

# Installations-, Betriebs-, und Wartungsanweisungen für Flowrox™ LPP-D Schlauchpumpen

Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitung



Diese Anweisungen müssen vor Installation, Betrieb und Wartung dieses Produkts sorgfältig gelesen und verstanden werden.

## **HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

ALLE VON VALMET BEREITGESTELLTEN ZEICHNUNGEN, SPEZIFIKATIONEN, DATEN, SOFTWARE, FIRMWARE, HANDBÜCHER, ANWEISUNGEN, DOKUMENTATIONEN ODER ANDEREN URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZTEN WERKE SIND URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZTES EIGENTUM VON VALMET ODER SEINEN LIEFERANTEN UND DÜRFEN VOM KUNDEN, KÄUFER, UNTERVERTRAGSNEHMER, LIEFERANTEN ODER ANDEREN AUTORISIERTEN PERSONEN („BENUTZER“) NUR ZUM ZWECK DER INSTALLATION, DES BETRIEBS, DER WARTUNG UND REPARATUR DER VON VALMET GELIEFERTEN WAREN UND DIENSTLEISTUNGEN („PRODUKTE“) VERWENDET WERDEN. DIESE WERKE UND DATEN DÜRFEN NICHT ANDERWEITIG GENUTZT, VERVIELFÄLTIGT ODER WEITERGEGEBEN WERDEN. VALMET ODER SEINE LIEFERANTEN BEHALTEN ALLE RECHTE, TITEL UND INTERESSEN AN IHREN ERFINDUNGEN, ENTDECKUNGEN, KONZEPTEN, IDEEN ODER ANDEREM GEISTIGEN EIGENTUM, DAS IN IHREN PRODUKTEN VERKÖRPERT IST ODER MIT IHNEN ZUSAMMENHÄNGT.

ALLE GESCHÄFTSGEHEIMNISSE, SPEZIFIKATIONEN, ZEICHNUNGEN, ENTWÜRFE, SOFTWARE, MUSTER, ANDERE TECHNISCHE, FINANZIELLE, PRODUKT-, MARKETING-, VERKAUFS-, PRODUKTIONS-, ZULIEFERER-, PREIS- UND ANDERE VERTRAULICHE UND/ODER GESCHÜTZTE INFORMATIONEN EINER PARTEI, DIE SICH AUF DIE PRODUKTE ODER ANDERWEITIG AUF DIESEN VERTRAG ODER AUF EINE PARTEI, IHRE PRODUKTE, GESCHÄFTE, TÄTIGKEITEN ODER PLÄNE BEZIEHEN, DÜRFEN VON DER ANDEREN PARTEI NICHT AN UNBEFUGTE DRITTE WEITERGEGEBEN WERDEN. DIE EMPFANGENDE PARTEI STELLT SICHER, DASS IHRE DIREKTOREN, LEITENDEN ANGESTELLTEN, MITARBEITER UND VERTRETER DIE HIERIN ENTHALTENEN VERPFLICHTUNGEN EINHALTEN. SOFERN DIE PARTEIEN NICHT SCHRIFTLICH ETWAS ANDERES VEREINBAREN, BLEIBEN DIE HIERIN ENTHALTENEN VERPFLICHTUNGEN DER PARTEIEN ZUR VERTRAULICHKEIT, ZUR NICHTWEITERGABE UND ZUR NICHTVERWENDUNG SO LANGE IN KRAFT, WIE DIES NACH GELTENDEM RECHT ZULÄSSIG IST.

DIESES HANDBUCH ENTHÄLT ANWEISUNGEN ZUR DURCHFÜHRUNG BESTIMMTER TÄTIGKEITEN UND SOLL PROFESSIONELLE UND ENTSPRECHEND AUSGEBILDETE EXPERTEN BEI DER AUSÜBUNG IHRER FUNKTIONEN ANLEITEN UND UNTERSTÜTZEN. JEDER MUSS SICH MIT ALLEN ANWEISUNGEN IN DIESEM HANDBUCH VERTRAUT MACHEN, BEVOR INSTALLATION, BETRIEB, WARTUNG, REPARATUR ODER ANDERE HANDLUNGEN AN DEN JEWEILIGEN WAREN UND/ODER DIENSTLEISTUNGEN, AUF DIE SICH DIESES HANDBUCH BEZIEHT, DURCHGEFÜHRT WERDEN. ALLE ANWEISUNGEN MÜSSEN SORGFÄLTIG BEFOLGT WERDEN. JEDER TEIL DER IN DIESEM HANDBUCH AUFGEFÜHRTEN ANWEISUNGEN KANN JEDOCH AUSGELASSEN WERDEN, WENN DIES GESETZLICH VORGESCHRIEBEN ODER ERLAUBT IST. VALMET HAT DEN INHALT DIESES HANDBUCHS MIT GRÖSSTER SORGFALT ERSTELLT, GIBT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG, GEWÄHRLEISTUNG ODER GARANTIE AB, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, WAS DIE GENAUIGKEIT ODER VOLLSTÄNDIGKEIT DIESES HANDBUCHS BETRIFFT.

ALLE BENUTZER MÜSSEN VERSTEHEN UND SICH BEWUSST SEIN, DASS VON ZEIT ZU ZEIT AKTUALISIERUNGEN UND ÄNDERUNGEN AN DIESEM HANDBUCH VORGENOMMEN WERDEN. ALLE BENUTZER SIND VERPFLICHTET, SICH ZU INFORMIEREN UND HERAUSZUFINDEN, OB ES RELEVANTE AKTUALISIERUNGEN ODER ÄNDERUNGEN AN DIESEM HANDBUCH GEGEBEN HAT. WEDER VALMET NOCH EINER SEINER GESCHÄFTSFÜHRER, LEITER, MITARBEITER, UNTERAUFTRAGNEHMER, UNTERLIEFERANTEN, VERTRETER ODER HÄNDLER HAFTET VERTRAGLICH, DURCH UNERLAUBTE HANDLUNG ODER AUF IRGEND EINE ANDERE WEISE GEGENÜBER EINER PERSON FÜR VERLUSTE, SCHÄDEN, VERLETZUNGEN BIS HIN ZUM TOD, HAFTUNG, KOSTEN ODER AUSGABEN JEDLICHER ART; VOLLKOMMEN EINGESCHLOSSEN SIND INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, SPEZIELLE, FOLGE-, STRAF- ODER DIREKTE SCHÄDEN UND/ODER VERLUSTE, DIE SICH AUS ODER IN VERBINDUNG MIT DER ERSTELLUNG, LIEFERUNG, DEM BESITZ UND/ODER DER VERWENDUNG DIESES HANDBUCHS ERGEBEN. KEIN TEIL DIESES ABSATZES GILT ALS AUSSCHLUSS ODER EINSCHRÄNKUNG JEDLICHER HAFTUNG, DIE NICHT DURCH GESETZE ZWINGEND AUSGESCHLOSSEN WERDEN KANN.

FLOWROX™ IST EINE EINGETRAGENE MARKE ODER EINE MARKE DER VALMET ODER IHRER TOCHTERGESELLSCHAFTEN ODER PARTNER IN DEN VEREINIGTEN STAATEN UND/ODER IN ANDEREN LÄNDERN. ALLE ANDEREN IN DIESEM HANDBUCH DARGESTELLTEN WARENZEICHEN, LOGOS, MARKEN UND ZEICHEN SIND EIGENTUM DER JEWEILIGEN INHABER, SOFERN NICHT ANDERS ANGEGEBEN.

Urheberrecht © 2014-2023 Valmet Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EU-KONFORMITÄTS- ERKLÄRUNG</b>	<b>4</b>	<b>ANHANG B: Allgemeine Sicherheitswarnungen</b>	<b>25</b>
1.1	Mechanische Garantie für LPP-D-Pumpen	5		
1.2	Sicherheitshinweise für LPP-D-Pumpen	5		
<b>2</b>	<b>EINFÜHRUNG</b>	<b>7</b>		
2.1	Einsatzbereiche und Verwendungszwecke	7		
2.2	Allgemeine Beschreibung	7		
2.3	Elektrische Ausrüstung	10		
2.4	Technische Daten	11		
<b>3</b>	<b>TRANSPORT, LAGERUNG UND ANHEBEN</b>	<b>12</b>		
<b>4</b>	<b>INSTALLATION</b>	<b>12</b>		
4.1	Allgemein	12		
4.2	Pumpeninstallation	12		
4.3	Elektrische Verbindung	13		
4.4	Rohrleitungsanschlüsse	13		
<b>5</b>	<b>PUMPENBETRIEB</b>	<b>14</b>		
5.1	Inbetriebnahme	14		
5.2	Betrieb	14		
<b>6</b>	<b>BEDIENUNG UND WARTUNG</b>	<b>15</b>		
6.1	Allgemeine Wartung und Prüfungen	15		
6.2	Den Schlauch wechseln	16		
6.3	Wartung	17		
	<b>ANHANG A: Antragsformular</b>	<b>21</b>		
	<b>ANHANG B: Anzugsdreh- momente der wichtigsten Schrauben</b>	<b>22</b>		
	<b>ANHANG C: Tabelle für Leckdetektor</b>	<b>23</b>		
	<b>ANHANG D: Abmessungen, LPP-D-Pumpen</b>	<b>24</b>		

## **LESEN SIE ZUERST DIESE ANLEITUNG!**

Diese Anleitung enthält Informationen zur sicheren Handhabung und Bedienung des Produkts.

Wenn Sie zusätzliche Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder dessen Vertreter.

## **BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG AUF!**

Adressen und Telefonnummern sind auf der Rückseite abgedruckt.

# 1 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt:

Valmet Flow Control Oy  
Marssitie 1  
53600 Lappeenranta  
Finnland  
Tel. +358 (0)10 417 5000

Produktmodell/-typ: Peristaltische Schlauchpumpe LPP-D und LPP-T

Der oben erwähnte Gegenstand entspricht den einschlägigen harmonisierten Rechtsvorschriften der Europäischen Union:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG: Anhang II A

ATEX-Richtlinie 2014/34/EG: Nicht-elektrische Geräte

Befolgen Sie die Anweisungen zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung der Pumpe in diesem Handbuch.  
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Technology Manager Jarmo Partanen.

Im Auftrag von Valmet Flow Control Oy  
In Lappeenranta, 13. Mai 2022



Riku Salojärvi  
Leiter der Abteilung Operations

## 1.1 Mechanische Garantie für LPP-D-Pumpen

Die Garantie gilt für 12 Monate ab Lieferdatum, ausgenommen folgender Elemente:

- Verschleißteile, wie z. B. Dichtungen, Lager, Rotoren und Schläuche (für Anforderungen bei Herstellungsfehlern an Schläuchen, siehe 'PUMPENSCHLÄUCHE')
- Pumpen, die der Erstkäufer weiterverkauft hat, ohne eine schriftliche Vereinbarung mit dem Verkäufer über den verbleibenden Teil der Garantiezeit zu treffen
- direkte Schäden oder Folgeschäden, die durch bauliche Änderungen an der Pumpe von Unbefugten oder durch die Verwendung von Teilen, die nicht vom Originalhersteller zugelassen sind, verursacht wurden

Der Käufer muss innerhalb von 30 Tagen nach Feststellung des Fehlers einen Antrag auf Entschädigung im Zusammenhang mit der Schlauch- und/oder Pumpengarantie einreichen. Das Antragsformular finden Sie im Anhang.

Wenn die im Antragsformular angegebenen Bedingungen nicht eingehalten werden, verliert der Käufer seinen Anspruch auf die Garantie.

