dass kein anderes Rechtsmittel (einschließlich, jedoch nicht ausschließlich Schadenersatzforderungen für Gewinnverluste, nicht zustande gekommene Verkaufsabschlüsse, Personen- oder Sachschäden oder andere Folgeschäden) zulässig ist. Eine Vernachlässigung der Garantieplicht 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.

*All written and visual data contained in this document reflect the latest product information available at the time of publication.
Graco reserves the right to make changes at any time without notice.*

Sales Offices: Minneapolis, MN; Plymouth
Foreign Offices: Belgium; China; Japan; Korea

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

PRINTED IN BELGIUM 309133 July 2000, Revised November 2001