

## Verder VA-EH25 Elektro- Membranpumpe

859.0541  
Rev.E  
DE

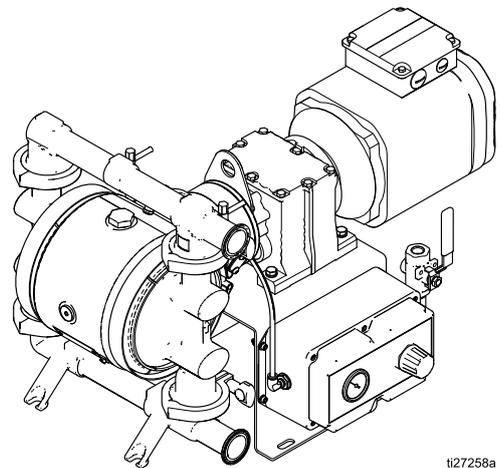
Zur Förderung von Flüssigkeiten bei Sanitäranwendungen. Anwendung nur durch geschultes Personal.



### Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie alle Warnhinweise und Anleitungen in diesem Handbuch.  
**Diese Anleitungen sorgfältig aufbewahren.**

*Zu maximalen Betriebsdrücken siehe die Leistungskurven auf Seite 19 und 20.  
Siehe Seite 3 und 4 zu Modelldaten und Zulassungen.*



# Contents

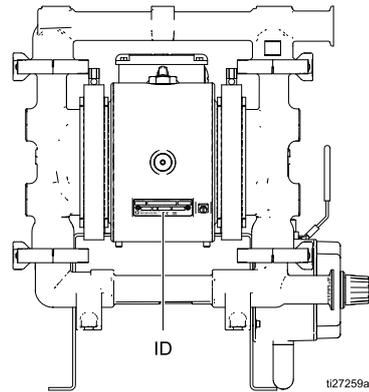
Ergänzende Handbücher .....	2	Kompressorverdrahtung .....	18
Konfigurationsnummernmatrix .....	3	Bedienung .....	19
Warnhinweise .....	5	Erstkonfiguration (AC mit VFD) .....	19
Übersicht .....	8	Pumpe vor der ersten Anwendung	
Installation .....	10	desinfizieren .....	19
Allgemeine Informationen .....	10	Übergangsbetrieb vs. Pulsationsarmer	
Tipps zur Reduzierung von		Betrieb .....	19
Hohlraumbildung .....	10	Starten und Einstellen der Pumpe .....	19
Montage der Pumpe .....	11	Vorgehensweise zur Druckentlastung .....	20
Erdung .....	12	Abschalten der Pumpe .....	20
Luftleitung .....	14	Wartung und Pflege .....	21
Materialzufuhrleitung .....	14	Wartungsplan .....	21
Materialauslassleitung .....	14	Schmierung .....	21
Lecksensor .....	15	Festziehen von Anschlüssen .....	21
Verkabelung des Lecksensors		Spülen und Lagerung .....	21
(AC-Modelle) .....	15	Pumpenkennlinien .....	22
Elektrische Anschlüsse für AC-Modelle .....	16	Maße (nur typisch) .....	26
Kabelverbindungen am Frequenzumrichter		Technische Daten .....	28
(VFD) .....	16	Kundendienst/Garantie .....	30
Verkabelung am Motor .....	16		
Verkabelung am ATEX-Motor .....	17		
Verkabelung am explosionsgeschützten			
Motor .....	17		

## Ergänzende Handbücher

Handbuch-Nummer	Titel
859.0531	Verder VA-EH25 Elektro-Membranpumpe, Reparatur/Teile

# Konfigurationsnummernmatrix

Auf dem Typenschild (ID) finden Sie die Konfigurationsnummer Ihrer Pumpe. Anhand der folgenden Tabelle können Sie die Komponenten Ihrer Pumpe ermitteln.



Beispiel-Konfigurationsnummer: **VA-EH25SA SE NW SP T4 AC**

<b>VA-EH25</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	<b>Se</b>	<b>NW</b>	<b>SP</b>	<b>T4</b>	<b>AC</b>
Pumpenmodell	Material des benetzten Bereichs	Mittelstück Material	Sitze	Kugeln	Membran	Anschlüsse	Antrieb

Pumpe	Material des benetzten Bereichs		Mittelstück Material		Sitzmaterial		Kugelmateriale	
<b>VA-EH25</b>	<b>S</b>	Sanitär-Edelstahl	<b>A</b>	Aluminium	<b>Se</b>	Sanitär-Edelstahl mit O-Ringen aus EPDM	<b>NW</b>	Polychloropren gewichtet
			<b>S</b>	Sanitär-Edelstahl	<b>ST</b>	Sanitär-Edelstahl mit O-Ringen aus PTFE	<b>SP</b>	Santoprene
							<b>TF</b>	PTFE

Material der Membran		Anschlüsse		Antrieb	
<b>TO</b>	PTFE/EPDM-umspritzt	<b>D4</b>	40 mm DIN 11851	<b>AC</b>	230/460 VAC
<b>TF</b>	PTFE/EPDM zweiteilig	<b>T4</b>	1,5 Zoll Tri-Clamp	<b>NG†</b>	NEMA-Getriebe
<b>SP</b>	Santoprene			<b>IG†</b>	IEC-Getriebe

## Zulassungen

Zulassungen	
Alle Modelle sind zertifiziert nach:	
Modelle, die kein Santoprene enthalten*:	
‡ Pumpen mit dem Code <b>NG</b> oder <b>IG</b> sind zertifiziert nach:	 II 2 G ck IIB T3 Gb

\* Für Pumpen, die EC 1935/2004 entsprechen, können neben den in der EC-Anordnung enthaltenen Vorschriften noch weitere nationale Vorschriften gelten. Der Anwender trägt die Verantwortung dafür, alle maßgeblichen Bestimmungen zu kennen und einzuhalten.

# Warnhinweise

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

 <h1 style="margin: 0;">WARNUNG</h1>	
 	<p><b>GEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG</b></p> <p>Dieses Gerät muss geerdet sein. Falsche Erdung oder Einrichtung sowie eine falsche Verwendung der Anlage kann einen elektrischen Schlag verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immer die Spannungsversorgung ausschalten, bevor Kabel abgezogen, Servicearbeiten durchgeführt oder Geräte installiert werden. Bei fahrgestellmontierten Modellen das Netzkabel abziehen. Bei allen anderen Geräten die Spannungsversorgung am Hauptschalter abschalten.</li> <li>• Das Gerät nur an eine geerdete Stromquelle anschließen.</li> <li>• Die Verkabelung darf ausschließlich von einem ausgebildeten Elektriker ausgeführt werden und muss sämtliche Vorschriften und Bestimmungen des Landes erfüllen.</li> <li>• Bevor das Gerät geöffnet wird, fünf Minuten abwarten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.</li> <li>• Bei fahrgestellmontierten Modellen nur dreiadrige Verlängerungskabel verwenden.</li> <li>• Bei fahrgestellmontierten Modellen sicherstellen, dass die Erdungskontakte an allen Stromkabeln und Verlängerungskabeln intakt sind.</li> <li>• Fahrgestellmontierte Modelle keinem Regen aussetzen. Nicht im Freien aufbewahren.</li> </ul>
      	<p><b>BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR</b></p> <p>Entzündliche Dämpfe im <b>Arbeitsbereich</b>, wie Lösungsmittel- und Lackdämpfe, können explodieren oder sich entzünden. Durch das Gerät fließende Lacke oder Lösungsmittel können statische Funkenbildung verursachen. So wird die Brand- und Explosionsgefahr verringert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.</li> <li>• Mögliche Zündquellen wie Kontrollleuchten, Zigaretten, Taschenlampen und Kunststoff-Abdeckfolien beseitigen (Gefahr statischer Elektrizität).</li> <li>• Alle Geräte im Arbeitsbereich erden. Siehe <b>Erdungsanweisungen</b>.</li> <li>• Den Arbeitsbereich frei von Abfall, einschließlich Lösemitteln, Lappen und Benzin, halten.</li> <li>• Stromkabel nicht einstecken oder herausziehen sowie Licht- oder Stromschalter nicht betätigen, wenn brennbare Dämpfe vorhanden sind.</li> <li>• Nur geerdete Schläuche verwenden.</li> <li>• <b>Den Betrieb sofort einstellen</b>, wenn eine statische Funkenbildung auftritt oder ein Stromschlag verspürt wird. Das Gerät erst wieder verwenden, nachdem 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 brennbare Materialien und Gase entzünden. So wird die Brand- und Explosionsgefahr verringert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teile aus Kunststoff ausschließlich in einem gut belüfteten Bereich reinigen.</li> <li>• Nicht mit einem trockenen Lappen reinigen.</li> <li>• Im Arbeitsbereich dieser Ausrüstung keine elektrostatischen Spritzpistolen betreiben.</li> </ul>

