

# 4-Kugel-Unterpumpen

3A1553N

Modelle 3000 cm<sup>3</sup> und 4000 cm<sup>3</sup>

DE

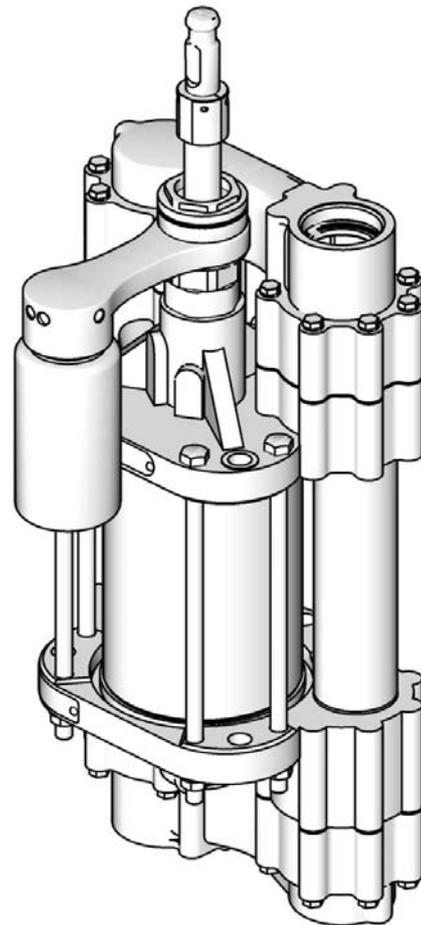
Zur großvolumigen Zirkulation von Finishing-Materialien bei niedrigem Druck. Diese Pumpe darf nicht zum Spülen oder Reinigen von Leitungen mit ätzenden, sauren, abrasiven Leitungsreinigern und ähnlichen Flüssigkeiten verwenden. Anwendung nur durch geschultes Personal.



## Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie alle Warnhinweise und Anweisungen in dieser Anleitung und in Ihrer separaten Pumpen-Betriebsanleitung gründlich durch. Bewahren Sie diese Anleitungen sorgfältig auf.

Informationen zu den einzelnen Modellen sowie zum zulässigen Betriebsüberdruck finden Sie auf Seite 2.



T115603a

# Inhaltsverzeichnis

<b>Modelle</b> .....	<b>2</b>	Demontage/Wiederzusammenbau der Abdeckung .....	<b>8</b>
<b>4-Kugel-Unterpumpen Entsprechungstabelle</b> ...	<b>3</b>	Demontage der Unterpumpe .....	<b>9</b>
<b>Warnhinweise</b> .....	<b>4</b>	Wiederzusammenbau der Unterpumpe .....	<b>13</b>
<b>Austausch der TSL</b> .....	<b>6</b>	<b>Teile</b> .....	<b>17</b>
<b>Reparatur</b> .....	<b>7</b>	3000-cm <sup>3</sup> -Unterpumpen .....	<b>18</b>
Austausch der Halspackungen ohne Abschalten der Pumpe .....	<b>7</b>	4000-cm <sup>3</sup> -Unterpumpen .....	<b>20</b>
Reparatur der TSL-Pumpe (sofern vorhanden) .	<b>8</b>	<b>Reparatursätze, sachverwandte Handbücher und Zubehör</b> .....	<b>22</b>
		<b>Technische Daten</b> .....	<b>23</b>
		<b>Graco-Standardgarantie</b> .....	<b>24</b>
		<b>Informationen über Graco</b> .....	<b>24</b>

## Modelle

### 3000-cm<sup>3</sup>-Unterpumpen

Modell-Nr.	Serie	Werkstoff	Zulässiger Betriebsüberdruck MPa (bar, psi)	Stangen-/Zylinderwerkstoff	Packungen	Einlass-/Auslass-Fitting, Größe und Typ	Einzelteilübersicht
24F448	A	EST	3,0 (30, 440)	Chromex/Chrom	UHMWPE/Leder	Einlass: 2" NPT Auslass: 2" NPT	18
24F450	A	KST	3,0 (30, 440)	Chromex/Chrom	UHMWPE/Leder	Einlass: 2" NPT Auslass: 2" NPT	18
24F449	A	EST	3,0 (30, 440)	UltraLife™/UltraLife™	UHMWPE/Leder	Einlass: 2" NPT Auslass: 2" NPT	18

### 4000-cm<sup>3</sup>-Unterpumpen

Modell-Nr.	Serie	Werkstoff	Zulässiger Betriebsüberdruck MPa (bar, psi)	Stangen-/Zylinderwerkstoff	Packungen	Einlass-/Auslass-Fitting, Größe und Typ	Einzelteilübersicht
24F451	A	EST	2,3 (23, 330)	Chromex/Chrom	UHMWPE/Leder	Einlass: 2" NPT Auslass: 2" NPT	20
24F453	A	KST	2,3 (23, 330)	Chromex/Chrom	UHMWPE/Leder	Einlass: 2" NPT Auslass: 2" NPT	20
24F452	A	EST	2,3 (23, 330)	UltraLife™/UltraLife™	UHMWPE/Leder	Einlass: 2" NPT Auslass: 2" NPT	20
24J888	A	EST	2,3 (23, 330)	Chromex/Chrom	UHMWPE/Leder	Einlass: 2" BSPP Auslass: 2" BSPP	20

# 4-Kugel-Unterpumpen Entsprechungstabelle

In dieser Tabelle finden sich die Entsprechungen zwischen 4-Kugel-Unterpumpen älteren Modells und den aktuellen Modellen, zu denen die TSL-Pumpe und die federbelasteten Packungen gehören.

Teile-Nr. des älteren Modells	Teile-Nr. des aktuellen Modells
218523	24F286
218524	24F448
218530	24F453
218531	24F451
235526	24F448
239813	24F448
240588	24F451
240589	24F451

Teile-Nr. des älteren Modells	Teile-Nr. des aktuellen Modells
240590	24F451
240591	24F448
240592	24F448
240593	24F448
243732	24F450
243733	24F453
243735	24F448
243736	24F451

Teile-Nr. des älteren Modells	Teile-Nr. des aktuellen Modells
243772	24F448
243773	24F451
248330	24F448
248331	24F451
248333	24F448
248334	24F451

# 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 das Gefahrensymbol bezieht sich auf Risiken, die während bestimmter Arbeiten auftreten. Wenn diese Symbole in dieser Betriebsanleitung erscheinen, müssen diese Warnhinweise beachtet werden. In dieser Anleitung können auch produktspezifische Gefahrensymbole und Warnhinweise erscheinen, die nicht in diesem Abschnitt behandelt werden.

 <b>WARNHINWEIS</b>	
    	<p><b>BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR</b></p> <p>Entflammbare Dämpfe im <b>Arbeitsbereich</b>, wie Lösungsmittel- und Lackdämpfe, können explodieren oder sich entzünden. So verringern Sie die Brand- und Explosionsgefahr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gerät nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.</li> <li>• Mögliche Zündquellen, wie z. B. Kontrollleuchten, Zigaretten, Taschenlampen und Kunststoff-Abdeckfolien (Gefahr statischer Elektrizität), beseitigen.</li> <li>• Den Arbeitsbereich frei von Abfall, einschließlich Lösungsmittel, Lappen und Benzin, halten.</li> <li>• Stromkabel nicht ein- oder ausstecken sowie Licht- oder Stromschalter nicht betätigen, wenn brennbare Dämpfe vorhanden sind.</li> <li>• Alle Geräte im Arbeitsbereich richtig erden. Siehe Anweisungen zur <b>Erdung</b>.</li> <li>• Nur geerdete Schläuche verwenden.</li> <li>• Beim Spritzen in einen Eimer, die Pistole fest an den geerdeten Eimer drücken.</li> <li>• Bei statischer Funkenbildung oder einem elektrischen Schlag, <b>das Gerät sofort abschalten</b>. Gerät erst wieder verwenden, wenn das Problem erkannt und behoben wurde.</li> <li>• Im Arbeitsbereich muss immer ein funktionstüchtiger Feuerlöscher griffbereit sein.</li> </ul> <p>Während der Reinigung können sich Kunststoffteile statisch aufladen und durch Entladung entzündliche Dämpfe in Brand stecken. So verringern Sie die Brand- und Explosionsgefahr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teile aus Kunststoff ausschließlich in einem gut belüfteten Bereich reinigen.</li> <li>• Reinigungsarbeiten nicht mit einem trockenen Tuch ausführen.</li> <li>• Im Arbeitsbereich dieser Ausrüstung keine elektrostatischen Spritzpistolen betreiben.</li> </ul>
 	<p><b>GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT</b></p> <p>Aus der Pistole/Dispensventil, 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"> <li>• Stets die im Abschnitt <b>Vorgehensweise zur Druckentlastung</b> erläuterten Schritte ausführen, wenn die Spritzarbeiten abgeschlossen sind und bevor die Geräte gereinigt, überprüft oder gewartet werden.</li> <li>• Vor Inbetriebnahme des Geräts alle Materialanschlüsse festziehen.</li> <li>• Schläuche, Rohre und Kupplungen täglich überprüfen. Verschlossene oder schadhafte Teile unverzüglich ersetzen.</li> </ul>
	<p><b>GEFAHR DURCH GIFTIGE FLÜSSIGKEITEN ODER DÄMPFE</b></p> <p>Giftige Flüssigkeiten oder Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie in die Augen oder auf die Haut gelangen, geschluckt oder eingeatmet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zu den spezifischen Gefahren der verwendeten Materialien anhand der MSDBs einholen.</li> <li>• Gefährliche Flüssigkeiten nur in dafür zugelassenen Behältern lagern und gemäß den zutreffenden Vorschriften entsorgen.</li> </ul>

# WARNHINWEIS



## PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Wenn Sie das Gerät verwenden, Wartungsarbeiten daran durchführen oder sich einfach im Arbeitsbereich aufhalten, müssen Sie eine entsprechende Schutzbekleidung tragen, um sich vor schweren Verletzungen wie zum Beispiel Augenverletzungen, dem Einatmen von giftigen Dämpfen, Verbrennungen oder Gehörschäden zu schützen. Der Umgang mit diesem Gerät erfordert unter anderem folgende Schutzausrüstung:

- Schutzbrille und Gehörschutz.
- Atemgeräte, Schutzkleidung und Handschuhe gemäß den Empfehlungen des Material- und Lösungsmittelherstellers.