Die Garantie entschädigt für neue Teile, wenn beschädigte Teile ersetzt werden müssen. Lieferbedingungen: im Werk verpackt, ohne weitere Kosten.

### PUMPENSCHLÄUCHE:

Der Schlauch der Pumpe steht mit dem gepumpten Produkt in Kontakt und ist Verschleiß, hohen Temperaturen, Druckstößen, Chemikalien und anderen Verschleißmechanismen ausgesetzt. Der Pumpenschlauch ist daher ein Verschleißteil, das regelmäßig ausgetauscht werden muss.

Flowrox Pumpen haben sich in verschiedenen anspruchsvollen Anwendungen als zuverlässig erwiesen. Die Einsatzbedingungen sind jedoch so unterschiedlich, dass wir keine genaue Lebensdauer oder Garantiezeit für den Schlauch angeben können. Die Garantie gilt nur für Herstellungsfehler des Schlauchs.

Im Falle eines Herstellungsfehlers ist der Kunde berechtigt, die defekten Schläuche an den Lieferanten zurückzusenden. Der Lieferant erstattet dem Kunden den Wert der Schläuche, ausschließlich der Frachtkosten, der Verpackungskosten und anderer Ausgaben, unter den folgenden Bedingungen:

Die Pumpe wurde nur für den vorgesehenen Zweck verwendet; bei allen Ansprüchen bezüglich eines Schlauchfehlers wurde der betreffende Schlauch zusammen mit einer Beschreibung der Betriebsbedingungen und der verwendeten Methode an

Valmet Flow Control Oy zur chemischen und mechanischen Analyse geliefert.

Eine eventuelle Rückerstattung für einen defekten Schlauch erfolgt erst nach der Prüfung des Schlauchs.

## 1.2 Sicherheitshinweise für LPP-D-Pumpen

In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet, um hervorzuheben, was besonderer Aufmerksamkeit bedarf:

### Liste zur Gefahrenbestimmung.

	 <b>GEFAHR!</b>
	<b>GEFAHR</b> weist auf eine Gefahr mit hohem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen wird.
	 <b>WARNUNG!</b>
	<b>WARNUNG</b> weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen kann.
	 <b>VORSICHT!</b>
	<b>VORSICHT</b> weist auf eine Gefahr mit niedrigem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann.

SYMBOL	BESCHREIBUNG
	Gefahr für die persönliche Sicherheit: Die Vernachlässigung der Sicherheitsmaßnahmen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.
	Gefahr eines Stromschlages: Die Vernachlässigung der Sicherheitsmaßnahmen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.
	Gefahr durch herabfallende Lasten
	Quetschgefahr

SYMBOL	BESCHREIBUNG
	Lesen Sie die Betriebs- und Wartungsweisungen: Lesen und verstehen Sie die Betriebs- und Wartungsanweisungen, bevor Sie das Produkt verwenden.
	Gebotssymbol: Befolgen Sie diese Anweisungen, um Fehlfunktionen der Maschine zu vermeiden.

Verhindern Sie Unfälle und stellen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe sicher, indem Sie die in diesem Handbuch angegebenen Anweisungen befolgen. Installation und Wartung der Pumpe müssen von Personen mit entsprechender Ausbildung durchgeführt werden.

Die Sicherheitsaspekte wurden bei der Konstruktion der Pumpe so weit wie möglich berücksichtigt.

Verwenden Sie die Pumpe niemals mit geöffneter Frontabdeckung oder geöffnetem Schauglas. Wenn das Schauglas für bestimmte Wartungsarbeiten entfernt werden muss, gehen Sie äußerst vorsichtig vor. Halten Sie alle Körperteile aus der Gefahrenzone.

Die Pumpe wurde an Hochspannung angeschlossen. Der Anschlusskasten darf nicht geöffnet werden, wenn die Antriebseinheit angeschlossen ist. Elektrische Arbeiten müssen von professionellen Elektrikern durchgeführt werden.

Die Pumpe kann einen hohen Druck erzeugen und aufrechterhalten. Dies muss beachtet werden, wenn jemand die Rohrverbindungen usw. öffnet. In der Rohrleitung kann auch nach dem Stoppen der Pumpe ein hoher Druck herrschen.

Unbefugtes Personal darf sich nicht in der Nähe der Pumpe aufhalten, wenn diese in Betrieb ist. Die Installation und Wartung der Pumpe müssen von Personen mit entsprechender Ausbildung durchgeführt werden.

Die Pumpen müssen immer mit der für den Einsatzort erforderlichen Sicherheitsausrüstung ausgestattet sein, die von den nationalen Vorschriften gefordert wird. Unabhängig von den nationalen Vorschriften muss die Stromversorgung des Pumpenaggregats mindestens mit den folgenden elektrischen Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet sein:

- Notschalter
- Hauptschalter
- Motorüberlastungsschutz
- Sicherungen

	WARNUNG!
	Quetschgefahr. Die Frontabdeckung ist Teil der Sicherheitsausrüstung der Pumpe. Verwenden Sie die Pumpe niemals ohne oder mit geöffneter Frontabdeckung.

Die folgende optionale Ausrüstung gilt ebenfalls als Sicherheitsausrüstung:

- Leckdetektor: stoppt die Pumpe, falls der Schlauch reißt
- Drucktransmitter mit Anzeige und Überdruckgrenze: stoppt die Pumpe, falls die Überdruckgrenze überschritten wird.

## 2 EINFÜHRUNG

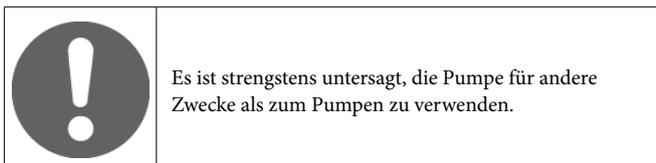
### 2.1 Einsatzbereiche und Verwendungszwecke

LPP-D-Schlauchpumpen sind für das Pumpen von Flüssigkeiten, feststoffhaltigen Flüssigkeiten, Schlamm und aggressiven Flüssigkeiten vorgesehen. Zu den normalen Pumpvorgängen gehören das Umfüllen, Dosieren, Füttern und Abpumpen von Wasser. Die Verwendung für andere Zwecke ist untersagt.

**Tabelle 1. Geeignete Branchen und Anwendungen für LPP-D-Pumpen.**

BRANCHE	ANWENDUNG
Reinigung von Wasser und Abwasser	Chemikaliendosierung und Schlammtransfer
Bergbau und Metallindustrie, Mineralienverarbeitung	Schlämme und Chemikalien
Pigmente und Füllstoffe	Papierpigmente und -farben
Chemische Prozessindustrie	Pumpen von Leim und Dosierung von Chemikalien
Zellstoff- und Papierindustrie	Beschichtungen und Lösungen
Bau- und Zementindustrie	Schlamm aus abrasiven Rohstoffen
Lebensmittelindustrie: Brauereien, Weinfabriken, Herstellung von Erfrischungsgetränken	Filter- und Filterhilfsmittel, Kieselsäurefilterung

Die peristaltische LPP-D-Schlauchpumpe ist selbstansaugend und dichtungslos. Die dichtungslose Pumpe nimmt keinen Schaden, auch wenn sie relativ lange trocken läuft. Der einzige Teil der Pumpe, der mit dem gepumpten Medium in Berührung kommt, ist der Schlauch. Der Schlauch und Rotor sind die einzigen Elemente der Pumpe, die regelmäßig ausgetauscht werden müssen.



Die Schutzart (IP) der Pumpe hängt von der installierten Ausstattung ab. Die normale Schutzklasse für den Motor ist IP55.

### 2.2 Allgemeine Beschreibung

#### Arbeitsweise

Die Funktion der Pumpe basiert auf dem peristaltischen Effekt: Der zylindrische Rotor, der mit einem Lager ausgestattet ist, komprimiert den Schlauch während des 360-Grad-Arbeitszyklus. Der Rotor ist auf einer Kurbelwelle montiert, die die exzentrische Bewegung ermöglicht. Wenn sich der Rotor dreht, schiebt sie das gepumpte Medium im Schlauch vorwärts.

Nachdem der Rotor anhält, kehrt der Schlauch in seine ursprüngliche Form zurück und bildet so ein Vakuum in seinem Inneren. Das Vakuum wird dann von der Saugseite aus mit dem Medium aufgefüllt. Die Schlauchkompression ist so eingestellt, dass ein Rückfluss durch den Kompressionspunkt verhindert wird.