# **WARNUNG**

  	<p><b>GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT</b></p> <p>Aus dem Gerät, undichten Schläuchen oder gerissenen Teilen austretendes Material kann in die Augen oder auf die Haut gelangen und schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Vorgehensweise zur <b>Druckentlastung</b> befolgen, wenn Spritz-/Dispensierarbeiten beendet sind und bevor Geräte gereinigt, geprüft oder gewartet werden.</li> <li>• Vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Materialanschlüsse festziehen.</li> <li>• Schläuche, Rohre und Kupplungen täglich prüfen. Verschlossene oder schadhafte Teile unverzüglich ersetzen.</li> </ul>
 	<p><b>GEFAHR DURCH MISSBRÄUCLICHE GERÄTEVERWENDUNG</b></p> <p>Missbräuchliche Verwendung des Geräts kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gerät nicht bei Ermüdung oder unter Einfluss von Medikamenten oder Alkohol bedienen.</li> <li>• Den zulässigen Arbeitsdruck oder die zulässige Temperatur der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert nicht überschreiten. Genauere Angaben zu den <b>Technischen Daten</b> finden Sie in den Handbüchern zu den einzelnen Geräten.</li> <li>• Nur Materialien oder Lösemittel verwenden, die mit den benetzten Teilen des Geräts verträglich sind. Genauere Angaben zu den <b>Technischen Daten</b> finden Sie in den Handbüchern zu den einzelnen Geräten. Die Sicherheitshinweise der Material- und Lösemittelhersteller beachten. Für vollständige Informationen zum Material den Händler nach dem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt (SDB) fragen.</li> <li>• Das Gerät komplett ausschalten und die Vorgehensweise zur <b>Druckentlastung</b> befolgen, wenn das Gerät nicht verwendet wird.</li> <li>• Das Gerät täglich prüfen. Verschlossene oder beschädigte Teile sofort reparieren oder gegen Original-Ersatzteile des Herstellers austauschen.</li> <li>• Das Gerät nicht verändern oder modifizieren. Durch Veränderungen oder Modifikationen können die Zulassungen erlöschen und Gefahrenquellen entstehen.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass alle Geräte für die Umgebung ausgelegt und genehmigt sind, in der sie eingesetzt werden.</li> <li>• Das Gerät nur für den vorgegebenen Zweck verwenden. Bei Fragen den Vertriebspartner kontaktieren.</li> <li>• Schläuche und Kabel nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Flächen verlegen.</li> <li>• Die Schläuche nicht knicken, zu stark biegen oder zum Ziehen der Geräte verwenden.</li> <li>• Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fernhalten.</li> <li>• Alle anwendbaren Sicherheitsvorschriften einhalten.</li> </ul>
	<p><b>GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTE ALUMINIUMTEILE</b></p> <p>Die Verwendung von Applikationsmaterialien, die nicht mit Aluminium kompatibel sind, in unter Druck stehenden Geräten kann zu schwerwiegenden chemischen Reaktionen und zum Bruch der Geräte führen. Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie niemals 1,1,1-Trichlorethan, Methylenchlorid, andere Lösungsmittel mit homogenisierten Kohlenwasserstoffen oder Applikationsmaterialien, die solche Lösungsmittel enthalten.</li> <li>• Keine Chlorbleiche verwenden.</li> <li>• Viele andere Flüssigkeiten können Chemikalien enthalten, die nicht mit Aluminium kompatibel sind. Lassen Sie sich die Kompatibilität vom Hersteller der Applikationsmaterialien bestätigen.</li> </ul>



# WARNUNG

  	<p><b>GEFAHR THERMISCHER AUSDEHNUNG</b></p> <p>Wenn Materialien in abgeschlossenen Räumen, einschließlich Schläuchen, erhitzt werden, kann dies aufgrund der thermischen Ausdehnung zu einem schnellen Anstieg des Drucks führen. Übermäßiger Druck kann zum Bersten des Geräts führen und schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Ventil öffnen, um die Ausdehnung des Materials während der Erhitzung zuzulassen.</li> <li>• Den Schlauch abhängig von den Einsatzbedingungen in regelmäßigen Abständen ersetzen.</li> </ul>
  	<p><b>GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN ODER DÄMPFE</b></p> <p>Giftige Materialien oder Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie in die Augen oder auf die Haut gelangen oder geschluckt oder eingeatmet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter (SDB), um sich über die jeweiligen Gefahren der verwendeten Materialien zu informieren.</li> <li>• Gefährliche Materialien nur in dafür zugelassenen Behältern lagern und die Materialien gemäß den zutreffenden Vorschriften entsorgen.</li> </ul>
	<p><b>VERBRENNUNGSGEFAHR</b></p> <p>Geräteflächen und erwärmtes Applikationsmaterial können während des Betriebs sehr heiß werden. Um schwere Verbrennungen zu vermeiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niemals heißes Applikationsmaterial oder heiße Geräte berühren.</li> </ul>
 	<p><b>PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG</b></p> <p>Beim Aufenthalt im Arbeitsbereich entsprechende Schutzbekleidung tragen, um schweren Verletzungen (wie Augenverletzungen, Einatmen von giftigen Dämpfen, Verbrennungen oder Gehörschäden) vorzubeugen. Zu dieser Schutzausrüstung gehören unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzbrille und Gehörschutz.</li> <li>• Atemmasken, Schutzkleidung und Handschuhe gemäß den Empfehlungen des Applikationsmaterial- und Lösemittelherstellers.</li> </ul>

# Übersicht

Die Produktreihe bietet Elektro-Membranpumpen in vielen Ausführungen und Modellen an. Dieser Abschnitt zeigt den Aufbau der erhältlichen Modelle.

Mittelstück	Motortyp	Regler	Getriebe	Kompressor	Zulassungsoptionen	Fahrgestell
Aluminium oder Edelstahl	AC	VFD – nicht enthalten.	Ja – Teil des Motors	Nein †	CE	Nein*
	Keine	Keine	NEMA	Keine	ATEX & CE	Nein*
			IEC			

† Es sind die Kompressorsätze 859.0465 (120 V) und 859.0466 (240 V) erhältlich

\* Es ist der Wagensatz 859.0467 erhältlich.

## Hauptmerkmale:

- Die Pumpen sind mit AC-Getriebemotoren oder nur mit Getriebe (bei Anwendungen mit bereits vorhandenem Motor) erhältlich.
- Verder empfiehlt bei allen Installationen die Verwendung eines Motor-Softstarters oder eines VFD

im Elektroschaltkreis. Bei Verwendung eines dieser Komponenten, siehe Hinweise des Motorherstellers zur richtigen Montage. In allen Fällen ist darauf zu achten, dass alle Produkte gemäß den Vorschriften und Bestimmungen vor Ort eingebaut werden.