## GEFAHR DURCH MISSBRÄUCLICHE GERÄTEVERWENDUNG

Die missbräuchliche Verwendung des Gerätes kann zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen.

- Gerät nicht bei Ermüdung oder unter dem Einfluss von Medikamenten oder Alkohol bedienen.
- Zulässigen Betriebsüberdruck oder zulässige Temperatur der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert nicht überschreiten. Genauere Angaben zu den **Technischen Daten** finden sich in den Anleitungen zu den einzelnen Geräten.
- Nur Materialien oder Lösungsmittel verwenden, die mit den benetzten Teilen des Gerätes verträglich sind. Genauere Angaben zu den **Technischen Daten** finden sich in den Anleitungen zu den einzelnen Geräten. Sicherheitshinweise des Material- und Lösungsmittelherstellers beachten. Für vollständige Informationen zum Material den Händler nach dem entsprechenden MSDB fragen.
- Arbeitsbereich nicht verlassen, solange das Gerät mit Strom versorgt wird oder unter Druck steht. Gerät komplett ausschalten und **Vorgehensweise zur Druckentlastung** befolgen, wenn das Gerät nicht verwendet wird.
- Gerät täglich prüfen. Verschlossene oder beschädigte Teile sofort reparieren oder durch Original-Ersatzteile des Herstellers ersetzen.
- Gerät nicht verändern oder modifizieren.
- Gerät nur für den vorgegebenen Zweck verwenden. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner.
- Schläuche und Kabel nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Flächen verlegen.
- Schläuche nicht knicken, zu stark biegen oder zum Ziehen der Geräte verwenden.
- Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Alle anwendbaren Sicherheitsvorschriften einhalten.



## GEFAHR DURCH BEWEGLICHE TEILE

Bewegliche Teile können Finger oder andere Körperteile einklemmen, einschneiden oder abtrennen.

- Abstand zu beweglichen Teilen halten.
- Gerät niemals ohne Schutzvorrichtungen oder -abdeckungen in Betrieb nehmen.
- Unter Druck stehende Geräte können ohne Vorwarnung von selbst starten. Führen Sie daher vor Überprüfung, Bewegung oder Wartung des Gerätes die in dieser Betriebsanleitung beschriebene **Vorgehensweise zur Druckentlastung** durch und schalten Sie alle Energiequellen ab.



# Austausch der TSL

Mindestens einmal wöchentlich den Zustand der TSL und den Tankfüllstand kontrollieren. Die TSL sollte mindestens jeden Monat ausgetauscht werden.

Die Teile-Nr. 206995 Halsdichtungsflüssigkeit (TSL) befördert Reste von der Pumpenstange in den Tank. Während des Normalbetriebs ist eine Entfärbung der TSL-Flüssigkeit zu erwarten. Nach einiger Zeit wird die TSL dicker und dunkler und muss ausgetauscht werden. Dicke, schmutzige TSL lässt sich nicht durch die Leitungen pumpen und härtet in der Ölerasse der Pumpe aus.

Die Standzeit der TSL hängt von der Art und der Menge der verwendeten Chemikalien sowie vom Zustand der Pumpendichtung und der Pumpenstange ab.

Ein Abfall des TSL-Stands im Tank zeigt an, dass die Halspackungen zu verschleissen beginnen. TSL in den Tank geben und den Füllstand oberhalb der unteren Füllstandslinie halten. Verbrauch und Zustand der TSL überwachen. Wenn die gepumpte Flüssigkeit an den Halspackungen vorbei in den TSL-Tank fließt, die Packungen austauschen.

Zum Austauschen der TSL:

1. Pumpe abschalten.

						
<p>Um statische Aufladung zu vermeiden, den an der Pumpe befestigten Sammelbehälter aus Kunststoff nicht mit einem trockenen Tuch abreiben. Für Reinigungszwecke bei Bedarf den Sammelbehälter entfernen.</p>						

2. Tankflasche abnehmen und entleeren. Reste aufnehmen.
3. Sieb (Z) des Einlass-Rückschlagventils reinigen (53c†). Sind die Rückschlagventile nicht dicht und schmutzige TSL gelangt in die Ölerasse, die Rückschlagventile ersetzen (53c, 53d). Siehe ABB. 1.

**HINWEIS:** Rückschlagventil-Reparaturset 24F404 bestellen. Die in den Sätzen enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, z. B. (53b†).

4. Tank bis zur oberen Füllstandslinie mit Halsdichtungsflüssigkeit (TSL) auffüllen.
5. Pumpe laufen lassen. Immer wenn die Pumpenstange am unteren Hub anlangt, prüfen, dass etwas TSL vom Tank durch die Ölerasse und zurück in den Tank gepumpt wird.

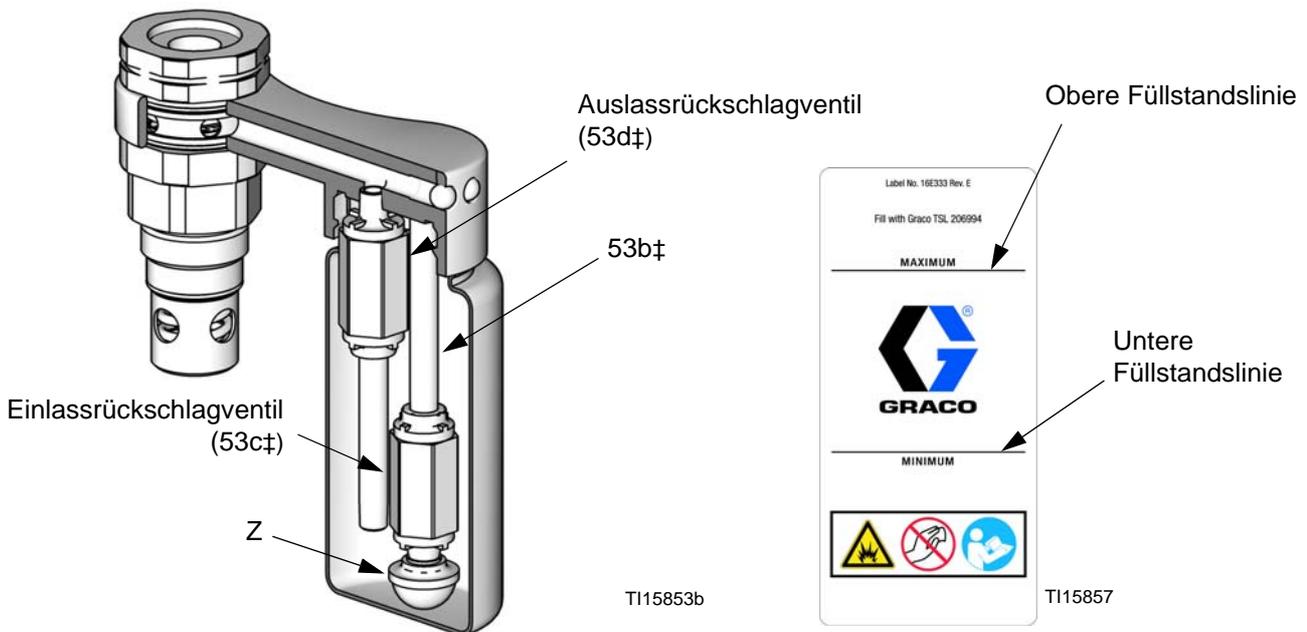


ABB. 1. Schnittzeichnung des TSL-Tanks und der Füllstandslinien

# Reparatur

## Austausch der Halspackungen ohne Abschalten der Pumpe

**HINWEIS:** Halspackungssätze sind erhältlich. Siehe Seite 22. Die in den Sätzen enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, z. B. (30†). Am besten bei jedem Austausch der Halspackungen den TSL-Pumpenreparatursatz 24F618 installieren.

**HINWEIS:** Um die Halspackungen im Rahmen des vollständigen Service der Unterpumpe zu ersetzen, siehe Seite 9.

**HINWEIS:** Der Werkzeugsatz 24F494 ist als Zubehör erhältlich. Der Satz umfasst zwei Schlüssel für die Ölertasse (34) und die Halspatrone (27).

1. Pumpe nach Möglichkeit spülen.
2. Pumpe in der Mitte des Hubes anhalten.



3. Druck entlasten. Siehe separate Pumpen-Betriebsanleitung.
4. Entsprechend den Anweisungen in der separaten Pumpen-Betriebsanleitung die 2-teilige Abdeckung der Kupplungsbaugruppe abnehmen. Die Überwurfmutter von der Motorwelle abschrauben. Die Motorwelle anheben und Überwurfmutter und Muffen entfernen.
5. Siehe Abb. 5. Muffe (41) und Schrauben (56), Kappe (40) und Verteiler bzw. Flaschenbaugruppe (53) entfernen.
6. Ölertasse (34) und O-Ring (52) entfernen. TSL-Pumpenkolbendichtung (36♦), Feder (35♦) und O-Ringe (51♦) entfernen.
7. Halspatrone (27) entfernen. O-Ring (52), Ringe (32, 33), Packungen (30, 31) und Feder (28) entfernen.
8. Halspackungen und Ringe einschmieren. Feder (28) und einen Stützring (31†) in Halspatrone (27) installieren, dann sieben V-Packungen mit den Lippen nach unten: eine UHMWPE (30†), ein Leder (31†), UHMWPE, Leder, UHMWPE, Leder, UHMWPE. Gegenring (32†) installieren. Drei V-Packungen mit den Lippen nach oben installieren: UHMWPE, Leder, UHMWPE. Anderen Stützring installieren (33†).
9. O-Ring (52†) einschmieren und in Motorkappe (34) installieren. Ölertasse fingerfest installieren.
10. O-Ring (52†) auf die Halspatrone (27) installieren. Schmiermittel auf das Gewinde der Halspatrone auftragen, dann Patrone ins Auslassgehäuse (1) hineinschrauben.
11. Halspatrone (27) mit 129-135 N•m (95-100 ft-lb) festziehen.
12. Ölertasse (34) mit 95-102 N•m (70-75 ft-lb) festziehen.
13. Feder (35♦), Kolbendichtung der TSL-Pumpe (36♦) und O-Ringe (51♦) wieder zusammenbauen.
14. Verteiler und Flaschenbaugruppe (53), Kappe (40), Muffe (41) und Schrauben (56) wieder zusammenbauen. Kappe (40) mit 34-40 N•m (25-30 ft-lb) festziehen.
15. Überwurfmutter und Muffen auf Kolbenstange (19) installieren.
16. Überwurfmutter mit Motorwelle verbinden. Die korrekten Drehmomentangaben für Ihr Modell sind in der separaten Pumpen-Betriebsanleitung angegeben. Abdeckung wieder installieren.