## Mechanische Struktur

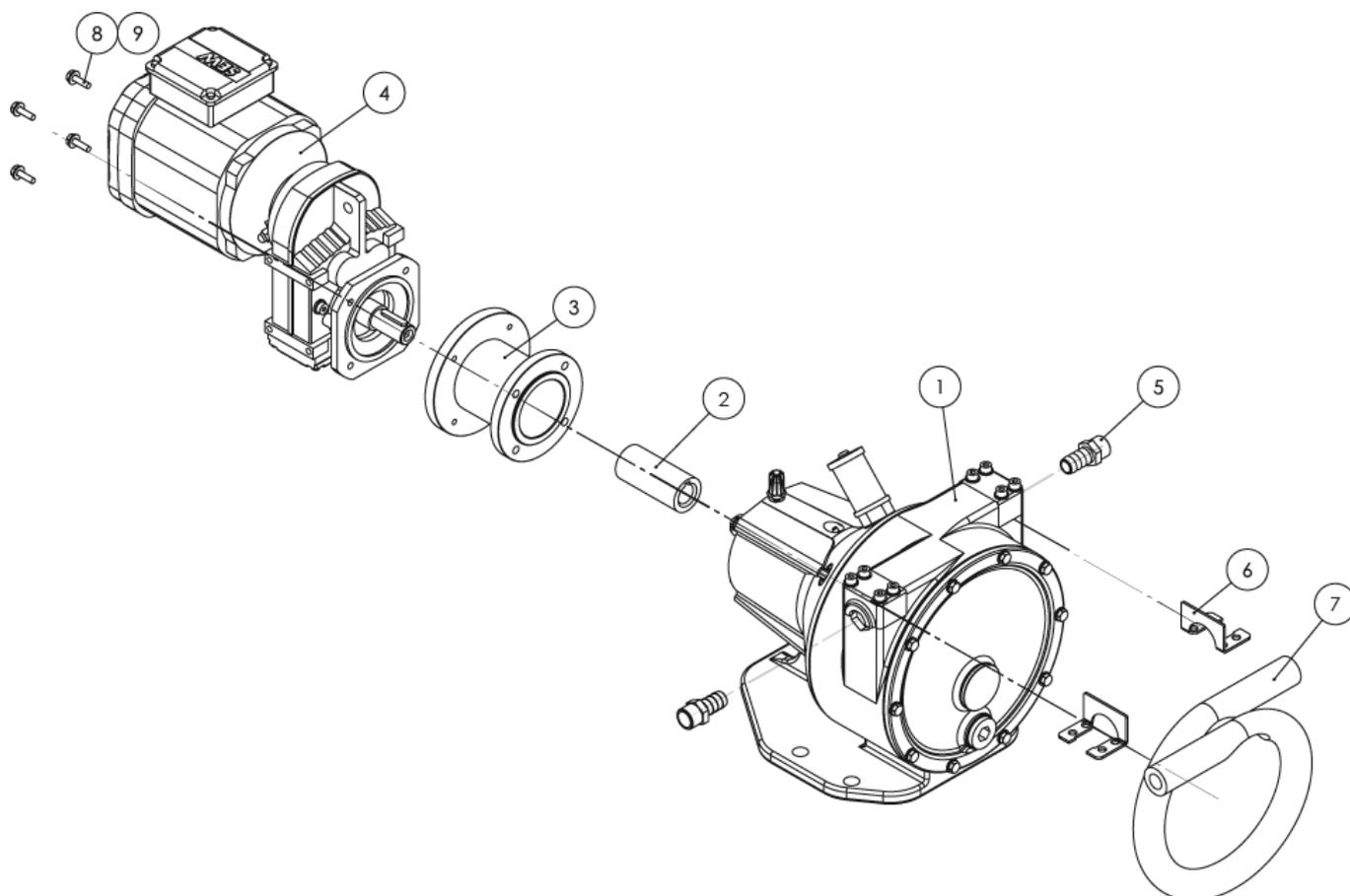
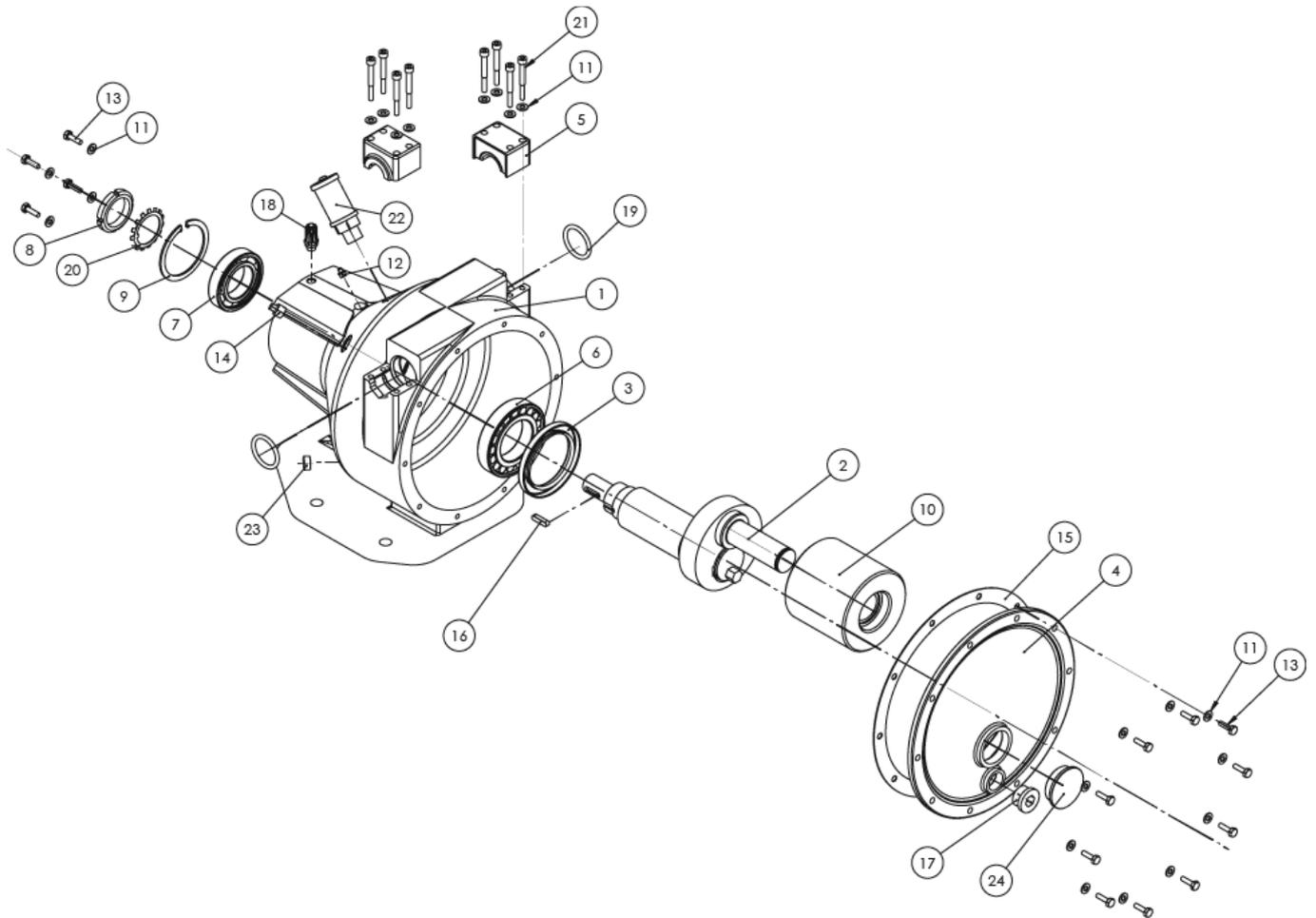


Abbildung 1. Explosionszeichnung der gesamten LPP-D-Pumpe

Artikel	Beschreibung	Stk.	Artikel	Beschreibung	Stk.
1	Pumpenkopf	1	6	Aufklebersiegel	1
2	Kupplung	1	7	Schlauch	2
3	Adapterflansch	1	8	Schraube	4
4	Getriebemotor	1	9	Unterlegscheibe	4
5	Schlaucheinsatz	2			

Alle auseinandergezogenen Teile sind modular und auftragsspezifisch. Die Adapterteile variieren je nach ausgewähltem Getriebemotor.



**Abbildung 2. Explosionszeichnung des LPP-D-Pumpenkopfs**

Artikel	Beschreibung	Stk.	Artikel	Beschreibung	Stk.
1	Körper	1	13	Sechskantschraube	14
2	Kurbelwelle	1	14	Stecker	1
3	Radialwellendichtung	1	15	Dichtung der Frontabdeckung	1
4	Frontabdeckung	1	16	Paralleltaste	1
5	Schlauchhalterung	2	17	Stecker	1
6	Rollenlager	1	18	Schalldämpfer	1
7	Kugellager	1	19	O-Ring	2
8	Wellenmutter	1	20	Sperrplatte	1
9	Sicherungsring	1	21	Innensechskantschraube	8
10	Rotorbaugruppe	1	22	Entlüfter	1
11	Unterlegscheibe	22	23	Innensechskantstecker	1
12	Schmiernippel	1	24	Ölauge	1

Die Kurbelwelle ist mit einem Lager an der Stange mittig in der Rückwand des Pumpengehäuses befestigt. Die Antriebseinheit ist über einen Flansch mit der Stange verbunden.

Die einzigen Dinge, die sich in Bezug auf das Fördermedium und die Durchflussparameter ändern, sind das Schlauchmaterial, die Düsen (Anschlüsse) und die Größe der Antriebseinheit.

Die Pumpe kann mit zwei Arten von Getriebemotoren oder Getrieben ausgestattet werden. Das Getriebe ist alternativ ein schräges Stirnrad oder ein schräges Kegelrad. Beide sind als Getriebemotoren oder Getriebe mit IEC-Flansch für den Motor mit Standardanschlüssen erhältlich.

## 2.3 Elektrische Ausrüstung

Empfohlene elektrische Geräte:

- Leckdetektor

Zu den optionalen elektrischen Steuergeräten gehören die folgenden:

- Drehzahlmesser
- Frequenzumrichter (integriert oder separat)

**Der Leckdetektor** ist ein Zweidraht-Schwimmerschalter, der mit separaten Anbauteilen an der Pumpenrückwand befestigt wird. Der Detektor ist vom Typ NC: Wenn der Schlauch reißt, steigt der Flüssigkeitsstand im Gehäuse an, der Stromkreis öffnet sich und stoppt die Pumpe. Die Pumpe kann nur mit der Reset-Funktion neu gestartet werden. Die Rückstellmethode ist je nach Pumpenkonstruktion unterschiedlich.

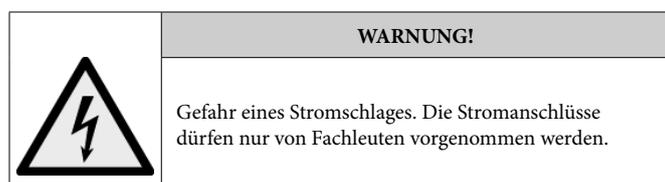
- Bei einem integrierten Umrichter muss die Umkehrkupplung in die 0-Stellung und zurück gedreht werden.
- Durch Drücken der Quittierungstaste des Schaltschranks.

Der **Betriebsdrehzahlsensor** ist ein induktiver Sensor, der an der Rückwand der Pumpe angebracht wird. Für jede erkannte Kurbelwellenumdrehung sendet er einen Impuls. Der Sensor benötigt eine Betriebsspannung von +24 V.

**Der Frequenzumrichter** wird zur Steuerung der Pumpendrehzahl verwendet. Der Frequenzumrichter kann mit dem Motor integriert oder separat geliefert werden.

Die Schutzart des integrierten Wechselrichters ist IP 54 (kann auch in IP66 geliefert werden). Er kann mit einer (Potentiometer) vor Ort oder ferngesteuerten Drehzahlregelung (0...10 V, 0/4...20 mA) versehen werden.

Der separate Umrichter muss an einem kühlen und trockenen Ort installiert werden. Ein Signal von 0...10 V kann als Sollwert für ein separates Umrichtersignal definiert werden (optionale Ausstattung  $\pm 10$  V, 0/4...20 mA), mit Festfrequenzen oder Bus. Das analoge Ausgangssignal kann auf 0...10 V skaliert werden.



## 2.4 Technische Daten

### Pumpenparameter

**Tabelle 2. Pumpenparameter.**

Pumpenmodell	Größenkategorien DN mm (Zoll)	Maximale Produktion m <sup>3</sup> /h (gpm)	Fördermenge pro Umdrehung in Liter (Gallonen)	Maximaler Druck, Standard bar (psi)	Maximaler Druck, Hochdruck bar (psi)	Schlauchdurchmesser und Anschluss
LPP-D15 (LPP-D ½)	15 (0,5)	0,6 (2,6)	0,1 (0,026)	7,5 (108)	16 (232)	15 mm, G ½" (½ in, G ½")
LPP-D20 (LPP-D ¾)	20 (0,75)	1,2 (4,7)	0,18 (0,047)	7,5 (108)	16 (232)	20 mm, G ¾" (¾ in, G ¾")
LPP-D25 (LPP-D 1)	25 (1)	2 (7,9)	0,3 (0,0793)	7,5 (108)	16 (232)	25 mm, G 1" (1 in, G 1")

Die Spezifikationen für optionale Schläuche und Ausrüstungen, die für verschiedene Pumpengrößen erhältlich sind, sind unten aufgeführt.

	<p>Neben den Abmessungen der Antriebseinheit hängt die Pumpenleistung von den folgenden Faktoren ab:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Viskosität des gepumpten Mediums</li><li>• Ansaughöhe</li><li>• Rohrleitungslänge</li></ul>
--	--

### Abmessungen und Massen

Die endgültigen Abmessungen und das Gewicht der Pumpe werden zum Teil durch den Pumpenantrieb und die installierte Zusatzausrüstung bestimmt. Die Hauptabmessungen der Pumpe finden Sie im Anhang: Allgemeine Anordnungszeichnungen.