## Vergleichstabelle

Mit dieser Tabelle können Sie Ihre Pumpenkonfigurationsnummer finden. Die Konfigurationsnummer vom Etikett am Pumpengehäuse ablesen. Diese Konfigurationsnummer mit den Angaben in der [Konfigurationsnummernmatrix, page 3](#) vergleichen, um die verwendeten Materialarten zu ermitteln. Dann die Nummer des passenden Materialgehäuse-Reparatursatzes für die Pumpe ermitteln.

Reparatursatz für Materialabschnitt	Sitztyp	Kugeltyp	Membrantyp	Konfigurationsnummer der Pumpe
859.0474	Se	NW	SP	VA-EH25SA SE NW SP T4 AC VA-EH25SA SE NW SP D4 AC VA-EH25SA SE NW SP T4 NG VA-EH25SA SE NW SP D4 NG VA-EH25SA SE NW SP T4 IG VA-EH25SA SE NW SP D4 IG
859.0475	ST	TF	TO	VA-EH25SS ST TF TO T4 AC VA-EH25SS ST TF TO D4 AC VA-EH25SS ST TF TO T4 NG VA-EH25SS ST TF TO D4 NG VA-EH25SS ST TF TO T4 IG VA-EH25SS ST TF TO D4 IG
859.0476	ST	TF	TF	VA-EH25SA ST TF TF T4 AC VA-EH25SA ST TF TF D4 AC VA-EH25SS ST TF TF T4 AC VA-EH25SS ST TF TF D4 AC VA-EH25SA ST TF TF T4 NG VA-EH25SA ST TF TF D4 NG VA-EH25SS ST TF TF T4 NG VA-EH25SS ST TF TF D4 NG VA-EH25SA ST TF TF T4 IG VA-EH25SA ST TF TF D4 IG VA-EH25SS ST TF TF T4 IG VA-EH25SS ST TF TF D4 IG
859.0478	Se	SP	SP	VA-EH25SA SE SP SP T4 AC VA-EH25SA SE SP SP D4 AC VA-EH25SS SE SP SP T4 AC VA-EH25SS SE SP SP D4 AC VA-EH25SA SE SP SP T4 NG VA-EH25SA SE SP SP D4 NG VA-EH25SS SE SP SP T4 NG VA-EH25SS SE SP SP D4 NG VA-EH25SA SE SP SP T4 IG VA-EH25SA SE SP SP D4 IG VA-EH25SS SE SP SP T4 IG VA-EH25SS SE SP SP D4 IG

# Installation

## Allgemeine Informationen

Der gezeigte typische Einbau stellt nur eine Richtlinie zu Auswahl und Einbau von Anlagenbauteilen dar. Zur Planung von Systemen, die auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtet sind, nehmen Sie bitte mit Ihrem Verder-Händler Kontakt auf. Stets nur Originalteile und Zubehör von Verder verwenden. Sicherstellen, dass alle Zubehörteile entsprechend den Anforderungen des Systems dimensioniert und für den richtigen Druck ausgelegt sind.

Die im Text aufgeführten Referenzbuchstaben, z. B. (A), beziehen sich auf die Kennzeichnungen in den Abbildungen. Wenn sich eine Kennzeichnung in einer Abbildung an anderer Stelle in diesem Handbuch befindet, wird neben dem Referenzbuchstaben auf diese Stelle verwiesen.

An Pumpen mit Aluminium-Mittelgehäusen kann es je nach verwendeten Reinigungslösungen zu Verbleichen oder Anzeichen von Korrosion kommen.

## Tipps zur Reduzierung von Hohlraumbildung

Hohlraumbildung in einer Doppelmembranpumpe bedeutet die Bildung und das Zerplatzen von Bläschen im gepumpten Material. Eine häufige oder übermäßige Hohlraumbildung kann ernsthafte Schäden verursachen, einschließlich Grübchenbildung und vorzeitigen Verschleiß der Materialkammern, Kugeln und Sitze. Sie kann zu einer Verringerung des Wirkungsgrads der Pumpe führen. Beschädigungen durch Hohlraumbildung und ein verringerter Wirkungsgrad verursachen erhöhte Betriebskosten.

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

1. Dampfdruck verringern: Temperatur des gepumpten Materials senken.
2. Ansaugdruck erhöhen:
  - a. Die installierte Position der Pumpe relativ zum Materialpegel in der Versorgungsleitung absenken.
  - b. Die Reibungslänge der Ansaugleitung verkürzen. Beachten, dass Formstücke die Reibungslänge in der Verrohrung verlängern. Die Anzahl der Formstücke verringern, um die Reibungslänge zu verkürzen.
  - c. Die Ansaugleitung vergrößern.
  - d. Die Haltedruckhöhe (NPSH) erhöhen. Siehe [Pumpenkennlinien, page 22](#).

**HINWEIS:** Sicherstellen, dass der Materialeinlassdruck nicht höher ist als 25% des Materialauslassdrucks.

3. Geschwindigkeit des Materials verringern: Die Doppelhubzahl der Pumpe verringern.

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

Verder empfiehlt, bei der Planung der Anlage alle oben genannten Faktoren zu berücksichtigen. Um den Wirkungsgrad der Pumpe zu bewahren, nur so viel Leistung auf die Pumpe geben, wie es für den Durchfluss erforderlich ist.

Verder-Händler können standortspezifische Vorschläge zur Verbesserung der Pumpenleistung und Reduzierung der Betriebskosten unterbreiten.

## Montage der Pumpe



Um schwere Verletzungen oder Tod durch giftige Materialien oder Dämpfe zu vermeiden:

- Eine druckbeaufschlagte Pumpe nicht bewegen oder heben. Wird sie fallen gelassen, kann der Materialbereich reißen. Vor dem Bewegen oder Heben der Pumpe stets das **Vorgehensweise zur Druckentlastung**, page 20 befolgen.

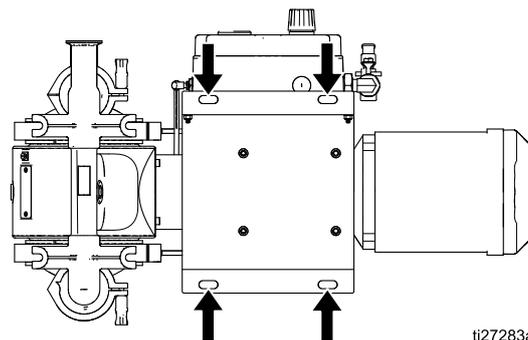
### HINWEIS

Die Pumpe ist schwer. Um zu vermeiden, dass sie herunterfällt und beschädigt wird, muss sie immer von 2 Personen oder einem Hubgerät angehoben werden. Die Pumpe nicht an den Verteilern anheben. Mindestens einen Gurt oder Hebering an der Pumpe verwenden.

1. Bei allen Montagevarianten muss die Pumpe mit Schrauben durch den Montagewinkel am Getriebe befestigt werden. Siehe **Maße (nur typisch)**, page 26.

### HINWEIS

Um Beschädigung der Pumpe zu vermeiden, muss der Montagewinkel mit allen vier Befestigungselementen an der Montagestelle befestigt werden. Nicht die Füße am Einlassverteiler zur Montage verwenden.



ti27283a

2. Sicherstellen, dass die Oberfläche eben ist, und dass die Pumpe nicht wackelt.
3. Um Betrieb und Servicearbeiten zu erleichtern, die Pumpe so montieren, dass Materialeinlass und Materialauslass leicht zugänglich sind.
4. **Fahrgestellmontage:** Für alle Modelle ist der Fahrgestellmontagesatz 859.0467 erhältlich.