**HINWEIS:** Die Oberfläche der Kolbenstange (19) kontrollieren. Ist diese zerkratzt, die Kolbenstange ersetzen.

## Reparatur der TSL-Pumpe (sofern vorhanden)

Tabelle 1: Fehlersuche an der TSL-Pumpe

Problem	Ursache	Lösung
TSL-Pumpe pumpt keine TSL-Flüssigkeit.	Verteiler verstopft (53a).	Verteiler reinigen. Durch Ausblasen mit Druckluft prüfen, dass der Verteiler frei ist.
	Rückschlagventile (53c, 53d) verstopft.	Verstopfung in Rückschlagventilen beseitigen.
	Verstopfter Einlass-Sieb (53c).	Siebmaschen reinigen.
	Beschädigter TSL-Pumpenkolben (36).	TSL-Pumpenkolben ersetzen.

**HINWEIS:** TSL-Pumpenreparaturatz 24F618 ist erhältlich. Siehe Seite 22. Bei jedem Austausch der Halspackungen den TSL-Pumpenreparaturatz 24F618 installieren. Die in den Sätzen enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, z. B. (36♦).

1. Die Schritte 1 bis 6 unter **Austausch der Halspackungen ohne Abschalten der Pumpe** auf Seite 7 ausführen.
2. Alle Teile reinigen und auf Beschädigungen überprüfen.
3. Die Schritte 11-16 im Abschnitt **Austausch der Halspackungen ohne Abschalten der Pumpe** ausführen.

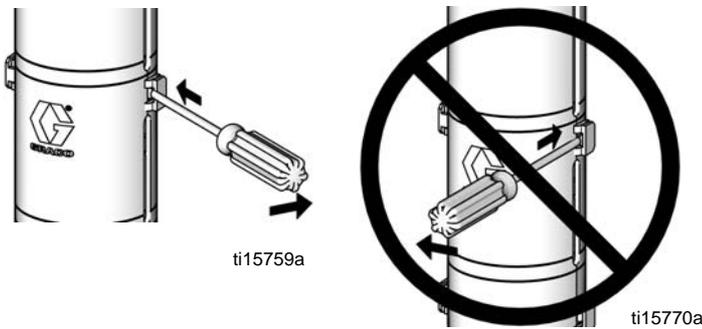
## Demontage/Wiederzusammenbau der Abdeckung

Die Unterpumpen umfassen zwei Abdeckungssätze. Die richtige Größe wird durch Ihre Unterpumpe und den Motor festgelegt. Siehe die Anleitung 406876 für die Wahl der richtigen Satzgröße für Ihre Unterpumpe und den Motor.

Siehe ABB. 2. 2-teilige Abdeckung (57) abnehmen, indem ein Schraubendreher gerade in den Schlitz gesteckt und Verschluss aufgehebelt wird. Alle Verschlüsse so öffnen. Abdeckungen mit dem Schraubendreher **nicht** aufbrechen.

Abdeckungen (57) wieder installieren, indem untere Lippen mit der Nut in Kappe der Ökertasse (40) gesteckt werden. Die beiden Abdeckungen zusammenschnappen lassen.

### Demontage der Abdeckung



### Wiederzusammenbau der Abdeckung

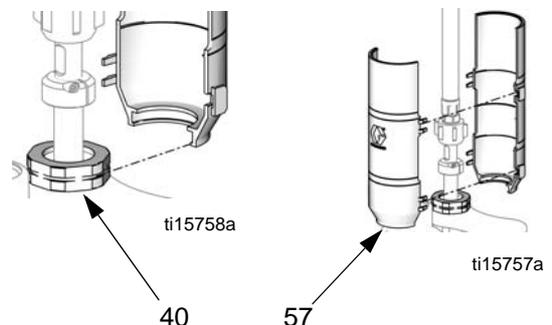


ABB. 2. Demontage und Wiederzusammenbau der Abdeckung

## Demontage der Unterpumpe

**HINWEIS:** Diese Pumpe ist am einfachsten zu reparieren, wenn sie am Pumpenständer 218742 belassen und wie beschrieben auseinandgebaut wird. Für Reparatur an einem anderen Ort muss ein weiterer Pumpenständer bereitgestellt werden.

**HINWEIS:** Für jede Unterpumpengröße sind Dichtungssätze erhältlich. Siehe Seite 22. Die Teile des Satzes sind im Text und auf den Zeichnungen mit einem Sternchen, z. B. (3\*), gekennzeichnet.

**HINWEIS:** Halspackungssätze sind erhältlich. Siehe Seite 22. Die in den Sätzen enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, z. B. (30†). Am besten bei jedem Austausch der Halspackungen den TSL-Pumpenreparaturatz 24F618 installieren.

**HINWEIS:** Der Werkzeugsatz 24F494 ist als Zubehör erhältlich. Der Satz umfasst zwei Schlüssel für die Ölertasse (34) und die Halspatrone (27).

**HINWEIS:** Es sind auch komplette Pumpenreparaturätze erhältlich. Die Sätze enthalten alle Teile der Dichtungssätze, der Halspackungssätze und der TSL-Pumpenreparaturätze. Siehe Seite 22.

1. Pumpe nach Möglichkeit spülen.
2. Pumpe in der Mitte des Hubes anhalten.



3. Druck entlasten. Siehe separate Pumpen-Betriebsanleitung.
4. Entsprechend den Anweisungen in der separaten Pumpen-Betriebsanleitung die Unterpumpe vom Motor abnehmen.

**HINWEIS:** In ABB. 5 findet sich eine Explosionsdarstellung der gesamten Unterpumpe. ABB. 6 enthält eine Schnittdarstellung der Unterpumpe sowie eine Explosionsdarstellung der Halspackungen.

5. Muffe (41) und Schrauben (56), Kappe (40) und Verteiler bzw. Flaschenbaugruppe (53) entfernen.

**HINWEIS:** Zum Ersetzen der Rückschlagventile in der TSL-Flasche den Rückschlagventil-Reparaturatz 24F404 bestellen. Die in den Sätzen enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, z. B. (53b†). Um nur die Flasche auszutauschen, den Flaschenersatzsatz 24F405 bestellen. Die in den Sätzen enthaltenen Teile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, z. B. (48e\*). Der Satz enthält 5 Flaschen und 5 Etiketten. Siehe ABB. 1, ABB. 5 und ABB. 6.

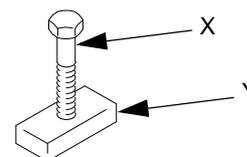
6. Mit einem 13-mm-Steckschlüssel die zwölf Hutschrauben (9) und Federringe (8) am Auslassverteiler (1) lösen und entfernen.
7. Verteiler (1) vom Auslassventilgehäuse (2) heben und Kugelführungen (16), Kugeln (18), Sitze (13) und Dichtungen (17) entfernen. O-Ring (15) von Sitzen (13) entfernen.

**HINWEIS:** Siehe ABB. 3. Für einen leichteren Ausbau der Sitze aus den Verteilern kann der Sitzabziehersatz 220384 bestellt werden.

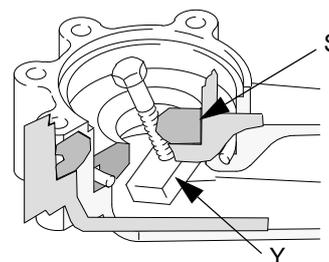
### ANMERKUNG

Darauf achten, dass Kugeln (18) oder Sitze (13) nicht hinunterfallen oder beschädigt werden. Eine beschädigte Kugel oder ein beschädigter Sitz besitzt eine verringerte Dichtungswirkung und verursacht dadurch Leckagen der Pumpe. Die Auslassventilsitze (13) können umgedreht werden, wodurch sich die Verwendungsdauer des Sitzes erhöht.

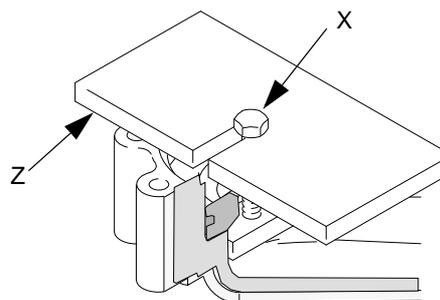
### Sitzabziehersatz 220384



Bolzen (X, Teil 108481) in Positionssitzabzieher (Y, Teil 181630) schrauben. Sitzabzieher (Y) schräg unter Sitz (S) führen.



Sitzabzieher (Z, Teil 181629) oben auf Sitz platzieren. Bolzen (X) drehen, um Sitz herauszuziehen.



01414

**ABB. 3. Entfernen der Sitze vom Verteiler**

8. Ökertasse (34) und O-Ring (52) entfernen. TSL-Pumpenkolbendichtung (36), Feder (35) und O-Ringe (51) entfernen.
9. Halspatrone (27) entfernen. O-Ring (52), Ringe (32, 33), Packungen (30, 31) und Feder (28) entfernen.
10. Muttern (12), Federringe (11) und sechs Zylinder-Hutschrauben (10) entfernen. Auslassventilgehäuse (2) hochheben.
11. Steigrohre (6) und Zylinder (4) vom Einlassventilgehäuse (7) hochheben. Kolbenbaugruppe kann im Zylinder verbleiben. Dichtungen (3 und 5) vom Einlass- und Auslassgehäuse (2, 7) entfernen. Siehe ABB. 5.