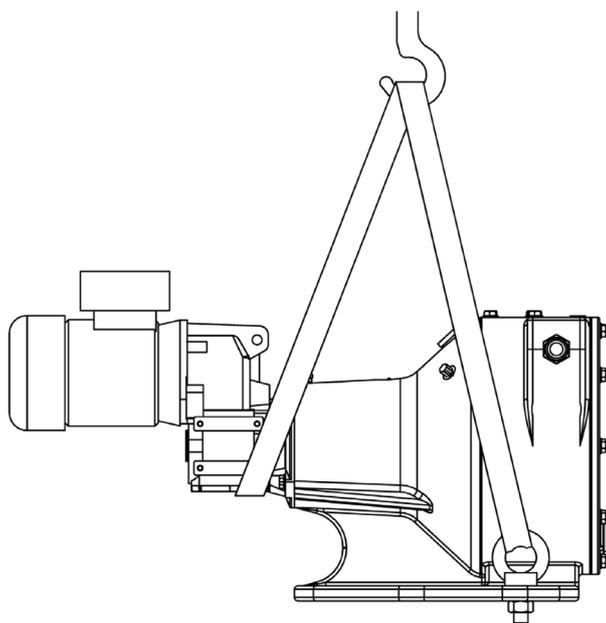
### 3 TRANSPORT, LAGERUNG UND ANHEBEN

Die LPP-D-Pumpe wird in einem Transportbehälter geliefert. Verwenden Sie für die Lagerung und den Transport der Pumpe bis zur endgültigen Installation den Originalbehälter. Lagern Sie die Pumpe an einem trockenen, kühlen und vor Sonnenlicht geschützten Ort. Bevor Sie die Pumpe aus der Transportkiste auspacken, vergewissern Sie sich, dass das Pumpenfundament fertiggestellt ist, die richtige Größe und aus dem richtigen Material hergestellt wurde.

Wenn das Pumpenaggregat für längere Zeit gelagert werden soll, verfahren Sie wie folgt:

- Spülen Sie das Medium aus der Pumpe.
- Entfernen Sie den Schlauch von der Pumpe oder lösen Sie die Schlauchkompression, um eine Ermüdung des Schlauchs während der Lagerung zu vermeiden.
- Reinigen Sie das Pumpengehäuse.
- Lagern Sie die Pumpe an einem trockenen, kühlen Ort bei +5 - +20 °C (+41 - +68 °F), geschützt vor Sonnenlicht.

	<b>WARNUNG!</b>
	Gefahr durch herabfallende Lasten. Heben Sie die Pumpe nur mit einer zugelassenen Hebevorrichtung mit ausreichender Tragkraft an. Beachten Sie die Bedienungsanleitungen für Hebevorrichtung.



**Abbildung 3. Anheben der Pumpe**

Hebeseile dürfen nicht an der Hebeöse des Getriebes oder des Motors befestigt werden.

### 4 INSTALLATION

#### 4.1 Allgemein

	LPP-D-Pumpen sind für den Einsatz in industriellen Anwendungen und Anlagen vorgesehen. Sie müssen in Innenräumen installiert und vor direktem Sonnenlicht, Regen und Kälte geschützt werden.
---	--

Nur Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung darf eine LPP-D-Pumpe installieren. Alle für die Installation und Wartung verwendeten Werkzeuge und Werte sind metrisch.

Für die Installation der Pumpe werden folgende Werkzeuge benötigt:

- Schlüsselsatz
- Inbusschlüsselsatz
- Drehmomentschlüssel (bis zu 300 Nm)
- Schraubendreher (für elektrische Anschlüsse)

Die Pumpe muss auf dem Sockel installiert werden, der Teil des Pumpenrahmens ist.

Die LPP-D-Pumpen werden normalerweise zusammengebaut und einsatzbereit geliefert (außer wenn die Pumpe mit einem IEC-Flanschgetriebe ohne Motor geliefert wird). Der Schlauch und das Schmiermittel sind in der Pumpe installiert.

#### 4.2 Pumpeninstallation

Die Pumpe wird in einer Transportverpackung geliefert, die die Pumpe während des Transports schützt. Für weitere Informationen, siehe Kapitel 3: 'Transport, Lagerung und Anheben'.

**Tabelle 3. Erforderliche Abstände um die Pumpe (für Wartung und Kühlung).**

Modell	Vorne m (ft)	Rechts m (ft)	Links m (ft)	Hinten m (ft)
LPP-D15, 20 und 25 (LPP-D ½, ¾ und 1)	1 (3)	0,5 (1,6)	0,5 (1,6)	0,15 (0,5)

Installieren Sie die Pumpe auf einem geeigneten Fundament mit Fundamentschrauben oder entsprechenden Gewinden. Siehe die Grundabmessungen der Pumpe in Abschnitt 2.4.2, „Abmessungen und Gewichte“. Die Pumpe muss mit Fundamentschrauben, die durch den Pumpenständer hindurchgehen, mit dem Fundament verschraubt werden; andere Befestigungsmittel sind nicht erlaubt. Stellen Sie sicher, dass das Fundament das Gewicht der Pumpe und die während des Betriebs auftretenden Vibrationen aufnehmen kann.

	Die einzige zulässige Einbaulage ist mit dem Ständer nach unten.
---	--

**Tabelle 4. Schrauben für das Pumpenfundament und deren Anzugsmomente.**

Modell	Schraube	Anzugsdrehmoment (Nm)
LPP-D15, 20 und 25 (LPP-D ½, ¾ und 1)	M16 x 70	210

	Ziehen Sie die Schrauben immer über Kreuz an und überprüfen Sie, ob das richtige Drehmoment erreicht wurde.
---	---

Wenn das Fundament für die Montage vorbereitet wurde:

- Heben Sie die Pumpe wie in Kapitel 3 beschrieben an und legen Sie sie auf das Fundament.
- Ziehen Sie die Fundamentschrauben mit dem Drehmomentschlüssel den in Tabelle 4 („Schrauben für das Pumpenfundament und deren Anzugsmomente“) angegebenen Drehmomenten entsprechend an.
- Entfernen Sie die Transportstützen, falls vorhanden.

	Wenn die Pumpe in einer schmutzigen Umgebung installiert wird, in der ihr Motor Spritzern oder Staub ausgesetzt ist, muss der Motor mit einem Schutz versehen werden. Ein unsauberer Motor kann überhitzen und Schaden nehmen.
---	--

	Wenn die zu installierende Pumpe mit einem Getriebe mit IEC-Flansch ausgestattet ist, kann der Motor in das Getriebe eingebaut werden, nachdem die Pumpe auf dem Fundament verschraubt wurde. Der Motor muss nach Herstelleranweisungen zusammengebaut werden.
---	--

### 4.3 Elektrische Verbindung

Die Motorverbindungen muss nach Herstelleranweisungen vorgenommen werden. Die Anleitung wird mit der Motoreinheit geliefert.

	<b>⚠️ WARNUNG!</b>
	Gefahr eines Stromschlages. Vergewissern Sie sich vor der Installation oder Wartung, dass die Versorgungsspannung ausgeschaltet ist. Die Stromanschlüsse dürfen nur von Fachleuten vorgenommen werden.

	Gefahr eines Stromschlages. Stellen Sie immer sicher, dass die Betriebsspannung mit den Anforderungen der Pumpe und des Steuergeräts übereinstimmt.
---	---

### 4.4 Rohrleitungsanschlüsse

Die Durchflussrichtung der Pumpe geht in beide Richtungen.

	Insbesondere beim Abpumpen von schwerem Schlamm muss die Mindestfließgeschwindigkeit beachtet werden, um eine Sedimentation des Mediums zu verhindern.
---	--

Angeschlossene Rohrleitungen sollten die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Um den Druckverlust zu minimieren, sollte die Nennweite der Rohrleitungen mindestens eine Nummer größer sein als die Nennweite der Pumpe.
- Die Pumpe sollte mit flexiblen, druckfesten Schläuchen an die Rohrleitungen angeschlossen werden, um Wartungsarbeiten zu erleichtern und die von der Pumpe erzeugten Druckstöße (Pulsation) zu dämpfen. Das Ausmaß der Pulsation (Druckänderung) hängt von folgenden Faktoren ab: dem Gegendruck der Rohrleitung, der Kapazität der Rohrleitung, der Fließgeschwindigkeit, der in der Rohrleitung installierten Ausrüstung und der Drehzahl der Pumpe.
- Die Festigkeit der Rohrleitungsstützen sollte berücksichtigt werden, da die Vibrationen in den Rohrleitungen zu Spannungen im Pumpengehäuse führen können.
- Wenn die Druckstöße der Pumpe den Pumpvorgang stören, kann die Pulsation mit speziellen Pulsationsdämpfern, die in die Rohrleitung eingebaut werden, gedämpft werden.
- Wenn sich an der Pumpe druckseitig Absperrventile befinden, muss zwischen dem Ventil und der Pumpe ein Druckentlastungsventil installiert werden, das einen Überdruck verhindert.

Die Saug- und Druckanschlüsse der Pumpe sind mit Gewinde versehen. Die Anschlussgrößen können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

**Tabelle 5. Saug- und Druckanschlussgrößen.**

Modell	Anschlussstutzen
LPP-D15 (LPP-D ½)	G ½" (G ½")
LPP-D20 (LPP-D ¾)	G ¾" (G ¾")
LPP-D25 (LPP-D 1)	G 1" (G 1")

## 5 PUMPENBETRIEB

Die LPP-D-Pumpen werden normalerweise mit vorinstalliertem Schlauch und Schmiermittel geliefert. Auch die Antriebseinheit (Getriebe und Motor) wird vor der Auslieferung der Pumpe installiert. In diesem Fall ist die Pumpe mit den auf dem Typenschild der Pumpe angegebenen Nennwerten einsatzbereit. Wenn die Pumpe ohne Getriebemotor geliefert wird (Pumpenkopflieferung), muss der Getriebemotor den Herstelleranweisungen entsprechend montiert werden.

### 5.1 Inbetriebnahme

Bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird, ist sicherzustellen, dass sie in Übereinstimmung mit diesen Anweisungen in diesem Handbuch und den geltenden Sicherheitsvorschriften installiert wurde.

Geringstenfalls muss Folgendes gewährleistet sein:

- Die Pumpe wird nur für den zum Zeitpunkt des Verkaufs angegebenen Zweck verwendet.
- Der installierte Schlauch ist mit dem gepumpten Medium kompatibel.
- Die auf dem Typenschild angegebenen Parameter entsprechen den von der Pumpe geforderten Prozesswerten. Die Rohrleitungen, an die die Pumpe angeschlossen ist, müssen ausreichend druckfest sein.
- Die erforderlichen Druckentlastungsventile sind angeschlossen und funktionieren ordnungsgemäß.
- Die elektrischen Arbeiten wurden von einem zugelassenen Elektriker durchgeführt.
- Das Starten der Pumpe stellt keine Gefahr für Personen oder Ausrüstung dar.
- Die Pumpe ist korrekt an die Rohrleitungen angeschlossen und alle Verbindungen sind druckfest.
- Die Ventile aller an die Pumpe angeschlossenen Saug- und Druckleitungen sind geöffnet.
- Die Einstellungen der Pumpe sind korrekt.
- Die Menge des Schlauchschmiermittels ist ausreichend.
- Wenn die Pumpe mit einem Frequenzumrichter ausgestattet ist, ist die eingestellte Mindestfrequenz ausreichend, um die Kühlung der Pumpe unter allen Bedingungen zu gewährleisten. Wenn die erforderliche Mindestfrequenz unter 20 Hz liegt, muss die Pumpe immer mit einem zusätzlichen Kühlventilator ausgestattet sein.

### 5.2 Betrieb

Die maximale Betriebsgeschwindigkeit für alle LPP-D-Pumpen beträgt 110 Umdrehungen pro Minute. Wenn Sie eine höhere Geschwindigkeit benötigen, wenden Sie sich bitte an unsere örtliche Vertretung.

Nach dem Start beginnt die Pumpe mit Nenndrehzahl zu rotieren (sofern sie nicht mit einem Frequenzumrichter ausgestattet ist). Die Nenndrehzahl erzeugt einen Nennvolumenstrom.