### HINWEIS

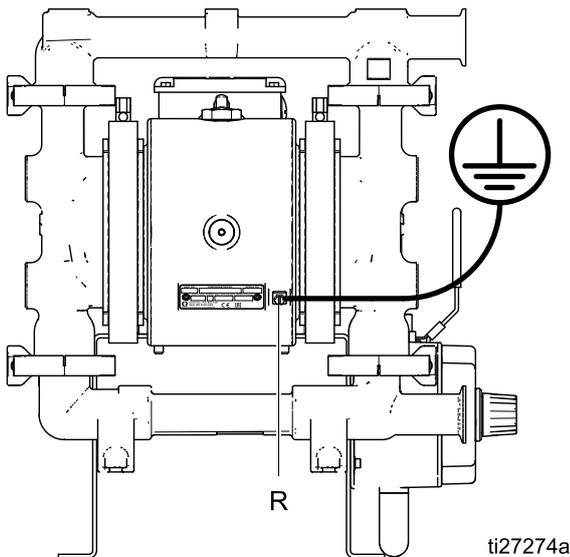
Um instabile Belastung durch Verlagerung des Schwerpunkts zu vermeiden, dürfen Pumpe und Fahrgestell nicht nur am Pumpenhebering angehoben werden. Stattdessen müssen zum Heben des Fahrgestells Gurte an mehreren Stellen am Fahrgestell angebracht werden.

## Erdung

				
<p>Das Gerät muss geerdet sein, um das Risiko von statischer Funkenbildung und Stromschlag zu verringern. Elektrische oder statische Funkenbildung kann dazu führen, dass Dämpfe sich entzünden oder explodieren. Unsachgemäße Erdung kann zu einem Stromschlag führen. Die Erdung bietet eine Ableitung für den elektrischen Strom.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Das gesamte Materialsystem immer wie nachfolgend beschrieben erden.</b></li> <li>• Die örtlichen Brandschutzvorschriften einhalten.</li> </ul>				

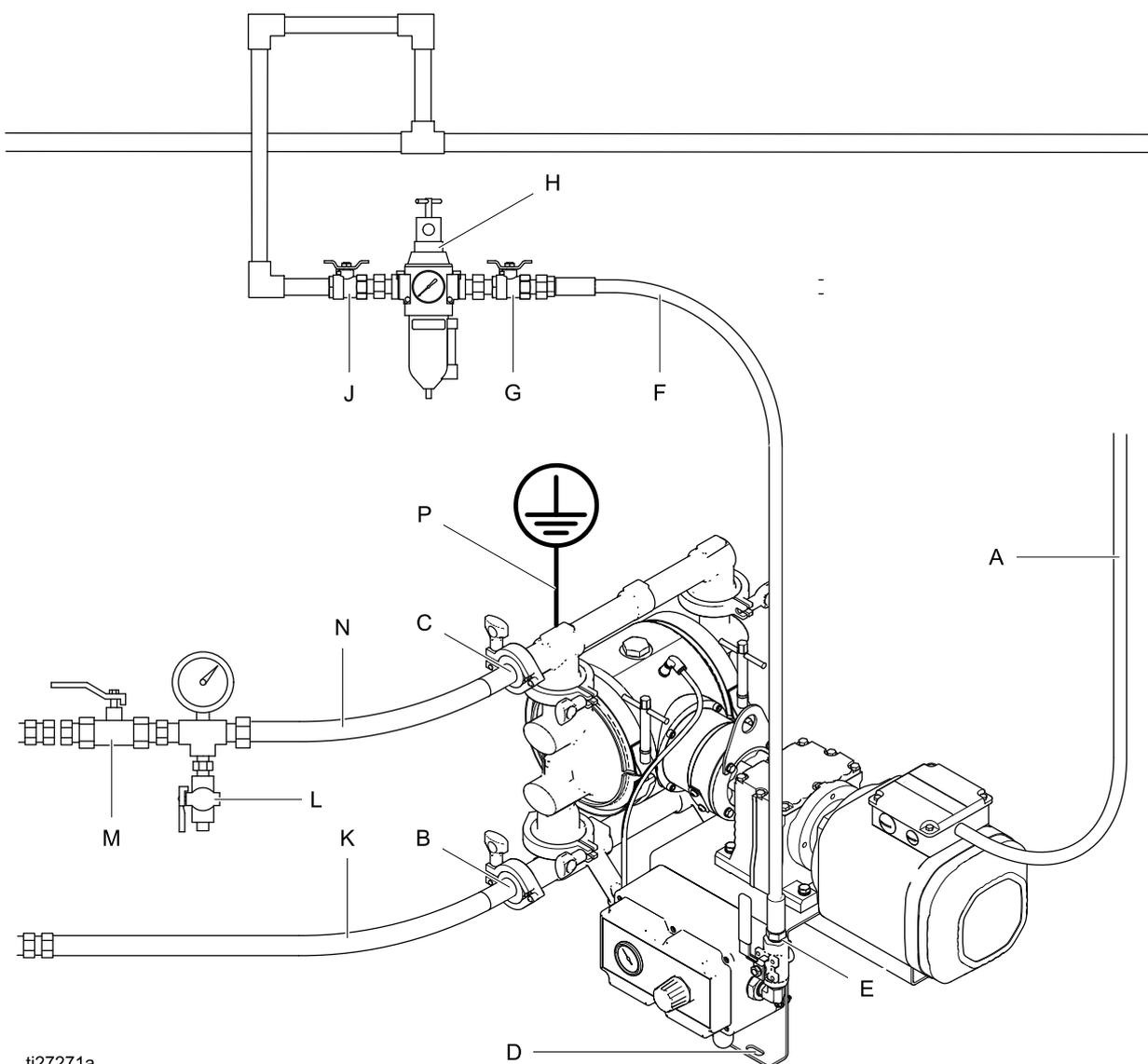
Vor der Inbetriebnahme der Pumpe ist das System wie unten beschrieben zu erden.

- **Pumpe:** Die Erdungsschraube (R) lösen. Ein Ende eines Erdungsleiters mit Mindestdrahtstärke 12 hinter der Erdungsschraube einführen und die Schraube fest anziehen. Das Klemmenende des Erdungsleiters mit einem guten Massepunkt verbinden.



- **Motor:** AC-Motoren haben eine Erdungsschraube im Schaltkasten. Damit den Motor am VFD erden.
- **Luftleitung und Materialschläuche:** Ausschließlich geerdete Schläuche mit einer Gesamtlänge von 150 m einsetzen, um eine durchgehende Erdung sicherzustellen. Prüfen Sie den elektrischen Widerstand der Schläuche. Wenn der Gesamtwiderstand gegen die Erde über 29 Megaohm liegt, ersetzen Sie den Schlauch unverzüglich.
- **Materialzufuhrbehälter:** Die geltenden örtlichen Vorschriften müssen eingehalten werden.
- **Zum Spülen verwendete Lösemittelbehälter:** Die geltenden örtlichen Vorschriften müssen eingehalten werden. Nur elektrisch leitende Metallbehälter verwenden, die auf einer geerdeten Fläche stehen. Metalleimer nie auf einer nicht leitenden Oberfläche wie z. B. Papier oder Pappe abstellen, weil dadurch die Erdungsverbindung unterbrochen wird.
- **VFD:** Der VFD (Antrieb mit variabler Frequenz) wird durch ordnungsgemäßen Anschluss an eine Stromquelle geerdet. Zu Erdungsanweisungen siehe VFD-Handbuch.

Die Erdungsverbindung des Systems nach der erstmaligen Installation prüfen und dann ein regelmäßiges Wartungsprogramm für die Prüfung der durchgehenden Erdungsverbindung aufstellen, um eine ordnungsgemäße Erdung zu gewährleisten. Der Widerstand zur Erde darf 1 Ohm nicht überschreiten.



ti27271a

Figure 1 Typische Installation

**Systemkomponenten**

- A Netzkabel zum VFD
- B Materialeinlassöffnung
- C Materialauslassöffnung
- D Befestigungsfuß
- E Lufteinlassventil

**Nicht mitgelieferte(s) Zubehör/Komponenten**

- F Geerdeter, flexibler Luftzufuhrschlauch
- G Hauptentlüftungsventil
- H Luftfilter-/Regler-Baugruppe
- J Hauptluftventil (für Zubehör)
- K Geerdeter, flexibler Materialzufuhrschlauch
- L Materialablassventil (für die Pumpeninstallation eventuell erforderlich)
- M Material-Sperrventil
- N Geerdeter, flexibler Materialauslassschlauch
- P Erdungsleiter und Klammer (erforderlich)

## Luftleitung

**Bei Verwendung eines Kompressorsatzes von Verder:**  
Dem Satz liegt eine Luftleitung bei, die zwischen dem Kompressor und dem Pumpenlufteinlass angebracht werden muss.