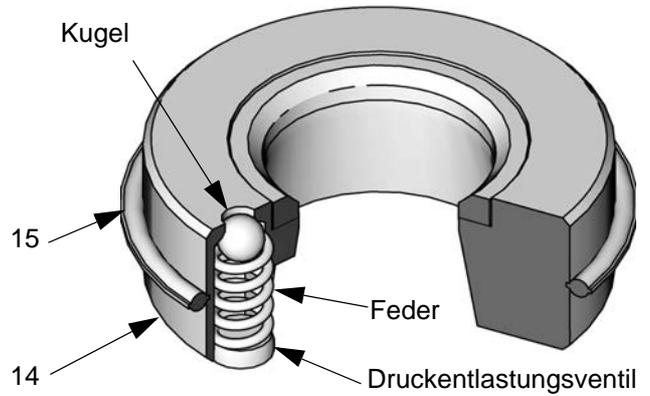
**HINWEIS:** Mit einem Plastikhammer an das Ventilgehäuse klopfen und die Zylinder und Rohre mit einer leichten Kippbewegung lockern bzw. entfernen.

12. Wird der Pumpenständer 218742 verwendet, die drei Pumpenständerschrauben lösen und entfernen. Einlassventilbaugruppe vom Pumpenständer abheben. Einlassventilgehäuse (7) mit der Vorderseite nach unten auf eine geschützte Oberfläche legen.
13. Mit einem 13-mm-Steckschlüssel die zwölf Hutschrauben (9) und Federringe (8) vom Einlassverteiler (1) lösen und entfernen. Siehe ABB. 5.
14. Verteiler (1) vom Einlassventilgehäuse (7) heben und Sitze (13 und 14) entfernen. O-Ring (15) von Sitzen entfernen. Kugeln (18), Kugelführungen (16) und Dichtungen (17) entfernen.

**ANMERKUNG**

Darauf achten, dass Kugeln (18) oder Sitze (13 oder 14) nicht hinunterfallen oder beschädigt werden. Eine beschädigte Kugel oder ein beschädigter Sitz besitzt eine verringerte Dichtungswirkung und verursacht dadurch Leckagen der Pumpe. Einer der Einlasssitze (13) kann umgedreht werden, wodurch sich die Verwendungsdauer des Sitzes erhöht. Materialeinlasssitz (14) enthält ein Druckentlastungsventil und kann nicht umgedreht werden. Siehe ABB. 5 für korrekte Ausrichtung.

15. Druckentlastungsventil im Materialeinlasssitz (14) auf Verstopfungen überprüfen. Ventilkugel nach unten drücken, um zu überprüfen, ob sich Kugel und Feder frei bewegen können. Siehe ABB. 4.



T115631a

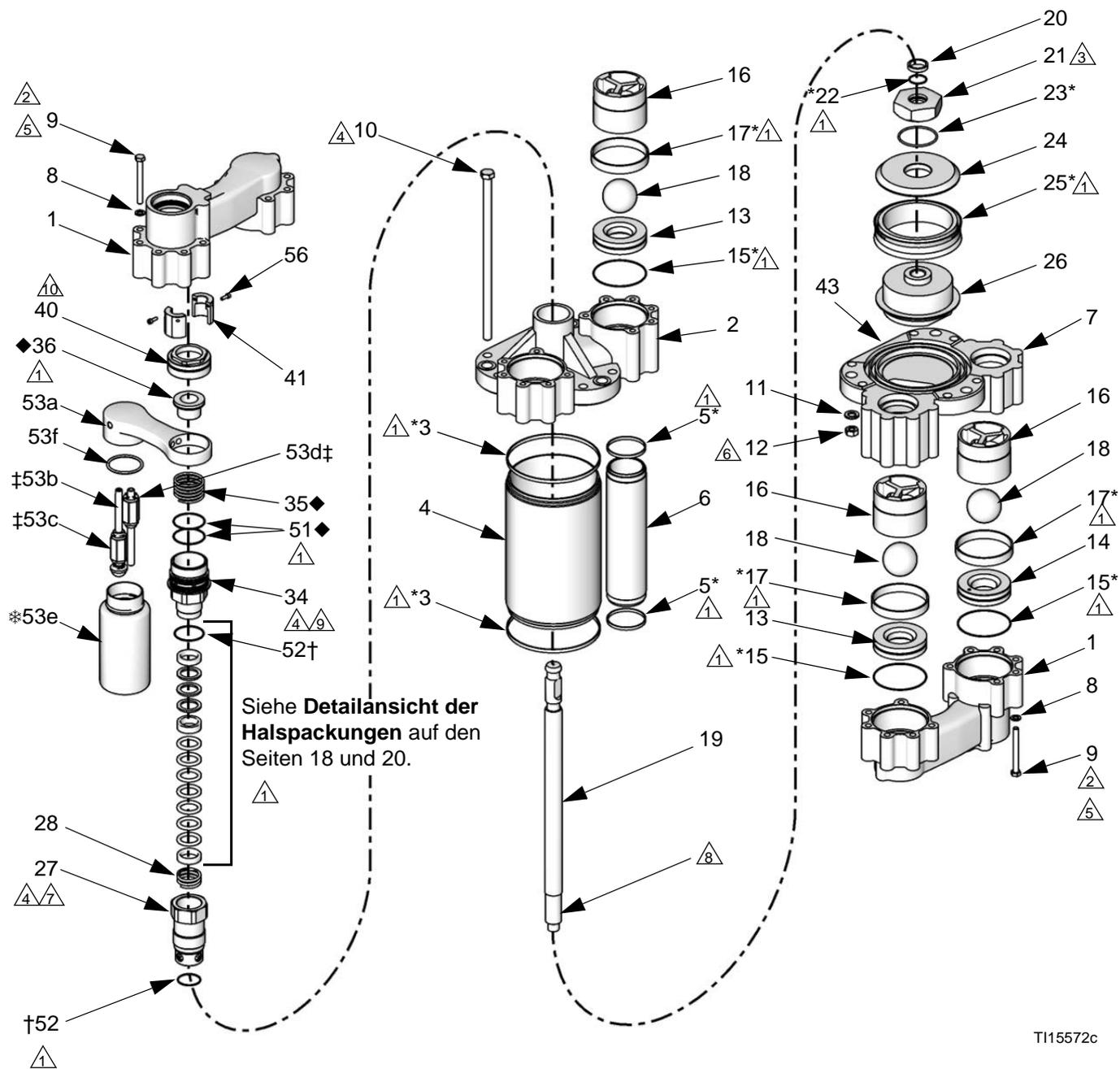
**ABB. 4. Einlasssitz mit Druckentlastungsventil**

**ANMERKUNG**

Wenn das Druckentlastungsventil im Einlasssitz (14) verstopft oder mit Material gefüllt ist, den Sitz in ein verträgliches Lösungsmittel geben. Sicherstellen, dass sämtliche Materialrückstände von der Kugel und dem Sitz entfernt wurden.

Kann das Entlastungsventil nicht ausreichend gründlich gereinigt werden, so dass sich die Kugel und die Feder frei bewegen können, muss der Sitz (14) ausgewechselt werden.

16. Kolbenbaugruppe gerade weit genug durch Zylinder drücken, um Schlüsselflächen des Kolbens (26) freizulegen. Schlüsselflächen des Kolbens in einen Schraubstock einspannen. Mit einem Gummihammer Zylinder (4) von Kolbenbaugruppe herunterklopfen.
17. Kolbenmutter (21) lösen. Mit Werkzeugsatz 220385 Kolbenstange (19) und Kolbenmutter (21) entfernen. O-Ring (22) der Kolbenmutter und O-Ringhalter (20) von der Welle entfernen. Platte (24) und Dichtung (25) vom Kolben (26) entfernen.
18. Kolbenstange (19) überprüfen. Ist sie beschädigt oder die Oberfläche zerkratzt, muss sie ausgewechselt werden.
19. Alle Kolbenteile und Zylinder gründlich in verträglichem Lösungsmittel reinigen. Innenfläche des Zylinders auf Kratzer überprüfen und bei Bedarf Zylinder ersetzen. Durch einen zerkratzen Zylinder werden die Packungen rasch beschädigt.



Siehe **Detailansicht der Halspackungen** auf den Seiten 18 und 20.

TI15572c

- △1 Schmiermittel auf alle Packungen und Dichtungen aufbringen.
- △2 Abnehmbaren (blauen) Loctite® 243 auf die gesamte Gewindelänge aufbringen.
- △3 Mit 270-285 N•m (200-210 ft-lb) festziehen.
- △4 Gewindeschmiermittel auftragen.

- △5 Mit 24-27 N•m (18-20 ft-lb) festziehen.
- △6 Gleichmäßig festziehen, bis Zylinder fest sitzt, dann mit Drehmomentschlüssel auf 81-88 N•m (60-65 ft-lb) festziehen.
- △7 Mit 129-135 N•m (95-100 ft-lb) festziehen.

- △8 Hochfesten (roten) Loctite® 263 oder 2760 auf die gesamte Gewindelänge aufbringen. Das Abdichtmittel muss vor dem Einsatz mindestens 12 Stunden lang aushärten können.
- △9 Mit 95-102 N•m (70-75 ft-lb) festziehen.
- △10 Mit 34-40 N•m (25-30 ft-lb) festziehen.