Wenn die Pumpe mit einem Frequenzumrichter ausgestattet ist, hängt die Drehzahl der Pumpe von dem für den Frequenzumrichter eingestellten Wert ab. Wenn die Pumpe von einem Frequenzumrichter mit langsamen Drehzahlen gesteuert wird, achten Sie darauf, dass der Pumpenmotor nicht überhitzt.



Schließen Sie niemals die druckseitigen Pumpenventile, da dies zu Überdruck führen und die Rohrleitung bzw. die Pumpe beschädigen kann.

Wenn der Feststoffgehalt des gepumpten Mediums hoch ist, müssen die Rohrleitungen bei Stillstand der Pumpe gespült werden. Dies verhindert Verstopfungen in den Rohrleitungen, die durch die Sedimentation des Mediums verursacht werden.



Ein Leckdetektor für Schläuche kann mit der Pumpe geliefert werden. Das Produkt muss an das Steuersystem angeschlossen werden, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten.

Die Notwendigkeit, den Schlauch oder Rotor zu ersetzen, Rotor kann während der Verwendung der Pumpe überwacht werden, indem der Volumenstrom der Pumpe und die Pumpengeschwindigkeit überprüft werden. Wenn der Volumenstrom pro Umdrehung niedriger ist als die Nennfördermenge pro Umdrehung, muss der Schlauch oder Rotor ausgetauscht werden.

## 6 BEDIENUNG UND WARTUNG

### 6.1 Allgemeine Wartung und Prüfungen

Die Prozessfunktionen von peristaltischen Schlauchpumpen sind oft kritisch. Um einen problemlosen und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, muss die Pumpe überwacht werden, und es muss täglich eine Grundprüfung durchgeführt werden.

Der Schlauch, der für den Transport des gepumpten Mediums verwendet wird, ist das einzige Element der Pumpe, das regelmäßig ausgetauscht werden muss. Die Überprüfung des Schlauchzustands ist daher die wichtigste Wartungsmaßnahme für die Pumpe.

Es wird empfohlen, beim Schlauchwechsel auch die Dichtungsringe und Aufkleber zu ersetzen, die zur Abdichtung der Schlauch- und Rahmeneinlässe verwendet werden, und die richtige Menge LPP-D-Schmiermittel zu verwenden.

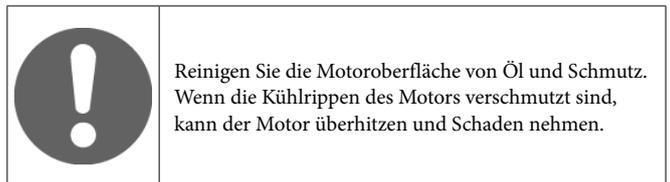
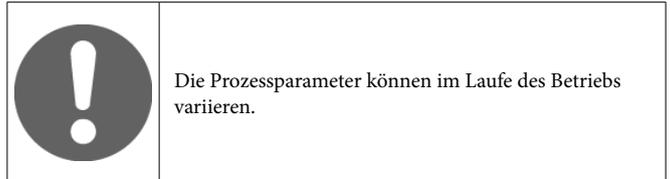
#### Überwachung während der Verwendung

Der Zustand des Pumpenschlauchs muss regelmäßig überprüft werden. Die Überprüfung erfolgt durch visuelle Einschätzung des Schlauchzustands und durch Überwachung der Parameter des Durchflussmessers.

Die Überwachung des Pumpenzustands anhand von Durchflussparametern basiert auf dem von der Pumpe erzeugten Volumenstrom und der Drehzahl der Pumpe. Der von der Pumpe erzeugte Volumenstrom in l/min (G min) wird durch die Drehzahl (U/min) der Pumpe geteilt. Der sich daraus ergebende Wert für den Volumenstrom pro Umdrehung wird mit dem entsprechenden Wert eines neuen Schlauchs oder mit dem in den technischen Daten der Pumpe angegebenen Wert verglichen.

Das beste Ergebnis erhalten Sie, wenn Sie den Vergleich anhand der Abbildung für einen neuen Schlauch durchführen. Liegt die Produktion pro Umdrehung deutlich unter dem Vergleichswert (mehr als 5%), muss der Schlauch ausgetauscht werden. Der von der Pumpe erzeugte Volumenstrom hängt von den Eigenschaften des gepumpten Mediums (Viskosität, Dichte usw.), der Ansaughöhe usw. ab. Eine geringere Fördermenge pro Umdrehung deutet darauf hin, dass ein Rückfluss über den Kompressionspunkt stattfindet.

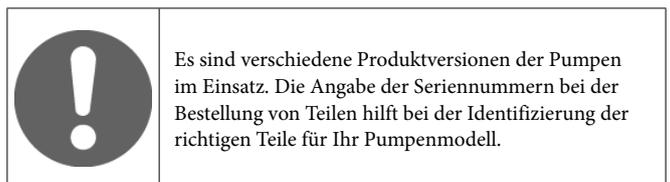
Der Zustand des Getriebes und der Lagerdichtungen kann optisch auf austretendes Öl oder Fett überprüft werden. Wenn Austrittsstellen entdeckt werden, müssen die Dichtungen (und ggf. die Lager) ausgetauscht werden.



#### Ersatzteile

Um die korrekte und schnelle Lieferung von Ersatzteilen zu gewährleisten, muss die Bestellung mindestens die folgenden Informationen enthalten, die auf dem Typenschild der Pumpe zu finden sind:

- Pumpen-Seriennummer
- Pumpentyp
- Nennfördermenge und -druck der Pumpe
- Herstellungsjahr der Pumpe

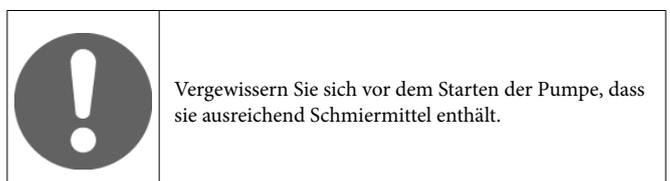


Die Pumpenteile mit den entsprechenden Nummern oder Codes finden Sie in den Zeichnungen am Ende dieses Handbuchs.

#### Schmierung

Den Schlauch schmieren

Der LPP-D-Pumpenschlauch wurde mit reibungsminderndem LPP-Schlauchschrmermittel geschmiert. Der Betriebstemperaturbereich des Schmiermittels beträgt -20 °C...+100 °C (-4 °F...+212 °F), und es muss dem Pumpengehäuse bei der Installation oder dem Austausch des Schlauchs hinzugefügt werden. Die korrekte Schmiermittelmenge beträgt 0,4 Liter (0,1 Gallonen). Hochdruckpumpe (mit Stützrotoren) 1,0 Liter (0,26 Gallonen). Dies gilt für alle LPP-D-Pumpenmodelle.



	<b>⚠ VORSICHT!</b>
	Achten Sie immer darauf, dass das Schmiermittel mit dem gepumpten Medium kompatibel ist. Auch wenn das LPP-Schlauchschniermittel extrem stabil ist, kann es mit oxidierenden Substanzen, wie z. B. bestimmten Säuren, reagieren. Wenden Sie sich bei Unklarheiten immer an Ihren örtlichen LPP und fordern Sie weitere Informationen an.

### Die Lager schmieren

Die Lager des Pumpenaggregats und die Lager des Rahmens sind für drei Monate unter normalen Betriebsbedingungen geschmiert. Geben Sie in den Hauptlagern nach jeweils drei Monaten Betrieb 20 g (0,71 oz) zusätzliches Fett zu.

Füllen Sie die Rotorlager nach jedem Schlauchwechsel mit Fett.

Das geeignete Schmierfett für die Lager ist SKF LGHP2 oder gleichwertig.

	Wenn die Pumpe unter nicht bestimmungsgemäßen Bedingungen (hohe Temperatur oder hohe relative Luftfeuchtigkeit) verwendet wird, hält das Schmierfett möglicherweise nicht so lange. In solchen Fällen wird eine häufigere Schmierung empfohlen, um Lagerschäden zu vermeiden.
---	---

	Geben Sie nicht zu viel Fett in die Lager. Es könnte die Siegel aus ihren Positionen verdrängen. Die benötigte Menge an Fett hängt vom Intervall des Schlauchwechsels und dem Nutzungsgrad der Pumpe ab.
--	--

### Das Getriebe schmieren

Das Getriebe muss gemäß den Herstelleranweisungen geschmiert werden (im Lieferumfang der Einheit enthalten).

## 6.2 Den Schlauch wechseln

### Vorbereitungen

Bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen, reinigen Sie die Pumpe und den Bereich um die Pumpe herum. Stellen Sie sicher, dass keine Verunreinigungen in die Pumpe gelangen können.

Entleeren Sie die Rohrleitungen auf beiden Seiten der Pumpe und schließen Sie die Ein- und Auslassventile.

## Den Schlauch entfernen

	<b>⚠ VORSICHT!</b>
	Die Flüssigkeit in der Pumpe kann für das Personal und die Umwelt schädlich sein. Verwenden Sie eine geeignete Schutzausrüstung. Halten Sie die örtlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung ein.
	Halten Sie während der Wartungsarbeiten alle unbefugten Personen von der Pumpe fern.

1. Unterbrechen Sie die Stromversorgung zur Pumpe.
2. Sperren Sie den Wartungsschalter, damit die Pumpe während der Wartungsarbeiten nicht eingeschaltet werden kann. Drehen Sie beim Auswechseln des Schlauchs die Pumpe mit den Lüfterflügeln des Motors.
3. Entleeren Sie das LPP-Schmiermittel aus dem Pumpengehäuse, indem Sie das Ablassventil oder die Frontabdeckung öffnen. Schützen Sie sich. Das Medium kann aus dem Inneren der Pumpe spritzen.
4. Entfernen Sie die Frontabdeckung, indem Sie deren Schrauben öffnen.
5. Entfernen Sie den Motorlüftungskäfig.
6. Drehen Sie den Rotor mit Hilfe der Motorlüfterflügel in die untere Position.
7. Öffnen Sie die Schlauchschellen auf beiden Seiten der Pumpe.
8. Entfernen Sie die Gewindetüllen an den Schlauchenden.
9. Ziehen Sie die Schlauchenden durch die Pumpenöffnungen nach innen.
10. Entfernen Sie den O-Ring.
11. Ziehen Sie den Schlauch aus dem Gehäuse.
12. Reinigen Sie die folgenden Teile sorgfältig, bevor Sie den neuen Schlauch montieren:
  - Pumpengehäuse
  - Leckdetektor
  - Entlüfter
  - Rotor
  - (Stützrotoren sofern vorhanden)

	Im Falle einer Schlauchpanne müssen der Leckdetektor und der Entlüfter gereinigt werden, damit die LPP-D-Pumpe ordnungsgemäß funktioniert.
---	--

	Entfernen Sie Fremdkörper aus dem Inneren des Pumpengehäuses. Sie können die Pumpe beschädigen oder die Lebensdauer des Schlauchs erheblich verkürzen.
---	--

## Den Schlauch anbringen

1. Schmieren Sie die Pumpenöffnungen mit LPP-Schlauchschrmermittel ein, um die Installation zu erleichtern, und schieben Sie die Schlauchenden von der Innenseite des Gehäuses in die Öffnungen.
2. Bringen Sie neue O-Ringe an den Pumpenöffnungen an und kleben Sie sie auf die Schlauchschellen.
3. Schieben Sie die Schlauchenden so durch die Löcher, dass das Schlauchende die Kante der Nut vor der Öffnung berührt. (A)

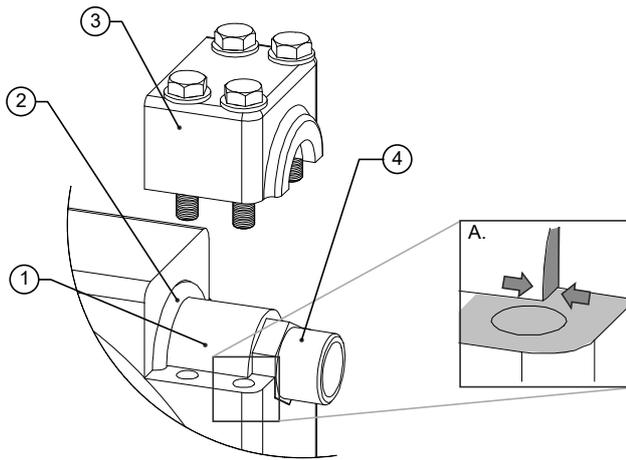


Abbildung 4. Schlauchverbindungen

4. Stecken Sie den Endanschluss in den Schlauch. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch fest sitzt.
5. Befestigen Sie die Schlauchschelle und ihre Schrauben auf beiden Seiten.
6. Schieben Sie den unteren Teil des Schlauchs zum Pumpengehäuse zwischen den Rotor und das Gehäuse. Sie können die Installation erleichtern, indem Sie den Rotor mit Hilfe der Lüftungsflügel drehen.
7. Prüfen Sie, ob die Düsen richtig in den entsprechenden Nuten sitzen.
8. Schließen Sie die Frontabdeckung, und füllen Sie über den Stopfen an der Oberseite Schlauchschmiermittel in das Pumpengehäuse. Die korrekte Schmiermittelmenge beträgt 0,4 Liter (0,1 Gallonen) oder für Hochdruckpumpen mit Stützrotoren 1,0 Liter (0,26 Gallonen).
9. Stecken Sie den Stecker ein.