**Bei Verwendung eines eigenen Kompressors:**  
Die Luftleitung vom Kompressor zum Einlassventil am Pneumatikgehäuse (28) verlegen.

### Bei Verwendung von Druckluft:

HINWEIS: Kennzeichnungen befinden sich in Abbildung 1

1. Einen Luftfilter-/Reglerbausatz (H) installieren. Der Materialausgangsdruck ist genauso hoch wie die aktuelle Einstellung des Luftreglers. Der Filter entfernt Schmutz und Feuchtigkeit aus der Druckluftzufuhr.
2. Ein Hauptluftventil mit Entlastungsbohrung (G) in Pumpennähe zum Ablassen eingeschlossener Luft verwenden. Sicherstellen, dass das Ventil von der Pumpenseite her leicht zugänglich ist und dass es dem Regler nachgelagert installiert ist.



3. Ein weiteres Hauptluftventil (J) vor allen Zubehörteilen an der Luftleitung verwenden, um diese für Reinigungs- und Reparaturarbeiten isolieren zu können.

4. Zwischen dem Zubehör und dem 3/8-NPT(f)-Lufteinlass der Pumpe einen geerdeten, flexiblen Luftschlauch (F) anbringen.

## Materialzufuhrleitung

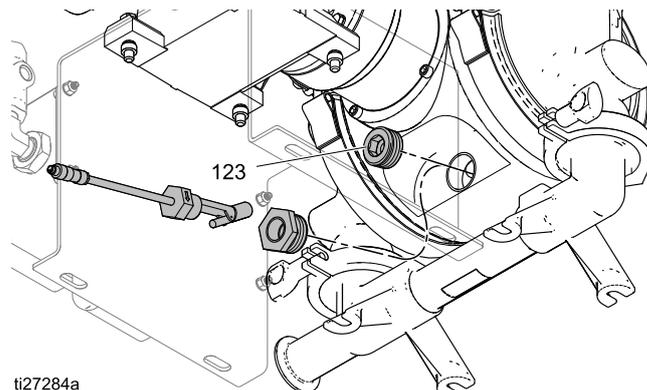
1. Einen geerdeten Materialschlauch (K) an den Materialeinlass anschließen. Der Anschluss ist ein 3,8-cm-Sanitärflansch mit Tri-Clamp bzw. 40 mm DIN 11851.
2. Liegt der Zulaufdruck zur Pumpe über 25 % des Betriebsdrucks am Auslass, so schließen sich die Kugelventile nicht schnell genug, wodurch die Pumpe nicht die volle Leistung bringt. Ein zu hoher Materialeinlassdruck verkürzt außerdem die Lebensdauer der Membran. Für die meisten Materialien sollte ein Materialeinlassdruck von 0,21 bar (0,02 MPa, 3 psi) ausreichen.
3. Zur maximalen Saughöhe (nass und trocken) siehe [Technische Daten, page 28](#). Um die besten Ergebnisse zu erzielen, die Pumpe möglichst nahe an der Materialquelle installieren. Sauganforderungen verringern, um die Pumpenleistung zu erhöhen.

## Materialauslassleitung

1. Einen geerdeten Materialschlauch (K) an den Materialeinlass anschließen. Der Anschluss ist ein 3,8-cm-Sanitärflansch bzw. 40 mm DIN 11851.
2. Ein Materialablassventil (L) in der Nähe des Materialauslasses anbringen.
3. Ein Absperrventil (M) in der Materialauslassleitung anbringen.

## Lecksensor

Der optional erhältliche Lecksensor (Satz 859.0508) wird dringend empfohlen, um Betrieb der Pumpe mit gerissener Membrane zu vermeiden. Zum Einbau des Lecksensors den Stopfen 123 entfernen. Buchse und Lecksensor installieren. **HINWEIS:** Der Pfeil am Lecksensor muss nach unten zeigen.



## Verkabelung des Lecksensors (AC-Modelle)

Diese Anweisungen zur Verkabelung des optionalen Lecksensorsatzes 859.0508 mit einem VFD befolgen.

**HINWEIS:** Der Lecksensor arbeitet als Öffner.

1. Ein Kabel aus der folgenden Tabelle wählen und kaufen.

Teilenummer	Kabellänge
859.0517	3,0 m
859.0518	7,5 m
859.0519	16 m

2. Nach der Installation des Lecksensors das gewählte Kabel am installierten Lecksensor anschließen.

3. Die Stromversorgung zum VFD ausschalten.
4. Die Abdeckung am VFD öffnen.
5. Die blaue und schwarze Leitung am Erkennungskreis des VFD anbringen.  
**HINWEIS:** Siehe VFD-Handbuch für die richtigen Anschlusspunkte.
6. Die beiden übrigen Leitungen einzeln abschließen.
7. Die Abdeckung schließen.
8. Die Stromversorgung zum VFD wieder einschalten.
9. Den VFD so konfigurieren, dass er den Lecksensorkreis überwacht.

# Elektrische Anschlüsse für AC-Modelle

				
<p>Zur Vermeidung von Verletzungen durch Feuer, Explosion oder Stromschlag muss die Verkabelung von einem qualifizierten Elektriker vorgenommen werden und allen maßgeblichen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen.</p>				

Immer das Handbuch des Motorherstellers für korrekte technische und Installationsangaben lesen.

Die Anweisungen im Handbuch des Motorherstellers befolgen. Bei Verwendung eines Motors von Verder, der mit Umrichter bemessen ist, wird der Einsatz eines richtig dimensionierten VFD oder eines Motor-Softstarters empfohlen. In allen Fällen müssen Kabelgröße, Sicherungsgröße und andere elektrische Geräte allen maßgeblichen Vorschriften und Bestimmungen am jeweiligen Standort entsprechen.

## Kabelverbindungen am Frequenzumrichter (VFD)

Befolgen Sie die Anweisungen im Handbuch des VFD-Herstellers.

### HINWEIS

Um Beschädigung des Geräts zu vermeiden, darf der Motor nicht direkt in eine Wandsteckdose eingesteckt werden. Der Motor muss an einen VFD angeschlossen werden.

## Verkabelung am Motor

Die Verkabelung am Motor wie folgt anbringen:

1. Den Schaltkasten des Motors öffnen.
2. Das Verkabelungssystem mit den richtigen flüssigkeitsdichten Anschlüssen in einem der Ausgänge an der Seite des Motorschaltkastens anbringen.
3. Das grüne Erdungskabel an die Erdungsschraube anschließen.

4. **Für 460-V-Verkabelung:** Der Motor wird mit einer Verkabelung für 460V geliefert. Wenn dies die gewünschte Spannung ist, kann die Verkabelung unverändert bleiben. Wie dargestellt Stromkabel L1 mit U1, L2 mit V1 und L3 mit W1 verbinden.

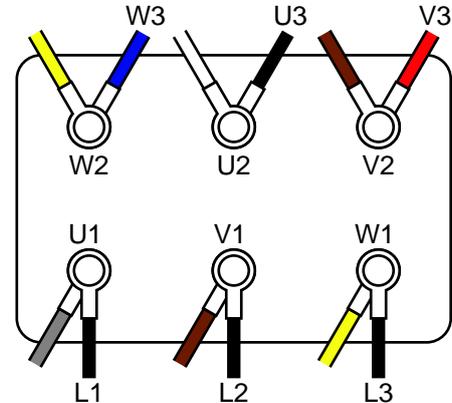


Figure 2 Anschlüsse für 460V-Verkabelung

5. **Für 230-V-Verkabelung:** Das schwarze Kabel (U3), das rote Kabel (V3) und das blaue Kabel (W3) wie dargestellt verlegen. W2, U2 und V2 mit den Brücken, die mit dem Motor mitgeliefert werden, überbrücken. Dann Stromkabel L1 mit U1, L2 mit V1 und L3 mit W1 verbinden.