**ABB. 5. Explosionsansicht der Unterpumpe**

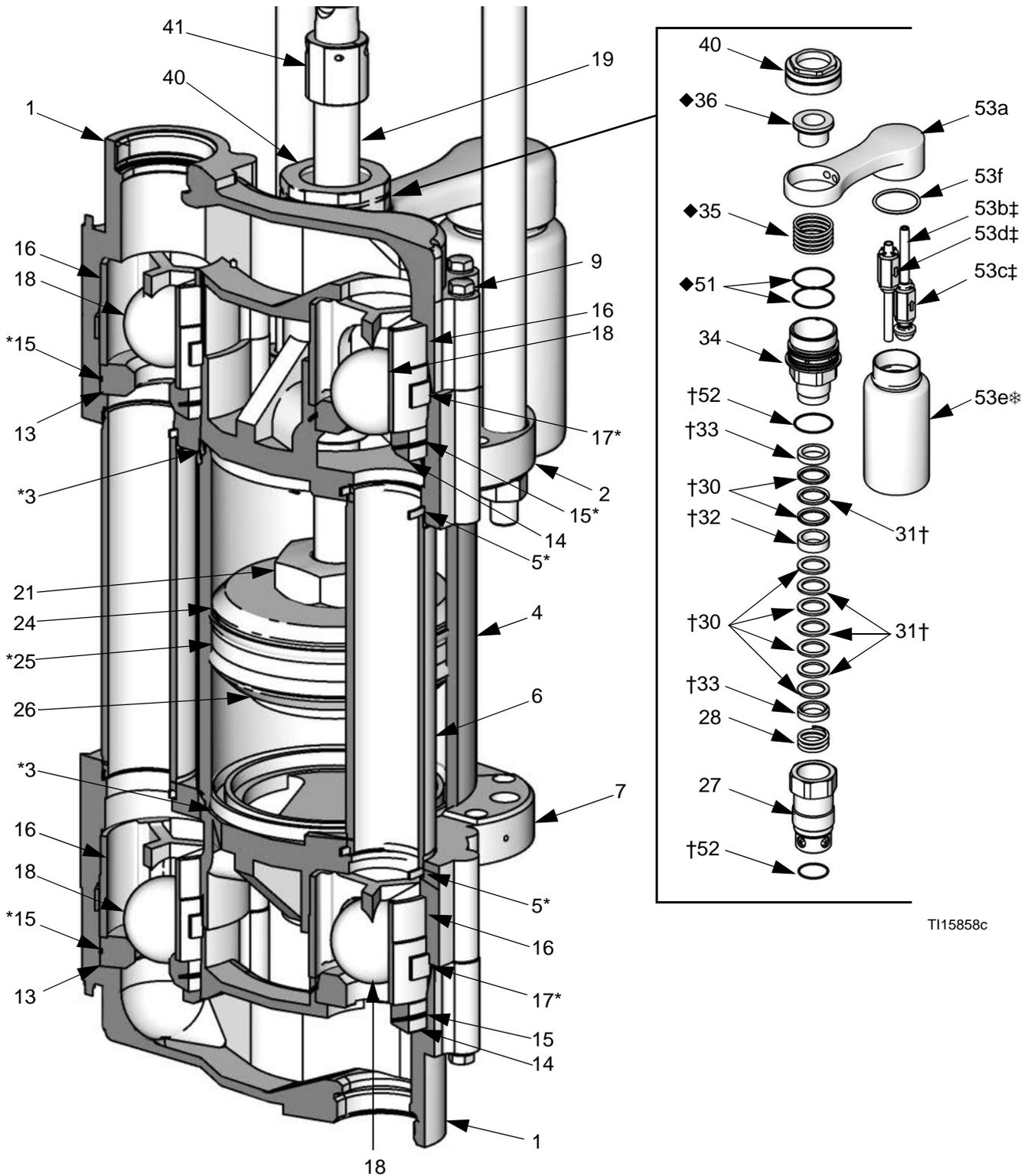
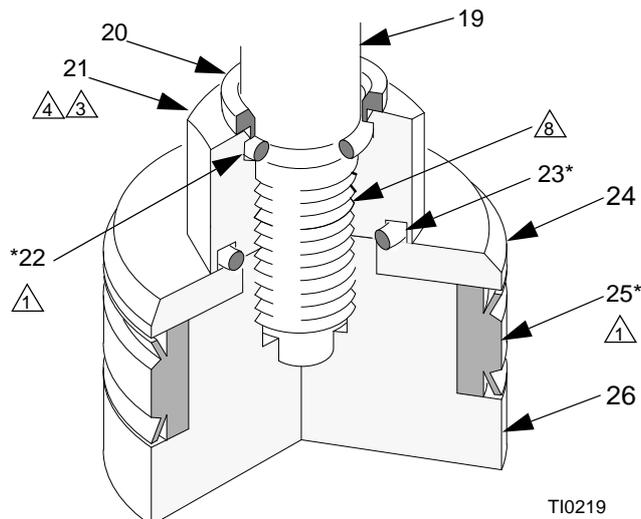


ABB. 6. Schnittansicht der Unterpumpe

## Wiederzusammenbau der Unterpumpe

1. Neue Kolbendichtung (25\*) einschmieren und in Kolben installieren.
2. Kolbenplatte (24) so installieren, dass abgeschrägte Seite von Kolbendichtung weg gerichtet ist. Siehe ABB. 7.

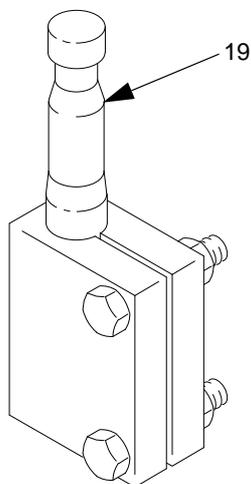


TI0219

- ⚠ 1 Schmiermittel auftragen.
- ⚠ 3 Mit 270-285 N•m (200-210 ft-lb) festziehen.
- ⚠ 4 Schmiermittel auf Vorderfläche der Kolbenmutter auftragen.
- ⚠ 8 Hochfesten (roten) Loctite® 263 oder 2760 auf die gesamte Gewindelänge aufbringen. Das Abdichtmittel muss vor dem Einsatz mindestens 12 Stunden lang aushärten können.

ABB. 7. Kolbenbaugruppe

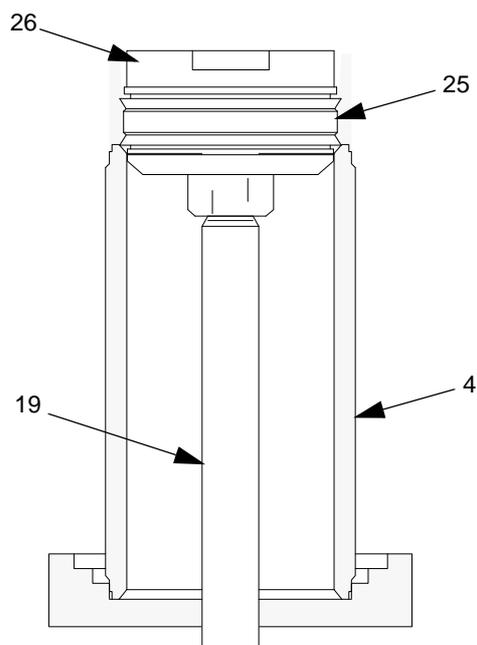
Werkzeug am breitesten Teil der Welle (19) festziehen. Werkzeug mit einem Schlüssel ergreifen und Welle abschrauben.



01413

ABB. 8. Werkzeugsatz 220385

3. O-Ringhalter (20) installieren. O-Ring (22\*) einschmieren und über Gewinde der Kolbenwelle schieben. Hochfesten (roten) Loctite® 263 oder 2760 auf die gesamte Gewindelänge der Kolbenstange (19) aufbringen. Das Abdichtmittel muss vor dem Einsatz mindestens 12 Stunden lang aushärten können. Kolbenmutter (21) satt gegen O-Ringhalter (20) einschrauben. Schmiermittel auf untere Fläche der Kolbenmutter (21) auftragen. O-Ring (23\*) zusammenbauen und in Rille an der Kolbenmutter installieren. Stange (19) bis zum Anschlag an Kolben (26) schrauben. Kolbenmutter (21) mit 270-285 N•m (200-210 ft-lb) festziehen.
4. Kolbenbaugruppe von Halterung entfernen, diese aber **nicht auf die Seite legen, um Dichtungen nicht zu beschädigen.**
5. Dichtung und Kolben vorsichtig und gleichmäßig in Zylinder führen. Dabei kann es notwendig sein, Kolbendichtung und Kolben etwas schräg zu halten und freiliegende, vordere Lippe der Dichtung mit einem Plastikhammer in den Zylinder zu klopfen. Nachdem die Dichtungslippe in den Zylinder eingetreten ist, sollte der Boden der Kolbenbaugruppe mit einer Dornpresse oder durch leichtes Klopfen mit einem Plastikhammer in den Zylinder gedrückt werden. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass Lippen der Kolbendichtung bereits in den Zylinder eingetreten sind. Siehe ABB. 9.
6. Restliche Pumpenteile in verträglichem Lösungsmittel reinigen.



TI0221

- ⚠ 1 Kanten der Dichtung nicht beschädigen.

ABB. 9. Kolben im Zylinder installieren.

7. Neue O-Ringe (15\*) einschmieren und jeweils rund um die vier Kugelsitze (13 und 14) installieren.

**ANMERKUNG**

Die Ausrichtung der Kugelventile im Einlass- und Auslassgehäuse ist wichtig. Teile des Kugelventils exakt wie beschrieben installieren; siehe ABB. 5. Bei falscher Installation funktioniert die Pumpe nicht.

8. Einlassventilgehäuse (7) mit Kugelventilöffnungen nach oben auf flache Oberfläche platzieren. Dichtungen (17\*) einschmieren und in jede Seite des Einlassventilgehäuses einsetzen.
9. Kugelführungen (16) und Kugeln (18) in Einlassventilgehäuse platzieren.



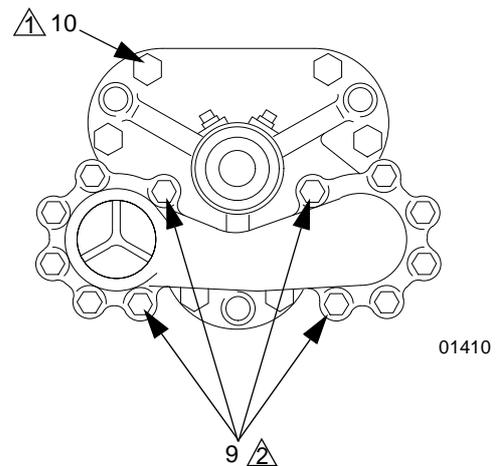
**GEFAHR DURCH TEILERISSE**

Der Sitz des Entlastungsventils (14) muss im Materialeinlass installiert werden, wie in ABB. 5 und ABB. 6 dargestellt. Das Entlastungsventil reduziert das Risiko des Pumpenüberdrucks. Der Sitz kann den Druck nicht entlasten, wenn er auf der anderen Seite des Einlassgehäuses installiert wird.