## 6.3 Wartung

### Den Rotor austauschen

Bevor Sie mit der Wartung beginnen, stellen Sie sicher, dass alle notwendigen Ersatzteile vorhanden sind.

### Den Rotor demontieren

1. Sperren Sie den Wartungsschalter, damit die Pumpe während der Wartungsarbeiten nicht eingeschaltet werden kann. Drehen Sie beim Auswechseln des Schlauchs die Pumpe mit den Lüfterflügeln des Motors.
2. Entfernen Sie die Frontabdeckung, indem Sie deren Schrauben öffnen.
3. Entfernen Sie den Schlauch den Anweisungen in Abschnitt 6.2.2, „Den Schlauch entfernen“ entsprechend.
4. Entfernen Sie den Sicherungsring und den Stützring.
5. Ziehen Sie den Rotor von der Kurbelwelle ab.

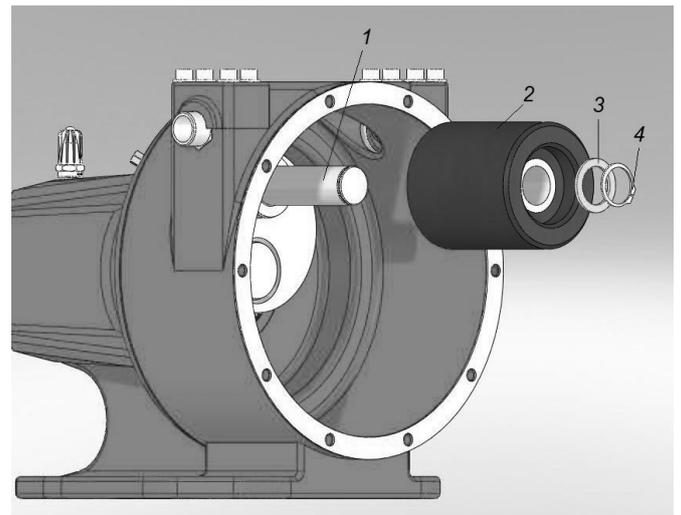


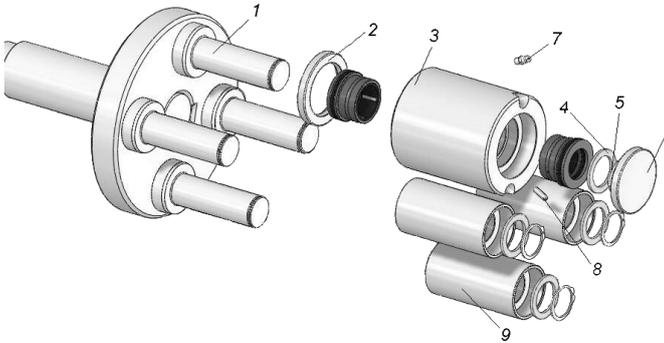
Abbildung 5. Rotor

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Kurbelwelle	3	Stützring
2	Rotor	4	Sicherungsring

### Den Rotor der Hochdruckpumpe demontieren

1. Sperren Sie den Wartungsschalter, damit die Pumpe während der Wartungsarbeiten nicht eingeschaltet werden kann. Drehen Sie beim Auswechseln des Schlauchs die Pumpe mit den Lüfterflügeln des Motors.
2. Entfernen Sie die Frontabdeckung, indem Sie deren Schrauben öffnen.
3. Entfernen Sie den Schlauch. Siehe Abschnitt 6.2.2, „Den Schlauch entfernen“.

4. Entfernen Sie den Dichtungsstopfen in der Mitte des Rotors.
5. Entfernen Sie den Sicherungsring und den Stützring auch von den Stützrotoren.
6. Ziehen Sie die Rotoreinheit von der Kurbelwelle ab, ziehen Sie auch die Stützrotoren heraus.
7. Entfernen Sie die Dichtung und die Lager vom Rotor.



**Abbildung 6. Rotorbaugruppe**

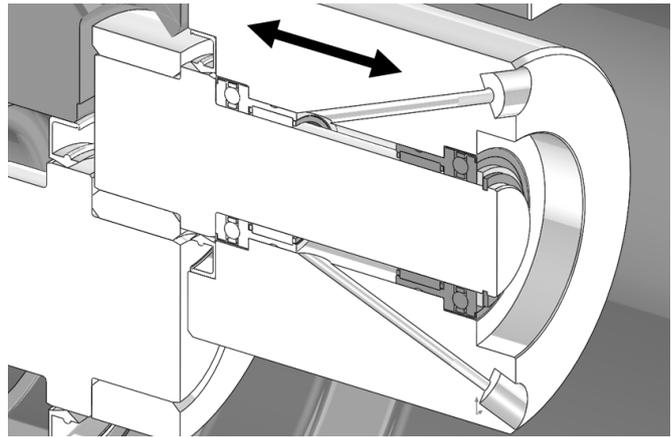
Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Kurbelwelle	6	Dichtungsstopfen
2	Dichtung	7	Schmiernippel
3	Rotor	8	Luftstopfen
4	Stützring	9	Stützrotor
5	Sicherungsring		

#### Den Rotor montieren

8. Füllen Sie den Kurbelwellenzapfen mit Fett.
9. Befestigen Sie den Rotor an der Kurbelwelle.
10. Montieren Sie den Stützring und den Sicherungsring für den Rotor.
11. Bringen Sie den Schlauch wieder an, wie es unter „Den Schlauch wechseln“ beschrieben ist.
12. Schließen Sie die Frontabdeckung, indem Sie die Schrauben anziehen.

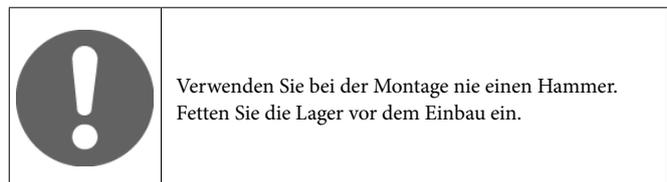
#### Den Rotor für Hochdruck- und ATEX-Pumpen montieren

1. Füllen Sie die Kurbelwellenzapfen mit Fett.
2. Bauen Sie die Lager in den Rotor ein, und bringen Sie die Dichtung wieder an.
3. Befestigen Sie den Rotor an der Kurbelwelle.
4. Befestigen Sie die Stützrotoren an den Kurbelwellenzapfen (Hochdruckpumpen).
5. Montieren Sie die Stütz- und Sicherungsringe an den Rotor und die Stützrotoren.
6. Prüfen Sie, dass der Rotor kein Axialspiel hat. Siehe folgende Abbildung.



**Abbildung 7. Rotormontage an ATEX-Pumpe**

7. Legen Sie Stützringe zwischen das Lager und den Sicherungsring auf dem Rotor, bis der Rotor kein Spiel mehr aufweist.
8. Bringen Sie den Dichtungsstopfen wieder in der Mitte des Rotors an.
9. Öffnen Sie die Luftschraube und schmieren Sie die Rotorlager mit Fett.
10. Schließen Sie den Luftstopfen.
11. Bringen Sie den Schlauch wieder an, wie es unter „Den Schlauch wechseln“ beschrieben ist.
12. Schließen Sie die Frontabdeckung, indem Sie die Schrauben anziehen.

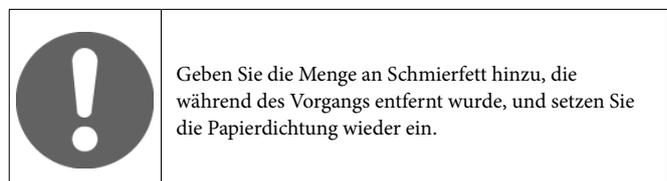


## Getriebemontage

### Das Getriebe ausbauen

1. Trennen Sie die Stromquelle, und entfernen Sie die Kabel vom Motor.
2. Stützen Sie das Getriebe und den Motor mit einem Hebewerk ab.
3. Die Flanschschrauben des Getriebes entfernen.
4. Ziehen Sie die Getriebe-/Motoreinheit von der Pumpe ab und legen Sie sie auf einen Arbeitstisch.

Die Montage des Getriebes an die Pumpe LPP-D erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



## Montage von Kurbelwelle und Hauptlager

Nehmen Sie zunächst den Rotor und das Getriebe wie oben beschrieben ab.

1. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung unterbrochen und die Kabel abgeklemmt wurden.
  2. Richten Sie den gebogenen Bereich der Sicherungsscheibe so aus, dass er aus der Nut der Sicherungsmutter entfernt wird, und nehmen Sie beide Teile von der Kurbelwelle ab.
  3. Entfernen Sie die Kurbelwelle aus dem Pumpengehäuse, indem Sie sie von der Getriebeseite her eindrücken, und legen Sie sie auf den Tisch.
  4. Nehmen Sie den Sicherungsring von der Stange des Karosserierahmens und ziehen Sie das hintere Lager heraus.
  5. Ziehen Sie die Wellendichtung und das vordere Lager heraus.
  6. Reinigen Sie alle Teile und den Pumpenrahmen. Achten Sie vor allem darauf, dass während der Wartungsarbeiten keine Verunreinigungen in die Pumpe gelangen können.
  7. Schmieren Sie die Lager (siehe „Schmierung“). Prüfen Sie die ausgebauten Teile auf Verschleiß. Ersetzen Sie die verschlissenen Teile gegebenenfalls durch neue Originalteile.
3. Montieren Sie das vordere Lager ohne Innenring am Rahmen.
  4. Drücken Sie die Wellendichtung auf den Rahmen über dem ersten Lager.
  5. Befestigen Sie das hintere Lager als Einheit am Rahmen und bringen Sie den Sicherungsring des Lagers an seinem Platz an.
  6. Ziehen Sie die Kurbelwelle von der Vorderseite zum Pumpenaggregat.
  7. Bringen Sie die Sicherungsscheibe auf der Welle an und ziehen Sie die Sicherungsmutter fest. Sichern Sie die Mutter mit der Sicherungsscheibe und füllen Sie das Lagergehäuse mit Schmierfett. Siehe das entsprechende Anzugsdrehmoment für die Sicherungsmutter im Anhang „Anzugsdrehmomente für die wichtigsten Schrauben“.