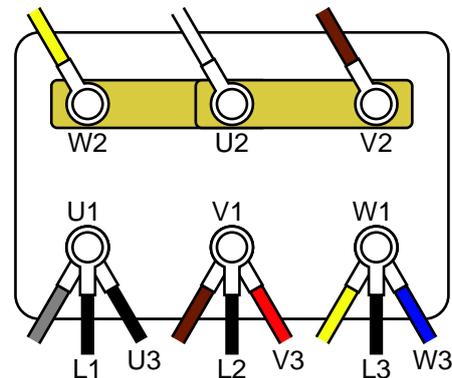


Figure 3 Anschlüsse für 230V-Verkabelung

6. Die Klemmen mit 2,3 N•m festziehen.
7. Schließen Sie den Schaltkasten des Motors. Die Schrauben mit 2,3 N•m festziehen.

## Verkabelung am ATEX-Motor

(Optionaler Satz 859.0523)

Die Verkabelung am Motor wie folgt anbringen:

1. Den Schaltkasten des Motors öffnen.
2. Das Verkabelungssystem mit den richtigen Verbindungen am Motorschaltkasten anbringen.
3. Das grüne Erdungskabel an die Erdungsschraube anschließen.
4. **Für 415-V-Verkabelung:** Wie dargestellt überbrücken und dann Kabel L1 mit U1, L2 mit V1 und L3 mit W1 verbinden.

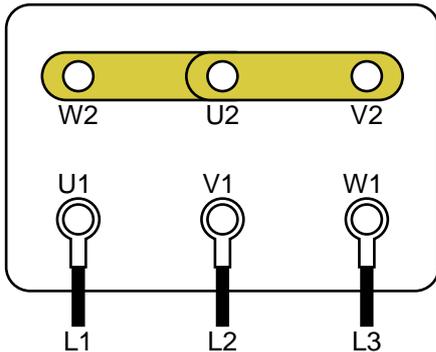


Figure 4 Anschlüsse für eine 415V-Verkabelung

5. **Für 240-V-Verkabelung:** Kabel L1 mit U1, L2 mit V1 und L3 mit W1 verbinden. Wie dargestellt überbrücken.

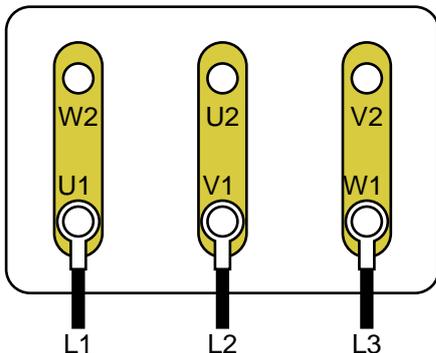


Figure 5 Anschlüsse für 240V-Verkabelung

6. Die Klemmen mit 2,3 N•m festziehen.
7. Schließen Sie den Schaltkasten des Motors. Die Schrauben mit 2,3 N•m festziehen.

## Verkabelung am explosionsgeschützten Motor

(Optionaler Satz 859.0522)

Die Verkabelung am Motor wie folgt anbringen:

1. Den Schaltkasten des Motors öffnen.
2. Das Verkabelungssystem mit den richtigen Verbindungen am Motorschaltkasten anbringen.
3. Das grüne Erdungskabel an die Erdungsschraube anschließen.
4. **Für 460-V-Verkabelung:** Kabel L1 mit T1, L2 mit T2 und L3 mit T3 verbinden und die anderen Kabel wie dargestellt überbrücken.

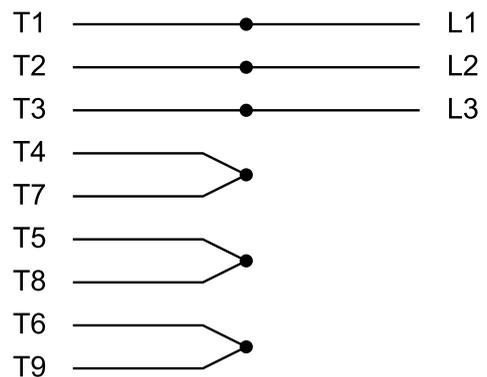


Figure 6 Anschlüsse für 460V-Verkabelung

5. **Für 230-V-Verkabelung:** Die Kabel wie in der Abbildung dargestellt überbrücken. Dann L1 mit T1/T7, L2 mit T2/T8 und L3 mit T3/T9 verbinden.

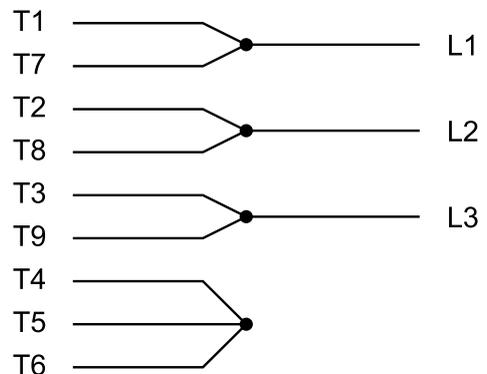


Figure 7 Anschlüsse für 230V-Verkabelung

6. **Option:** Thermostat kabel P1 und P2 mit der externen Überlastschutz verbinden. Der Thermostat ist normalerweise geschlossen.
7. Schließen Sie den Schaltkasten des Motors. Die Schrauben mit 2,3 N•m festziehen.

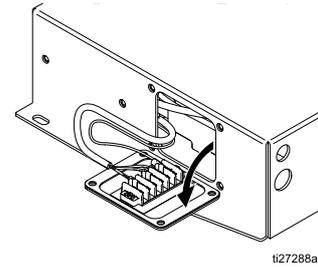
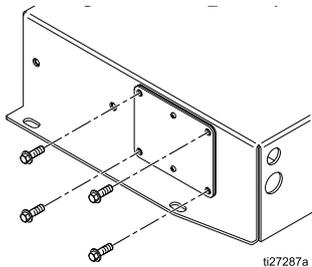
# Kompressorverdrahtung

				
<p>Zur Vermeidung von Verletzungen durch Feuer, Explosion oder Stromschlag muss die Verkabelung von einem qualifizierten Elektriker vorgenommen werden und allen maßgeblichen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen.</p>				

Diese Anweisungen für die Verdrahtung des Kompressors 859.0465 (120 V) oder 859.0466 (240 V) einhalten.

**HINWEIS:** Nur Kupferdraht mit einer Isolationsleistung von 75°C (167°F) oder höher verwenden

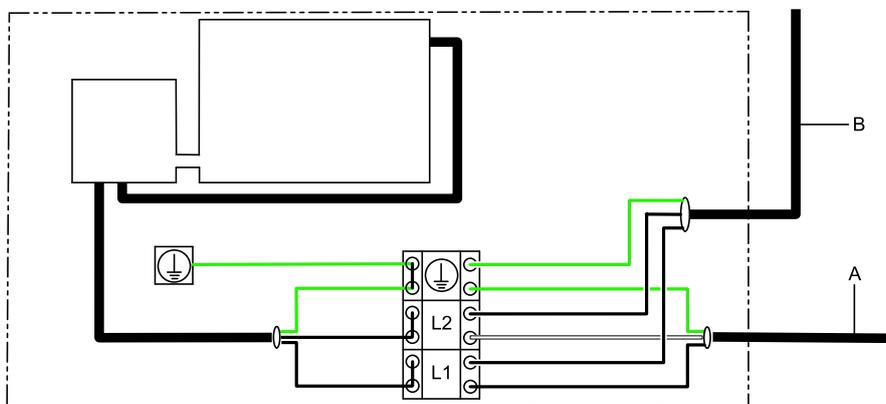
1. Die Abdeckung vom Steuerkasten des Kompressors abnehmen.