10. Sitz (14) mit Druckentlastungsventil in Materialeinlassseite des Einlassverteilers (1) drücken. Dieser Sitz ist nicht umkehrbar. Wie in ABB. 5 und ABB. 6 dargestellt drehen. Anderen Sitz (13) so in andere Seite des Einlassverteilers drücken, dass nicht tragende Seite nach außen zeigt.

**HINWEIS:** Der Druckentlastungssitz (14) enthält zwei Dichtungen (17) und zwei O-Ringe (15). Bei der Installation eines neuen Druckentlastungssitzes auch die Dichtungen und O-Ringe an beiden Seiten des Materialeinlassverteilers (1) installieren.

11. Abnehmbaren (blauen) Loctite® 243 auf die gesamte Länge der Schraubengewinde (9) aufbringen. Einlassverteiler (1) auf Einlassventilgehäuse (1) positionieren. Zwölf Hutschrauben (9) und Federringe (8) lose installieren.
12. Die vier inneren Schrauben (9) entgegengesetzt und gleichmäßig mit 3 N•m (27 in-lb) festziehen, um die Last an den Ventilen auszugleichen. Danach alle zwölf Schrauben entgegengesetzt und gleichmäßig mit 24-27 N•m (18-20 ft-lb) festziehen. Siehe ABB. 10.



⚠ Entgegengesetzt und gleichmäßig mit 81-88 N•m (60-65 ft-lb) festziehen.

⚠ Abnehmbaren (blauen) Loctite® 243 auf die gesamte Gewindelänge aller 12 Schrauben (9) aufbringen. 4 inneren Schrauben ent gegengesetzt und gleichmäßig mit 3 N•m (27 in-lb) festziehen, danach alle 12 Schrauben entgegengesetzt und gleichmäßig mit 24-27 N•m (18-20 ft-lb) festziehen.

**ABB. 10. Anzugswerte der Verteiler-Schrauben**

13. Wird der Pumpenständer 218742 verwendet, das Einlassventilgehäuse und den Verteiler am Pumpenständer befestigen. Die drei Schrauben des Pumpenständers installieren und gut festziehen.
14. Neue Dichtungen (3\*, 5\*) einschmieren und in das Ein- und Auslassgehäuse (2, 7) installieren. Zylinder (4) und Steigrohre (6) in das Einlassventilgehäuse (7) setzen. Auslassgehäuse (2) auf Zylinder und Steigrohre setzen.
15. Sechs Hutschrauben (10), Federringe (11) und Muttern (12) des Zylinders installieren. Hutschrauben entgegengesetzt und gleichmäßig mit 81-88 N•m (60-65 ft-lb) festziehen. Siehe ABB. 10.
16. Dichtungen (17\*) einschmieren und in jede Seite des Auslassventilgehäuses (2) drücken. Sitze (13) mit unverschlissenen Seiten auf Kugeln gerichtet in das Auslassventilgehäuse drücken. Danach Kugeln (18) und Kugelführungen (16) installieren.
17. Abnehmbaren (blauen) Loctite® 243 auf die gesamte Länge der Schraubengewinde (9) aufbringen. Auslassverteiler (1) auf Auslassventilgehäuse (2) platzieren und zwölf Schrauben (9) und Federringe (8) lose installieren.
18. Die inneren vier Schrauben (9) entgegengesetzt und gleichmäßig mit 3 N•m (27 in-lb) festziehen, um die Last an den Ventilen auszugleichen. Danach alle zwölf Schrauben entgegengesetzt und gleichmäßig mit 24-27 N•m (18-20 ft-lb) festziehen. Siehe ABB. 10.
19. Halspackungen und Ringe einschmieren. Feder (28) und einen Stützring (33†) in Halspatrone (27) installieren, dann sieben V-Packungen mit den Lippen nach unten: eine UHMWPE (30†), ein Leder (31†), UHMWPE, Leder, UHMWPE, Leder, UHMWPE. Gegenring (32†) installieren. Drei V-Packungen mit den Lippen nach oben installieren: UHMWPE, Leder, UHMWPE. Anderen Stützring installieren (33†).
20. O-Ring (52†) einschmieren und in Motorkappe (34) installieren. Ölertasse fingerfest installieren.
21. O-Ring (52†) auf die Halspatrone (27) installieren. Schmiermittel auf das Gewinde der Halspatrone auftragen, dann Patrone ins Auslassgehäuse (2) hineinschrauben.
22. Halspatrone (27) mit 129-135 N•m (95-100 ft-lb) festziehen.
23. Ölertasse (34) mit 95-102 N•m (70-75 ft-lb) festziehen.
24. Feder (35), Kolbendichtung (36) der TSL-Pumpe und O-Ringe (51) wieder zusammenbauen.
25. Verteiler und Flaschenbaugruppe (53), Kappe (40), Muffe (41) und Schrauben (56) wieder zusammenbauen. Kappe (40) mit 34-40 N•m (25-30 ft-lb) festziehen.
26. Überwurfmutter und Muffen auf Kolbenstange (19) installieren.
27. Den Hohlraum am Boden der Motorwelle mit Fett füllen. Entsprechend den Anweisungen in der separaten Pumpen-Betriebsanleitung die Unterpumpe am Motor anschließen.