Montieren Sie den Rotor und das Getriebe. Siehe Kapitel über die Wartung von Rotor und Getriebe.

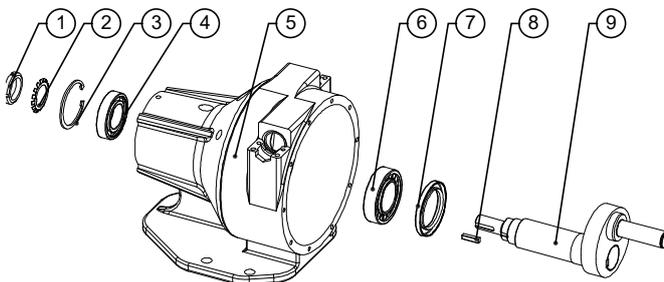
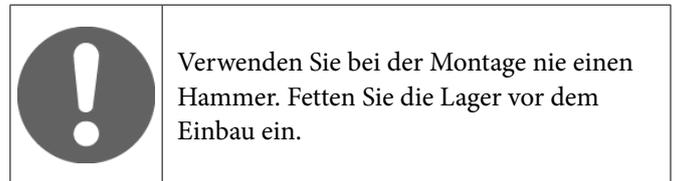


Abbildung 8. Montage von Kurbelwelle und Hauptlager

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Sicherungsmutter	6	Vorderes Lager (Kugellager)
2	Sicherungsscheibe	7	Wellendichtung
3	Sicherungsring	8	Keil
4	Hinteres Lager (Kugellager)	9	Kurbelwelle
5	Pumpenrahmen		

### Die Kurbelwelle montieren

1. Die Montage der Kurbelwelle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.
2. Stellen Sie sicher, dass die Lager vor dem Einbau geschmiert wurden. Entfernen Sie den Innenring aus dem vorderen Lager und montieren Sie ihn auf die Kurbelwelle, indem Sie den Innenring auf 110 °C (230 °F) erhitzen.

## Fehlerbehebung

**Tabelle 6. Fehlerbehebung.**

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
Die Pumpe lässt sich nicht starten.	Der Strom wurde abgeschaltet. Es wurde keine Stromversorgung angeschlossen.  Problem mit der Stromversorgung.  Der Sicherheitsschalter wurde aktiviert.	Schalten Sie den Strom ein. Schließen Sie die Stromversorgung an (nur autorisierter Elektriker). Überprüfen Sie die Stromversorgung (nur autorisiertes Personal: stellen Sie die Versorgungsspannung und -frequenz fest). Bestätigen Sie die Sicherheitsausrüstung.
Die Pumpe läuft, keine Förderung.	Einlassventil geschlossen. Verstopfung in der Ansaugleitung.	Öffnen Sie das Saugventil. Reinigen Sie die Ansaugleitung.
Die Pumpe fördert weniger als erwartet.	Die Viskosität / Feststoffdichte des Fördermediums ist zu hoch. Die Saugleitung ist teilweise verstopft. Die Ansaughöhe ist zu groß.	Vergleichen Sie die Parameter der Pumpengröße und die Eigenschaften des Mediums. Reinigen Sie die Ansaugleitung. Überprüfen Sie die Pumpanlage.
Der Schlauch hat eine kurze Standzeit.	Nicht ausreichend Schmiermittel oder falsches Schmiermittel. Im gepumpten Medium befinden sich große Partikel, die den Schlauchbetrieb stören. Zu hoher Druck.	Geben Sie Schmiermittel zu oder wechseln Sie es. Verhindern Sie, dass große Partikel in die Pumpe gelangen. Kleineren Rotor wechseln.
Die Pumpe läuft nach dem Anhalten nicht wieder an.	Der Druck in der Druckleitung ist zu hoch. Die Druckleitung ist verstopft. Die Pumpe ist blockiert.	Verringern Sie den druckseitigen Druck, indem Sie die Pumpe rückwärts laufen lassen. Spülen Sie die Druckrohrleitung. Entleeren/ersetzen Sie den Pumpenschlauch.
Das Pumpengehäuse ist mit Flüssigkeit gefüllt.	Loch im Schlauch.	Reinigen Sie das Pumpengehäuse und tauschen Sie den Schlauch aus. Bestätigen Sie die Sicherheitsausrüstung.

## ANHANG A: Antragsformular

Der Käufer muss innerhalb von 30 Tagen nach Feststellung des Fehlers einen Antrag auf Entschädigung im Zusammenhang mit der Schlauch- und Pumpengarantie einreichen.

Die folgenden Informationen müssen enthalten sein. Füllen Sie das Formular in Druckbuchstaben aus, oder übermitteln Sie dem Hersteller die gleichen Informationen auf andere Weise. Der Anspruch muss in jedem Fall schriftlich geltend gemacht werden.

PUMPENSERIENNUMMER:	
DATUM, AN DEM DER FEHLER ERKANNT WURDE (tt.mm.jjjj):	
BETRIEBSBEDINGUNGEN, UNTER DENEN DER FEHLER ENTDECKT WURDE:	
BESCHREIBUNG DES FLUSS-MEDIUMS:	
GENAUE BESCHREIBUNG DES FEHLERS:	

Wenn nicht alle oben genannten Informationen schriftlich an den Hersteller übermittelt werden, verliert der Käufer sein Recht auf Garantie.

## ANHANG B: Anzugsdrehmomente der wichtigsten Schrauben

### 1. Anzugsdrehmoment der Schrauben der Schlauchschellen:

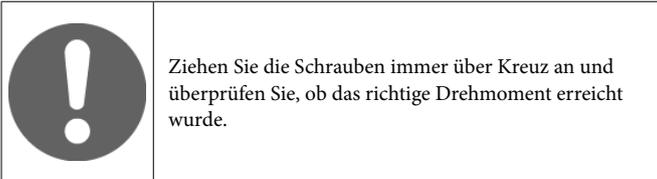
LPP-D15/20 (LPP-D $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{4}$ ):	25 Nm
LPP-D25 (LPP-D 1):	25 Nm

### 2. Anzugsdrehmoment der Schrauben der Frontabdeckung:

LPP-D15/20 (LPP-D $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{4}$ ):	1 Nm
LPP-D25 (LPP-D 1):	1 Nm

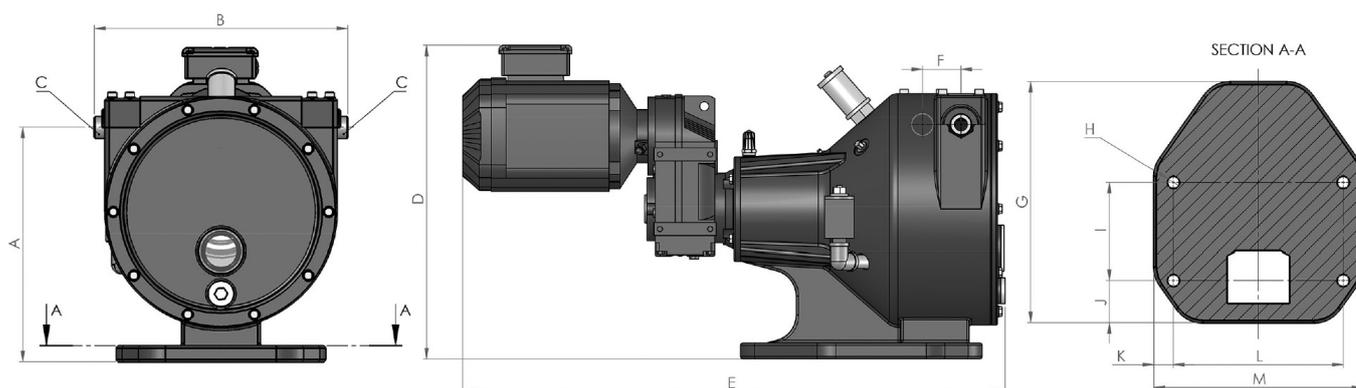
### 3. Anzugsdrehmoment der Montageschrauben des Getriebemotors:

LPP-D15/20 (LPP-D $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{4}$ ):	10 Nm
LPP-D25 (LPP-D 1):	20 Nm





## ANHANG D: Abmessungen, LPP-D-Pumpen



Pumpenmodell	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
LPP-D25 (GM: SEW FAF37, 1,5kW)	360 / 14,17"	388 / 15,28"	G1"	482 / 18,98"	831 / 32,7"	59 / 2,32"	370 (14,57")	4 X 19 (0,75")	150 (5,91")	65 (2,56")	30 (1,18")	260 (10,24")	320 (12,6")
LPP-D20 (GM: SEW FF27, 1,1kW)	285 / 11,22"	325 / 12,8"	G3/4"	414 / 16,31"	853 / 33,58"	50 / 1,97"	320 / 12,58"	4 X 19 (0,75")	85 / 3,35"	65 (2,56")	26 / 1"	240 / 9,45"	291 / 11,46"
LPP-D15 (GM: SEW FF27, 1,1kW)	285 / 11,22"	325 / 12,8"	G1/2"	414 / 16,31"	853 / 33,58"	50 / 1,97"	320 / 12,58"	4 X 19 (0,75")	85 / 3,35"	65 (2,56")	26 / 1"	240 / 9,45"	291 / 11,46"

Abmessungen mit der größten verfügbaren Motorgröße

## ANHANG B: Allgemeine Sicherheitswarnungen

### Heben

1. Verwenden Sie zum Anheben dieser Ausrüstung immer einen von einer qualifizierten Person erstellten Hebeplan. In dieser IMO (Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitung) finden Sie eine Anleitung zum Anheben, die Sie bei der Entwicklung eines Hebeplans unterstützt. Denken Sie an den Schwerpunkt (SP) der zu hebenden Ausrüstung. Stellen Sie sicher, dass der Schwerpunkt immer unter dem zentralen Hebepunkt liegt.
2. Verwenden Sie nur korrekte und zugelassene Hebevorrichtungen. Stellen Sie sicher, dass die Hebevorrichtungen und Gurte vor dem Hebevorgang sicher an der Ausrüstung befestigt sind.
3. Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass die Hebevorrichtungen nicht beschädigt und in gutem Zustand sind und einen gültigen Prüfstempel haben.
4. Die Arbeiter müssen für das Heben und die Handhabung von Pumpen geschult sein.
5. Heben Sie eine Baugruppe niemals an der Instrumentierung (Antriebseinheit) an. Wenn Sie die Anweisungen zum Anheben nicht befolgen, kann es zu Schäden und Verletzungen durch herabfallende Objekte kommen.

### Arbeiten an der Pumpe

1. Tragen Sie Ihre persönliche Sicherheitsausrüstung. Zur persönlichen Sicherheitsausrüstung gehören unter anderem Schutzschuhe, Schutzkleidung, Schutzbrille, Helm, Gehörschutz und Arbeitshandschuhe.
2. Befolgen Sie zusätzlich zu den Anweisungen von Valmet immer die örtlichen Sicherheitshinweise. Wenn die Anweisungen von Valmet im Widerspruch zu den örtlichen Sicherheitsvorschriften stehen, stellen Sie die Arbeit ein und wenden Sie sich für weitere Informationen an Valmet.
3. Stellen Sie vor der Wartung des Geräts sicher, dass die Antriebseinheit von jeder Art von Stromquelle (hydraulisch und/oder elektrisch) getrennt ist und dass keine gespeicherte Energie auf die Antriebseinheit wirkt.
4. Stellen Sie sicher, dass es für das System, in dem die Pumpe installiert ist, ein LOTOTO-Verfahren (Lock Out / Tag Out / Try Out) gibt, und befolgen Sie dieses strikt.
5. Stellen Sie immer sicher, dass die Rohrleitung drucklos und auf Umgebungstemperatur ist, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.
6. Halten Sie Hände und andere Körperteile aus der Durchflussöffnung fern, wenn die Pumpe gewartet wird und die Antriebseinheit an die Pumpe angeschlossen ist. Es besteht eine hohe Gefahr von schweren Verletzungen an Händen und/oder Fingern aufgrund von Fehlfunktionen, wenn die Pumpe plötzlich in Betrieb geht.