2. Das Verdrahtungssystem mit den richtigen Anschlüssen (d. h. Kabelkanal/Fittings, Stromkabel/Zugentlastung) am Steuerkasten des Kompressors anbringen.
3. Die Stromversorgung (je nach Kompressor 120 VAC bzw. 240 VAC) an L1 und L2/N anschließen.

Die Masse der Spannungsversorgung an  anschließen. Mindestens eine Leitung mit 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG) verwenden, wenn das System für einen 16A Stromkreis konfiguriert ist und eine Leitung mit 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) bei Konfiguration für einen Stromkreis mit 12 A. Die Klemmen mit 2,3 N•m festziehen.

4. Wird der VFD über den gleichen Stromkreis wie der Kompressor versorgt, die Verdrahtung der Abzweigung an L1, L2/N und Masse anschließen, dann an den VFD. Die gleiche Kabeldimensionierung wie in Schritt 2 verwenden.
5. Die Abdeckung des Steuerkastens wieder anbringen. Die Schrauben mit 2,3 N•m festziehen.



## LEGENDE

- A** Zum Netzanschluss  
**B** Zur Steuerung

Figure 8 Verkabelung am Kompressor

# Bedienung

## Erstkonfiguration (AC mit VFD)

Den VFD gemäß den Angaben auf dem Motortypenschild konfigurieren.

## Pumpe vor der ersten Anwendung desinfizieren

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Pumpe vor der ersten Anwendung zu desinfizieren. Es liegt in der Entscheidung des Anwenders, ob dazu das Zerlegen und Reinigen einzelner Teile gehört oder die Pumpe nur mit Desinfektionslösung gespült wird. Nach Bedarf die Schritte unter [Starten und Einstellen der Pumpe, page 19](#) oder unter [Spülen und Lagerung, page 21](#) ausführen.

## Übergangsbetrieb vs. Pulsationsarmer Betrieb

Wenn der Luftdruck mindestens 10 Psi höher ist als der gewünschte Ausgangsdruck, ist die Pumpe im Übergangsbetrieb und es tritt keine Pulsationsdämpfung ein. Um die Ausgangspulsation zu verringern, den Luftdruck auf den *gleichen* Wert wie den gewünschten Materialausgangsdruck einstellen. Den Luftdruck weiter relativ zum Materialausgangsdruck einstellen. Niedrigere relative Luftdrücke erhöhen die Pulsationsdämpfung. Höhere relative Luftdrücke verbessern die Effizienz der Pumpe.

**HINWEIS:** Pulsationsarmer Betrieb kann dazu führen, dass der K-Faktor des Systems unwirksam wird. Siehe Tabelle „Pulsationsarmer Betrieb“ unter [Pumpenkennlinien, page 22](#).

## Starten und Einstellen der Pumpe

1. Sicherstellen, dass die Pumpe korrekt geerdet ist. Siehe [Erdung, page 12](#).
2. Fittings prüfen und sicherstellen, dass sie festgezogen sind. Eine verträgliche, flüssige Gewindedichtung an allen Außengewinden auftragen. Materialeinlass- und Materialauslass-Fittings sicher festziehen.
3. Den Materialzufuhrschlauch in das zu pumpende Material eintauchen.

**HINWEIS:** Liegt der Materialeinlassdruck zur Pumpe über 25% des Betriebsdrucks am Auslass, so schließen sich die Kugelrückschlagventile nicht schnell genug, wodurch die Pumpe nicht die volle Leistung bringt.

### HINWEIS

Ein übermäßiger Materialeinlassdruck kann die Membranlebensdauer verringern.

4. Das Ende des Materialschlauchs in einen geeigneten Behälter führen.
5. Materialablassventil schließen.
6. Den Druckluftreglerknopf auf den gewünschten Materialstaudruck einstellen. Alle Hauptentlüftungsventile öffnen.
7. Wenn der Schlauch für flüssige Medien eine Ausgabevorrichtung hat, halten Sie diese offen. Darauf achten, dass alle Materialabsperrventile geöffnet sind.
8. **VFD:** Die gewünschte Frequenz einstellen.
9. Den VFD starten.
10. Beim Spülen die Pumpe lange genug laufen lassen, bis die Pumpe und die Schläuche gründlich gereinigt sind.

## Vorgehensweise zur Druckentlastung



Befolgen Sie die Vorgehensweise zur Druckentlastung, wenn Sie dieses Symbol sehen.

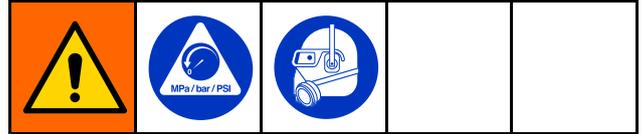


Das Gerät bleibt druckbeaufschlagt, bis der Druck manuell entlastet wird. Um die Gefahr schwerer Verletzungen aufgrund von unter Druck stehendem Material, wie z. B. Spritzern in die Augen oder auf die Haut, zu vermeiden, der Vorgehensweise zur Druckentlastung nach dem Stopp der Pumpe und vor dem Reinigen, Überprüfen oder Warten des Geräts folgen.

1. Das System von der Stromzufuhr trennen.

2. Auslasspistole öffnen, falls verwendet.
3. Das Materialablassventil (L) öffnen, um den Materialdruck zu entlasten. Halten Sie einen Behälter zum Auffangen des abgelassenen Materials bereit.
4. Das Pumpenlufteinlassventil am Pneumatikgehäuse schließen.
5. **Geräte mit Kompressor:** Das Ventil schalten, um verbleibende Luft zu beseitigen.

## Abschalten der Pumpe



Am Ende der Arbeitsschicht und vor der Durchführung von Überprüfungs-, Einstellungs- oder Reparaturarbeiten [Vorgehensweise zur Druckentlastung, page 20](#) befolgen.

## Wartung und Pflege

				
Zur Vermeidung von Verletzungen durch Feuer, Explosion oder Stromschlag muss die Verkabelung von einem qualifizierten Elektriker vorgenommen werden und allen maßgeblichen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen.				

### Wartungsplan

Auf Basis der Betriebsdauer der Pumpe einen Wartungsplan erstellen. Die planmäßige Wartung ist besonders wichtig zur Vermeidung von Auslaufen oder Lecks aufgrund von Membranrissen.

### Schmierung

Die Pumpe wurde werksseitig geschmiert. Sie ist so ausgelegt, dass über die gesamte Lebensdauer der Dichtungen keine weitere Schmierung mehr notwendig ist.

### Festziehen von Anschlüssen

Vor jeder Verwendung alle Schläuche auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen und bei Bedarf ersetzen. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse fest angezogen und dicht sind.

## Spülen und Lagerung

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

Die Saugleitung in die Reinigungslösung eintauchen. Den Luftregler öffnen, um die Pumpe mit Luft von niedrigem Druck zu versorgen. Pumpe lange genug laufen lassen, bis Pumpe und Schläuche gründlich gereinigt sind. Luftregler schließen. Die Saugleitung aus der Reinigungslösung herausnehmen und die Pumpe entleeren. Den Saugschlauch in die zu pumpende Flüssigkeit eintauchen.

Pumpe oft genug spülen, damit das verwendete Material nicht antrocknen oder einfrieren und dadurch die Pumpe beschädigen kann. Der Spülplan richtet sich danach, wofür die Pumpe verwendet wird. Eine kompatible Reinigungslösung verwenden und die Pumpe immer während des gesamten Spülvorgangs laufen lassen.

Die Pumpe vor Stilllegung über einen längeren Zeitraum spülen und den Druck entlasten.

### HINWEIS

Pumpe oft genug spülen, damit das verwendete Material nicht antrocknen oder einfrieren und dadurch die Pumpe beschädigen kann. Die Pumpe bei mindestens 0 °C lagern. Exposition gegenüber extrem niedriger Temperaturen kann zu einer Beschädigung der Kunststoffteile führen.