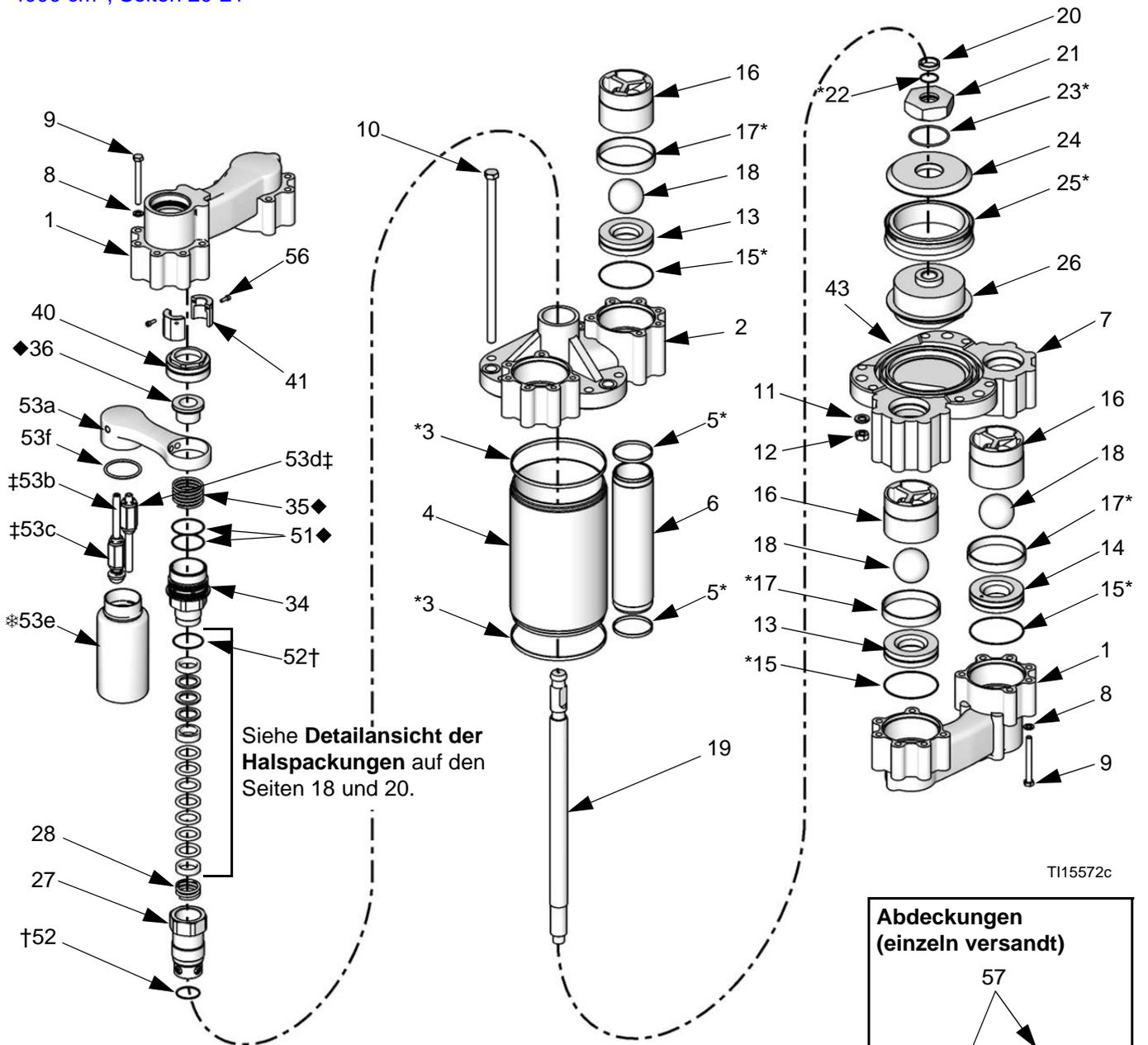


# Teile

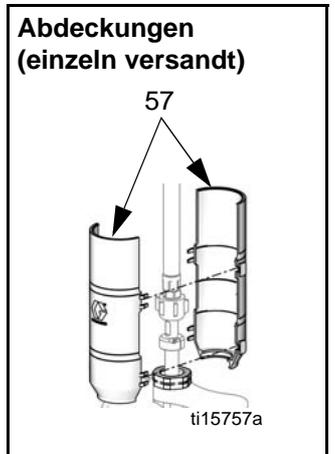
**Siehe Teileliste:**

3000 cm<sup>3</sup>, Seiten 18-19

4000 cm<sup>3</sup>, Seiten 20-21



T115572c



## 3000-cm<sup>3</sup>-Unterpumpen

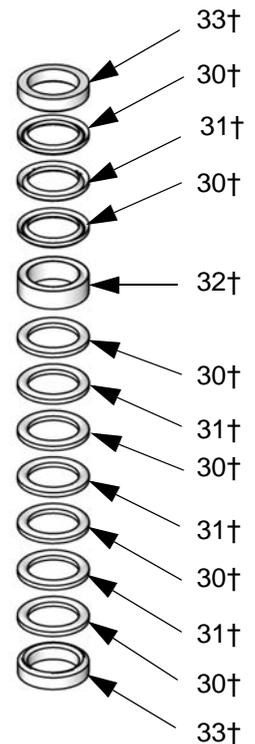
Teile-Nr. 24F448, Serie A, Edelstahl

Teile-Nr. 24F450, Serie A, Kohlenstoffstahl

Teile-Nr. 24F449, Serie A, Edelstahl

Pos.- Nr.	Bezeichnung	Unterpumpe			Anz.
		24F448	24F450	24F449	
1	VERTEILER; ESt	16E965		16E965	2
	VERTEILER; KSt		180520		2
2	GEHÄUSE, Auslass; ESt	16E084		16E084	1
	GEHÄUSE, Auslass; KSt		16E085		1
3*	DICHTUNG, Zylinder; UHMWPE	n/v	n/v	n/v	2
4	ZYLINDER, Pumpe; ESt/Chrom	180498	180498		1
	ZYLINDER, Pumpe; ESt/UltraLife™			17H544	1
5*	O-RING; PTFE	n/v	n/v	n/v	4
6	ROHR, Material; ESt	180530	180530	180530	2
7	GEHÄUSE, Einlass; ESt	180523		180523	1
	GEHÄUSE, Einlass; KSt		180521		1
8	UNTERLEGSCHLEIBE, flach; 8,4mm; ESt	111003	111003	111003	24
9	HUTSCHRAUBE, Sechskantkopf, M8 x 1,25 x 25; ESt	107554	107554	107554	24
10	HUTSCHRAUBE, Sechskantkopf; 9/16-12 unc x 7,5"; ESt	107553	107553	107553	6
11	SICHERUNGSSCHLEIBE, Feder; 9/16"; ESt	108792	108792	108792	6
12	MUTTER, Sechskant	107538	107538	107538	6
13	SITZ, Ventil; ESt	180529	180529	180529	3
14	SITZ, Einlassventil, mit Entlastungsventil; ESt	237572	237572	237572	1
15*	O-RING; PTFE	n/v	n/v	n/v	4
16	FÜHRUNG, Kugel, ESt	180509	180509	180509	4
17	DICHTUNG; UHMWPE	180761	180761	180761	4
18	KUGEL, 51 mm (2") Ø; ESt	110294	110294	110294	4
19	STANGE, Kolben; Chromex	16A677	16A677		1
	STANGE, Kolben; UltraLife™			17H542	1
20	HALTERUNG, O-Ring, Kolben	196356	196356	196356	1
21	MUTTER, Kolben	196243	196243	196243	1
22*	O-RING; PTFE gekapseltes Fluorelastomer	n/v	n/v	n/v	1
23*	O-RING; PTFE	n/v	n/v	n/v	1
24	PLATTE, Halterung, Kolben	196264	196264	196264	1
25*	PACKUNG, Kolben; UHMWPE	n/v	n/v	n/v	1
26	KOLBEN	196263	196263	196263	1
27	PATRONE, Packung, Hals	16A679	16A679	16A679	1
28	FEDER	16A545	16A545	16A545	1
30†	V-PACKUNG, Hals; UHMWPE	n/v	n/v	n/v	6
31†	V-PACKUNG, Hals; Leder	n/v	n/v	n/v	4
32†	RING, Gegen-; ESt	n/v	n/v	n/v	1
33†	RING, Stütz-; ESt	n/v	n/v	n/v	2

Detailansicht der Halspackungen



T115573a

Pos.- Nr.	Bezeichnung	Unterpumpe			Anz.
		24F448	24F450	24F449	
34	ÖLERTASSE	16A678	16A678	16A678	1
35◆	FEDER	n/v	n/v	n/v	1
36◆	DICHTUNG, Kolben, TSL-Pumpe	n/v	n/v	n/v	1
39	DISTANZSTÜCK, offene Ölertasse (nicht abgebildet; einzeln versandt)	16E536	16E536	16E536	1
40	KAPPE, Ölertasse	16F051	16A682	16F051	1
41	MUFFE, Stange, Kolben	16E416	16E416	16E416	2
43▲	PLATTE, Warnung	183460	183460	183460	1
48▲	AUFKLEBER, Warnung (nicht abgebildet)	172479	172479	172479	1
51◆	O-RING; Fluorelastomer	108657	108657	108657	2
52†	O-RING; PTFE	n/v	n/v	n/v	2
53	VERTEILER/FLASCHE; enthält 53a-53f	24T075	24T075	24T075	1
53a	VERTEILER; Nylon	n/v	n/v	n/v	1
53b‡	NIPPEL; ESt	n/v	n/v	n/v	1
53c‡	EINLASSRÜCKSCHLAG; Nylon, ESt, Fluorelastomer	n/v	n/v	n/v	1
53d‡	AUSLASSRÜCKSCHLAG; Nylon, ESt, PVC, Fluorelastomer	n/v	n/v	n/v	1
53e*	FLASCHE; hdpe	n/v	n/v	n/v	1
53f	O-RING	16G290	16G290	16G290	1
56	SCHRAUBE, M4 x 12	115263	115263	115263	1
57	ABDECKUNGSSÄTZE; die Unterpumpen enthalten zwei Abdeckungssätze; in der Anleitung 406876 können Sie die richtige Größe für Ihre Unterpumpe und Ihren Motor wählen	24F254 24F255	24F254 24F255	24F254 24F255	1

[Hier klicken, um zur Seite mit den Reparatursätzen zurückzukehren.](#)

▲ Zusätzliche Gefahren- und Warnschilder, Aufkleber und Karten sind kostenlos erhältlich.

\* Teile sind im Dichtungsreparatursatz 243728 enthalten (separat zu kaufen).

† Teile sind im Halspackungsreparatursatz 24F247 enthalten (separat zu kaufen).

◆ Teile sind im TSL-Pumpenreparatursatz 24F618 enthalten (separat zu bestellen).

\* TSL-Flaschensatzsatz 24F405 bestellen (separat zu bestellen). Enthält 5 Flaschen.

‡ Teile sind im TSL-Rückschlagventilreparatursatz 24F404 enthalten (separat zu bestellen).

Der komplette Pumpenreparatursatz 24F664 ist erhältlich (separat zu bestellen).

Teile mit der Kennzeichnung n/v sind nicht einzeln erhältlich.

## 4000-cm<sup>3</sup>-Unterpumpen

Teile-Nr. 24F451, Serie A, Edelstahl

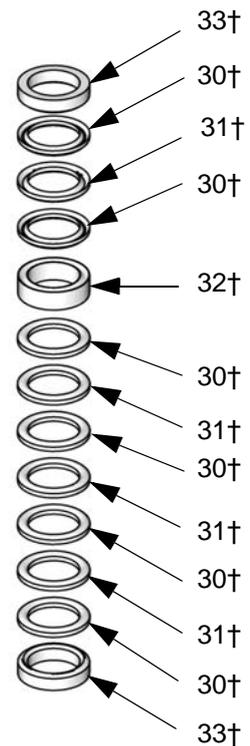
Teile-Nr. 24F453, Serie A, Kohlenstoffstahl

Teile-Nr. 24F452, Serie A, Edelstahl

Teile-Nr. 24J888, Serie A, Edelstahl

Pos.- Nr.	Bezeichnung	Unterpumpe				Anz.
		24F451	24F453	24F452	24J888	
1	VERTEILER; ESt, NPT	16E965		16E965		2
	VERTEILER; KSt, NPT		180520			2
	VERTEILER; ESt, BSPP				193203	2
2	GEHÄUSE, Auslass; ESt	16E084		16E084	16E084	1
	GEHÄUSE, Auslass; KSt		16E085			1
3*	DICHTUNG, Zylinder; UHMWPE	n/v	n/v	n/v	n/v	2
4	ZYLINDER, Pumpe; ESt/Chrom	180497	180497		180497	1
	ZYLINDER, Pumpe; ESt/UltraLife™			17H543		1
5*	PACKUNG, O-Ring; PTFE	n/v	n/v	n/v	n/v	4
6	ROHR, Material; ESt	180530	180530	180530	180530	2
7	GEHÄUSE, Einlass; ESt	180523		180523	180523	1
	GEHÄUSE, Einlass; KSt		180521			1
8	UNTERLEGSCHLEIBE, flach; 8,4mm; ESt	111003	111003	111003	111003	24
9	HUTSCHRAUBE, Sechskantkopf, M8 x 1,25 x 25; ESt	107554	107554	107554	107554	24
10	HUTSCHRAUBE, Sechskantkopf; 9/16-12 unc x 7,5"; ESt	107553	107553	107553	107553	6
11	SICHERUNGSSCHLEIBE, Feder; 9/16"; ESt	108792	108792	108792	108792	6
12	MUTTER, Sechskant	107538	107538	107538	107538	6
13	SITZ, Ventil; ESt	180529	180529	180529	180529	3
14	SITZ, Einlassventil, mit Entlastungsventil; ESt	237572	237572	237572	237572	1
15*	O-RING; PTFE	n/v	n/v	n/v	n/v	4
16	FÜHRUNG, Kugel, ESt	180509	180509	180509	180509	4
17	DICHTUNG; UHMWPE	180761	180761	180761	180761	4
18	KUGEL, 51 mm (2") Ø; ESt	110294	110294	110294	110294	4
19	STANGE, Kolben; Chromex	16A677	16A677		16A677	1
	STANGE, Kolben; UltraLife™			17H542		1
20	HALTERUNG, O-Ring, Kolben	196356	196356	196356	196356	1
21	MUTTER, Kolben	196243	196243	196243	196243	1
22*	O-RING; PTFE gekapseltes Fluorelastomer	n/v	n/v	n/v	n/v	1
23*	O-RING; PTFE	n/v	n/v	n/v	n/v	1
24	PLATTE, Halterung, Kolben	196266	196266	196266	196266	1
25*	PACKUNG, Kolben; UHMWPE	n/v	n/v	n/v	n/v	1
26	KOLBEN	196265	196265	196265	196265	1
27	PATRONE, Packung, Hals	16A679	16A679	16A679	16A679	1
28	FEDER	16A545	16A545	16A545	16A545	1
30†	V-PACKUNG, Hals; UHMWPE	n/v	n/v	n/v	n/v	6
31†	V-PACKUNG, Hals; Leder	n/v	n/v	n/v	n/v	4
32†	RING, Gegen-; ESt	n/v	n/v	n/v	n/v	1
33†	RING, Stütz-; ESt	n/v	n/v	n/v	n/v	2