## Allgemeine Haftungsausschlüsse

### Empfang, Transport und Auspacken

1. Beachten Sie die oben genannten Sicherheitshinweise!
2. Pumpen sind kritische Komponenten für Rohrleitung zur Steuerung von Hochdruckflüssigkeiten und müssen daher mit Vorsicht behandelt werden.
3. Lagern Sie Pumpen und Geräte an einem trockenen und geschützten Ort, bis die Geräte installiert sind.
4. Überschreiten Sie nicht die in der IMO (Installations-, Wartungs- und Betriebsanleitung) angegebenen maximalen Lagertemperaturen.
5. Belassen Sie die Pumpen so lange wie möglich in der Originalverpackung, um Verunreinigungen durch Staub, Wasser, Schmutz usw. zu vermeiden.
6. **AUS SICHERHEITSGRÜNDEN IST ES WICHTIG, DASS DIE FOLGENDEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN WERDEN, BEVOR DIE PUMPE AUS DER ROHRLEITUNG ENTFERNT ODER DEMONTIERT WIRD:**
  - Stellen Sie sicher, dass Sie wissen, welche Flüssigkeit sich in der Rohrleitung befindet. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den zuständigen Vorgesetzten.
  - Tragen Sie sämtliche persönliche Schutzausrüstung (PSA), die für die Arbeit mit der betreffenden Flüssigkeit erforderlich sind, zusätzlich zu allen anderen normalerweise erforderlichen PSA.
  - Schalten Sie die Rohrleitung drucklos, bringen Sie sie auf Umgebungstemperatur und lassen Sie die Flüssigkeit aus der Rohrleitung ab.
  - Lassen Sie die Pumpe laufen, um den Restdruck im Gehäusehohlraum abzubauen.
  - Schalten Sie die Pumpe nach dem Ausbau, aber vor der Demontage, erneut ein, bis kein Druck mehr vorhanden ist.

## Betrieb

1. Das Kennzeichen (Typenschild oder eingravierte Markierungen) auf der Pumpe liefert Informationen über die maximalen Prozessbedingungen für die Pumpe.
2. Temperaturen und Drücke dürfen die auf der Pumpe angegebenen Werte nicht überschreiten. Ein Überschreiten dieser Werte kann zu einer unkontrollierten Freisetzung von Druck und Prozessflüssigkeit führen. Dies kann zu Schäden oder Verletzungen führen.
3. Pumpen von Valmet sind in der Regel für den Einsatz unter atmosphärischen Bedingungen konzipiert. Verwenden Sie die Pumpen nicht unter externem Druck, es sei denn, sie wurden speziell für diesen Zweck entwickelt und sind ausdrücklich dafür gekennzeichnet.
4. Vermeiden Sie Druckstöße oder Wasserschläge. Systeme mit Hochdruckpumpen sollten mit einem Bypass ausgestattet sein, um den Differenzdruck zu reduzieren, bevor die Pumpe geöffnet wird, damit Druckstöße vermieden werden.
5. Vermeiden Sie Temperatursprünge. Pumpen für hohe und niedrige Temperaturen sollten so betrieben werden, dass die Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs oder -abfalls begrenzt wird. Die Pumpe sollte thermisch stabilisiert werden, bevor sie unter Druck gesetzt wird.
6. Die Materialien der Pumpe wurden sorgfältig für die Prozessbedingungen ausgewählt. Änderungen an den Prozessmedien können sich erheblich auf die Funktion und Sicherheit der Pumpe auswirken. Stellen Sie vor der Installation immer sicher, dass die Materialien für die Instandhaltung geeignet sind.
7. Da der Einsatz der Pumpe anwendungsspezifisch ist, sollte bei der Auswahl einer Pumpe für eine bestimmte Anwendung eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden. Es gibt daher einige Anwendungsfälle für die Pumpen, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden.
8. Es liegt in der Verantwortung des Endbenutzers, die Kompatibilität der Pumpenmaterialien mit dem beabsichtigten Einsatz zu prüfen. Wenn Sie jedoch Fragen zur Verwendung, Anwendung oder Kompatibilität der Pumpe für den beabsichtigten Einsatz haben, wenden Sie sich für weitere Informationen an Valmet.
9. Verwenden Sie niemals eine Pumpe mit angereichertem oder reinem Sauerstoff, wenn die Pumpe nicht ausdrücklich für Sauerstoff ausgelegt und gereinigt ist. Die gewählten Materialien und das Design haben einen großen Einfluss auf die Sicherheit beim Pumpenbetrieb mit Sauerstoff.
10. Pumpen, die für den Einsatz in oder mit explosiven Atmosphären vorgesehen sind, müssen mit einer Erdungsvorrichtung ausgestattet und gemäß ATEX (oder gleichwertigen internationalen Normen) gekennzeichnet sein.

## Wartung

1. Beachten Sie die oben genannten Sicherheitshinweise!
2. Planen Sie Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen so, dass Ersatzteile, Hebevorrichtungen und Instandhaltungspersonal verfügbar sind.
3. Warten Sie die Pumpe innerhalb der empfohlenen Mindestwartungsintervalle oder innerhalb der empfohlenen maximalen Betriebszyklen.
4. Stellen Sie immer sicher, dass die Pumpe und die Rohrleitung drucklos sind, bevor Sie mit Wartungsarbeiten an einer Pumpe beginnen.
5. Überprüfen Sie immer die Position der Pumpe, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen. Befolgen Sie die Regeln zu Lockout/Tagout (LOTO) am Standort, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.
6. Die Dichtungsmaterialien (weiche Dichtungsteile) sollten bei der Wartung der Pumpe ausgetauscht werden. Verwenden Sie immer Originalersatzteile des Herstellers (OEM), um die einwandfreie Funktion der reparierten Pumpe zu gewährleisten.
7. Alle druckführenden Teile müssen optisch auf Schäden oder Korrosion überprüft werden. Beschädigte Teile müssen ersetzt werden.
8. Die drucktragenden Teile der Pumpe und alle Innenteile müssen auf Korrosion oder Erosion untersucht werden, die zu einer verringerten Wandstärke der drucktragenden Teile führen können. Beschädigte Drucklagerteile müssen durch Originalersatzteile des Herstellers (OEM) ersetzt oder von einem autorisierten Servicepartner von Valmet gemäß den Werksspezifikationen repariert werden, um die Garantie zu erhalten.
9. Verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge, Schleifmaschinen oder Feilen, um Funktionsflächen wie Dichtungs-, Sitz- oder Lagerflächen zu bearbeiten, da dies die Oberflächen beschädigen kann.
10. Prüfen Sie den Zustand der Dichtflächen an den Sitzen. Tauschen Sie Teile aus, wenn sie stark abgenutzt, verkratzt oder beschädigt sind.
11. Überprüfen Sie die Abnutzung der Lager und der Lagerlaufflächen auf der Welle und ersetzen Sie beschädigte Teile, falls erforderlich.
12. Führen Sie keine Schweißarbeiten an drucktragenden Teilen ohne nach ein ASME und PED qualifiziertes Verfahren und entsprechendes Personal aus.

13. Drucktragende Teile von Pumpen in Hochtemperaturanwendungsfällen müssen sorgfältig auf die Auswirkungen von Kriech- und Materialermüdung untersucht werden.
14. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe in der richtigen Flussrichtung in die Rohrleitung eingesetzt ist.
15. Wenn die Pumpen als für explosionsgefährdete Bereiche geeignet gekennzeichnet sind, muss die korrekte Funktion der Entladevorrichtung vor der Wiederinbetriebnahme getestet werden.
16. Arbeiten Sie immer in einer sauberen Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine Partikel in das Innere der Pumpe gelangen, wenn Sie in der Nähe arbeiten, schleifen oder schweißen.
17. Lagern Sie eine gewartete Pumpe niemals ohne geschützte Durchflussöffnung.
18. Überschreiten Sie bei der Druckprüfung von Pumpen niemals den maximalen Betriebsdruck des Systems, der auf dem Typenschild der Pumpe angegeben ist.
19. Montage und Demontage der Antriebseinheit:
  - Bevor Sie die Antriebseinheit an der Pumpe installieren, stellen Sie sicher, dass die Antriebseinheit die Position der Pumpe korrekt anzeigt. Wenn Sie diese nicht so montieren, dass sie die richtige Position der Pumpe anzeigen, kann dies zu Schäden oder Verletzungen führen.
  - Beim Installieren oder Entfernen eines Adaptersatzes sollte idealerweise die gesamte Antriebseinheit entfernt werden, einschließlich der Kupplungen, die beim Anheben oder bei Positionsänderungen von der Pumpe abfallen können.
  - Die Adaptersätze sind so konzipiert, dass sie das Gewicht der Antriebseinheit von Valmet und des empfohlenen Zubehörs tragen können. Die Verwendung der Adaptersätze zum Tragen von zusätzlichen Geräten oder zusätzlichem Gewicht wie Personen, Leitern usw. kann zu Geräteschäden oder Verletzungen führen.
20. Die Pumpe sollte zwischen Flanschen mit geeigneten Dichtungen und Befestigungselementen installiert werden, die mit der Anwendung kompatibel sind und den geltenden Vorschriften und Normen für Rohrleitungen entsprechen. Zentrieren Sie die Dichtungen sorgfältig, wenn Sie die Pumpe zwischen den Flanschen einbauen. Versuchen Sie nicht, eine Fehlausrichtung der Rohrleitung mit Hilfe der Flanschverschraubung zu korrigieren.
21. Für Reparaturen an Pumpen für spezielle Anwendungsfälle wie Sauerstoff, Chlor und Peroxid gelten besondere Anforderungen.
  - Die Teile müssen vor dem Zusammenbau dem Anwendungsfall entsprechend gereinigt und vor Verunreinigungen geschützt werden.
  - Montagebereiche und Werkzeuge müssen sauber und trocken sein, um eine Verunreinigung der Teile während der Montage zu verhindern.
  - Die Testgeräte müssen sauber und trocken sein, um eine Kontamination während des Testlaufs zu vermeiden. Dies gilt auch für die Innenteile des Testgeräts, durch die während des Testlaufs Partikel oder andere Verunreinigungen in die Testflüssigkeit gelangen können.
  - Es darf nur geschmiert werden, wenn dies in der Anleitung ausdrücklich verlangt wird. Wenn eine Schmierung erforderlich ist, muss das Schmiermittel vom Endbenutzer für diesen Anwendungsfall zugelassen sein.

**Valmet Flow Control Oy**

Marsitie 1, 53600 Lappeenranta, Finland.

Tel. +358 10 417 5000

[www.valmet.com/flowcontrol](http://www.valmet.com/flowcontrol)

Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon und Flowrox sowie bestimmte andere Marken sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Valmet Oyj oder ihrer Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten und/oder in anderen Ländern. Für weitere Informationen siehe [www.neles.com/trademarks](http://www.neles.com/trademarks)