Detailansicht der  
Halspackungen



T115573a

Pos.- Nr.	Bezeichnung	Unterpumpe				Anz.
		24F451	24F453	24F452	24J888	
34	ÖLERTASSE	16A678	16A678	16A678	16A678	1
35◆	FEDER	n/v	n/v	n/v	n/v	1
36◆	DICHTUNG, Kolben, TSL-Pumpe	n/v	n/v	n/v	n/v	1
39	DISTANZSTÜCK, offene Ölertasse (nicht abgebildet; einzeln versandt)	16E536	16E536	16E536	16E536	1
40	KAPPE, Ölertasse	16F051	16A682	16F051	16F051	1
41	MUFFE, Kolbenstange	16E416	16E416	16E416	16E416	2
43▲	PLATTE, Warnung	183460	183460	183460	183460	1
48▲	AUFKLEBER, Warnung (nicht abgebildet)	172479	172479	172479	172479	1
51◆	O-RING; Fluorelastomer	108657	108657	108657	108657	2
52†	O-RING; PTFE	n/v	n/v	n/v	n/v	2
53	VERTEILER/FLASCHE; enthält 53a-53f	24T075	24T075	24T075	24T075	1
53a	VERTEILER; Nylon	n/v	n/v	n/v	n/v	1
53b‡	NIPPEL; ESt	n/v	n/v	n/v	n/v	1
53c‡	EINLASSRÜCKSCHLAG; Nylon, ESt, Fluorelastomer	n/v	n/v	n/v	n/v	1
53d‡	AUSLASSRÜCKSCHLAG; Nylon, ESt, PVC, Fluorelastomer	n/v	n/v	n/v	n/v	1
53e*	FLASCHE; hdpe	n/v	n/v	n/v	n/v	1
53f	O-RING	16G290	16G290	16G290	16G290	1
56	SCHRAUBE, M4 x 12	115263	115263	115263	115263	1
57	ABDECKUNGSSÄTZE; die Unterpumpen enthalten zwei Abdeckungssätze; in der Anleitung 406876 können Sie die richtige Größe für Ihre Unterpumpe und Ihren Motor wählen	24F254 24F255	24F254 24F255	24F254 24F255	24F254 24F255	1

[Hier klicken, um zur Seite mit den Reparatursätzen zurückzukehren.](#)

▲ Zusätzliche Gefahren- und Warnschilder, Aufkleber und Karten sind kostenlos erhältlich.

\* Teile sind im Dichtungsreparatursatz 243729 enthalten (separat zu kaufen).

† Teile sind im Halspackungsreparatursatz 24F247 enthalten (separat zu kaufen).

◆ Teile sind im TSL-Pumpenreparatursatz 24F618 enthalten (separat zu bestellen).

\* TSL-Flaschenersatzsatz 24F405 bestellen (separat zu bestellen). Enthält 5 Flaschen.

‡ Teile sind im TSL-Rückschlagventilreparatursatz 24F404 enthalten (separat zu bestellen).

Der komplette Pumpenreparatursatz 24F665 ist erhältlich (separat zu bestellen).

Teile mit der Kennzeichnung n/v sind nicht einzeln erhältlich.

# Reparatursätze, sachverwandte Handbücher und Zubehör

**HINWEIS:** Die in dieser Anleitung angegebenen Unterpumpen **müssen** die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Halspackungssätze und die vollständigen Pumpenreparatursätze verwenden. Die Sätze **nicht** für ältere Unterpumpen (siehe Anleitung 311832) verwenden. Die Höhe des Halspackungsringes hat sich geändert.

**HINWEIS:** Am besten bei jedem Austausch der Halspackungen den TSL-Pumpenreparatursatz 24F618 installieren.

Teile-Nr.	Bezeichnung	Sachverwandte Handbücher	Bezeichnung des Handbuchs	Reparatursätze	Bezeichnung des Reparatursatzes
Alle Unterpumpen in diesem Handbuch.	3000 cm <sup>3</sup> und 4000 cm <sup>3</sup>	3A0540	4-Kugel-Unterpumpen Anleitungen/Teile	24F247	Standard-Halspackungssatz, 4 Leder- und 6 UHMWPE-Halspackungen. Enthält Teile 30, 31, 32, 33, 52.
				24F248	Halspackungumrüsstsatz, 10 PTFE-Halspackungen. Enthält Teile 30, 32, 33, 52.
				24J442	Halspackungumrüsstsatz, 6 PTFE- und 4 Leder-Halspackungen. Enthält Teile 30, 31, 32, 33, 52.
				24F618	TSL-Pumpenreparatursatz. Enthält Teile 35, 36 und 51. Am besten bei jedem Austausch der Halspackungen installieren.
				24F404	TSL-Rückschlagventil-Reparatursatz. Enthält Teile 53b, 53c, 53d.
				24F405	TSL-Flaschen-Ersatzsatz. Enthält 5-mal das Teil 53e.
				17H542	Kolbenstange, UltraLife™.
24F448 24F449 24F450	3000 cm <sup>3</sup> -Unterpumpen	3A0540	4-Kugel-Unterpumpen Anleitungen/Teile	243728	Kolbendichtungreparatursatz. Enthält Teile 3, 5, 15, 17, 22, 23, 25 (UHMWPE).
				235855	Kolbendichtungumrüsstsatz. Enthält Teile 3, 5, 15, 17, 22, 23, 25 (PTFE).
				24F664	Kompletter Pumpenreparatursatz. Enthält Teile 3, 5, 15, 17, 22, 23, 25, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 51, 52.
24F451 24F452 24F453 24J888	4000 cm <sup>3</sup> -Unterpumpen	3A0540	4-Kugel-Unterpumpen Anleitungen/Teile	243729	Kolbendichtungreparatursatz. Enthält Teile 3, 5, 15, 17, 22, 23, 25 (UHMWPE).
				235854	Kolbendichtungumrüsstsatz. Enthält Teile 3, 5, 15, 17, 22, 23, 25 (PTFE).
				24F665	Kompletter Pumpenreparatursatz. Enthält Teile 3, 5, 15, 17, 22, 23, 25, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 51, 52.

# Technische Daten

4-Kugel-Unterpumpen (Größen 3000 cm <sup>3</sup> und 4000 cm <sup>3</sup> )		
	USA	Metrisch
<b>Zulässiger Betriebsüberdruck</b>		
3000 cm <sup>3</sup> -Unterpumpen	440 psi	3,0 MPa, 30 bar
4000 cm <sup>3</sup> -Unterpumpen	330 psi	2,3 MPa, 23 bar
<b>Verdrängung pro Zyklus</b>		
3000 cm <sup>3</sup> -Unterpumpen	3000 cm <sup>3</sup>	
4000 cm <sup>3</sup> -Unterpumpen	4000 cm <sup>3</sup>	
<b>Max. Medientemperatur</b>	150 °F	66 °C
<b>Größe von Materialeinlass und -auslass</b>	Siehe <b>Modelle</b> , Seite 2.	
<b>Gewicht</b>		
3000 cm <sup>3</sup> -Unterpumpen	103 lb	46,7 kg
4000 cm <sup>3</sup> -Unterpumpen	105 lb	47,6 kg
<b>Benetzte Teile (Hauptpumpe)</b>	Edelstahl, PTFE, Leder, Polyethylen mit ultrahohem Molekulargewicht, Kohlenstoffstahl ( <i>nur für Modelle 24F450 und 24F453</i> )	
<b>Benetzte Teile (eingeschlossene Ökertasse)</b>	Edelstahl, ultrahochmolekulares Polyethylen, hochdichtes Polyethylen, Fluorelastomer	

Loctite® ist eingetragenes Warenzeichen der Loctite Corporation.

# Graco-Standardgarantie

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

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

Diese Garantie gilt unter der Bedingung, dass das Gerät, für welches die Garantieleistungen beansprucht werden, kostenfrei an einen autorisierten Graco-Vertragshändler geschickt wird, um den behaupteten Schaden bestätigen zu lassen. Wird der behauptete Schaden bestätigt, so wird jeder schadhafte Teil von Graco kostenlos repariert oder ausgetauscht. Das Gerät wird kostenfrei an den Originalkäufer zurückgeschickt. Sollte sich bei der Überprüfung des Gerätes 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 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 (einschließlich, jedoch nicht ausschließlich 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 vorzubringen.

**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.

## Informationen über Graco

Besuchen Sie [www.graco.com](http://www.graco.com) für die neuesten Informationen über Graco-Produkte. Informationen über Patente siehe [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**FÜR BESTELLUNGEN:** Bitte kontaktieren Sie Ihren Graco-Vertragshändler oder rufen Sie Graco an, um sich über einen Händler in Ihrer Nähe zu informieren.

**Telefonnr.:** +1-612-623-6921 **oder gebührenfrei:** +1-800-328-0211 **Fax:** +1-612-378-3505.

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

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung. This manual contains German. MM 3A0540

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

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**

**Copyright 2010, Graco Inc. Alle Produktionsstandorte von Graco sind gemäß ISO 9001 zertifiziert.**

[www.graco.com](http://www.graco.com)

Revision N, September 2016