# Pumpenkennlinien

**Testbedingungen:** Die Pumpe wurde in Wasser bei eingetauchtem Einlass getestet. Der Luftdruck wurde auf 0,7 bar höher als der Auslassdruck eingestellt.

## Verwendung der Diagramme

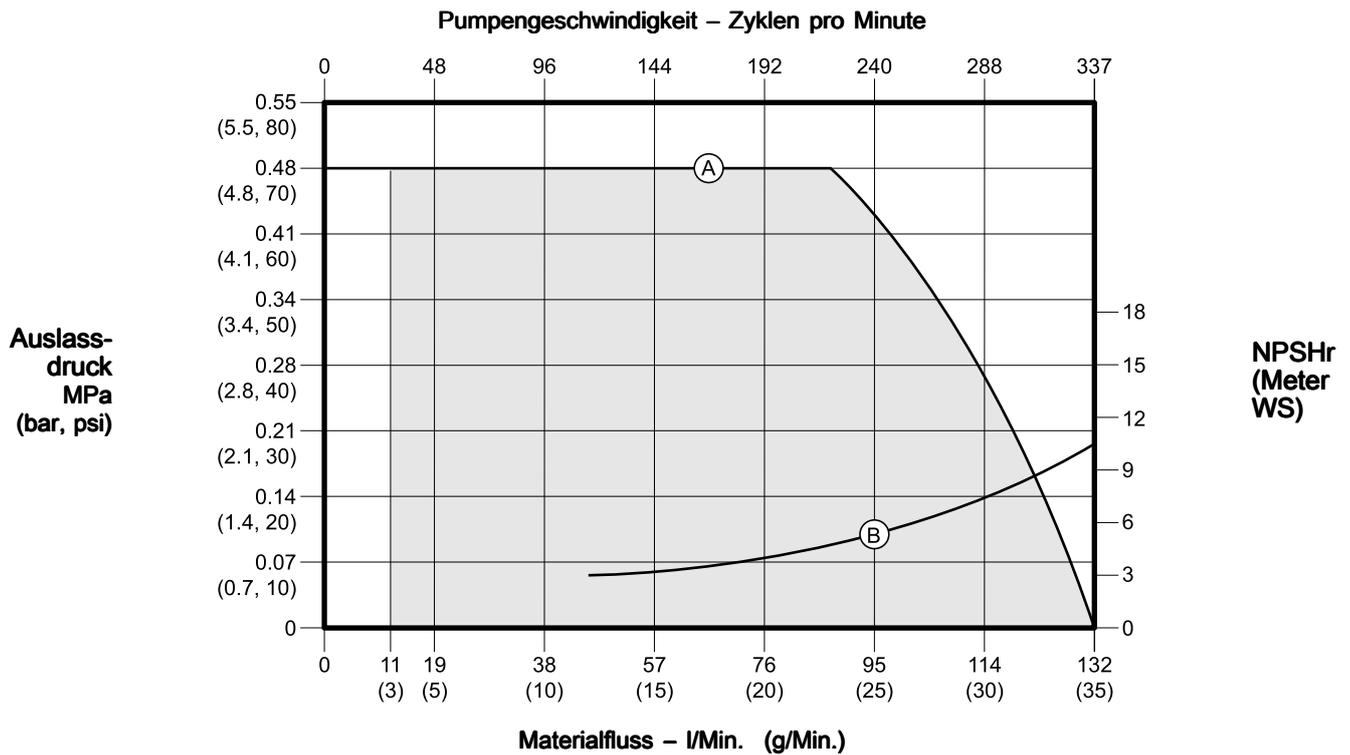
1. Eine Förderleistung und einen Auslassdruck wählen, die unter der Leistungsgrenzkurve liegen. Verhältnisse außerhalb der Kurve führen zu einer Verkürzung der Pumpenlebensdauer.
2. Die VFD-Frequenz entsprechend der gewünschten Förderleistung einstellen. Die Förderleistungen steigen bei einem Ausgangsdruck unter 0,7 bar und bei hoher Einlassdruckhöhe.
3. Um Einlass-Kavitationserosion zu verhindern, muss die *verfügbare Haltedruckhöhe (NPSHa)* des Systems über der Linie der *erforderlichen Haltedruckhöhe (NPSHr)* im Diagramm liegen.

## AC-Pumpe

### LEGENDE

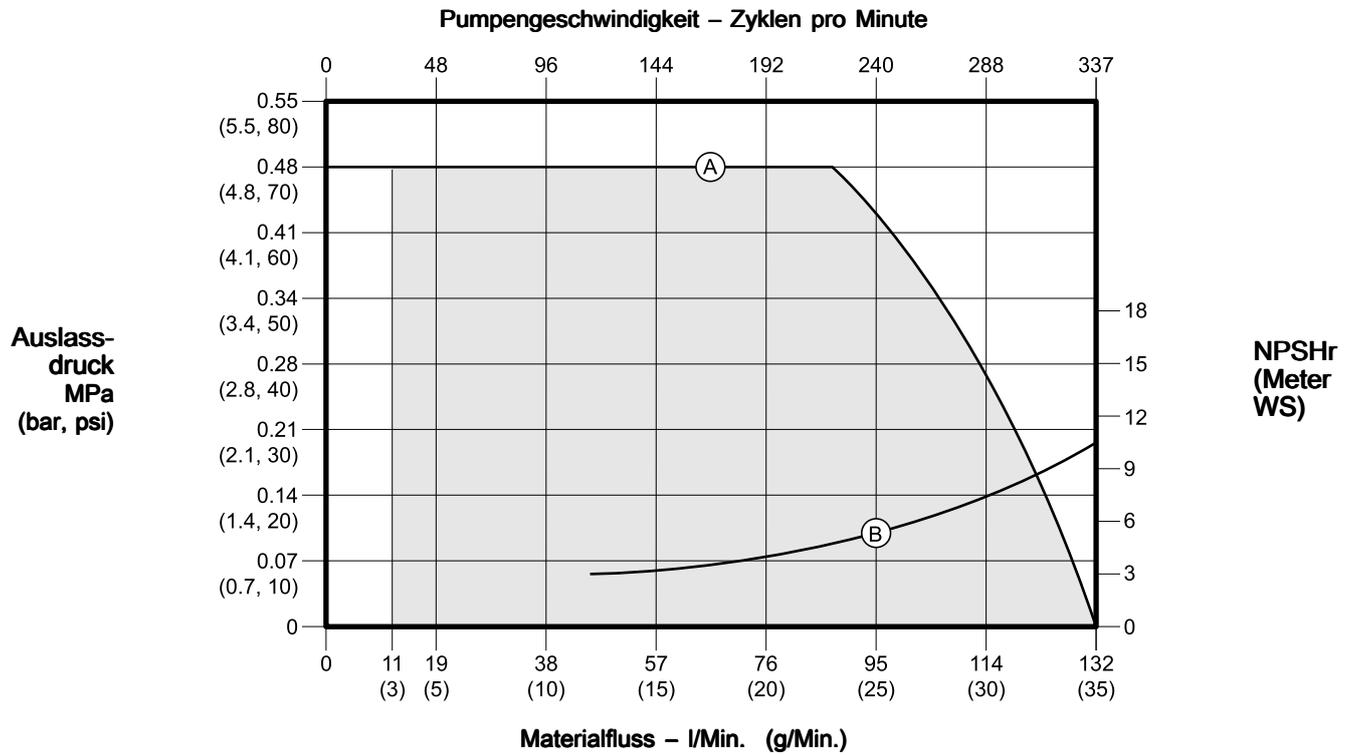
- A** Leistungsgrenzkurve
- B** Erforderliche Haltedruckhöhe

Der schattierte Bereich wird für Dauerbetrieb empfohlen.



## ATEX-Motor und 18:1-Getriebe

Gut für 2-polige 1,5-kW-Motoren mit 3600 U/min  
(Pumpencodes NG, IG)

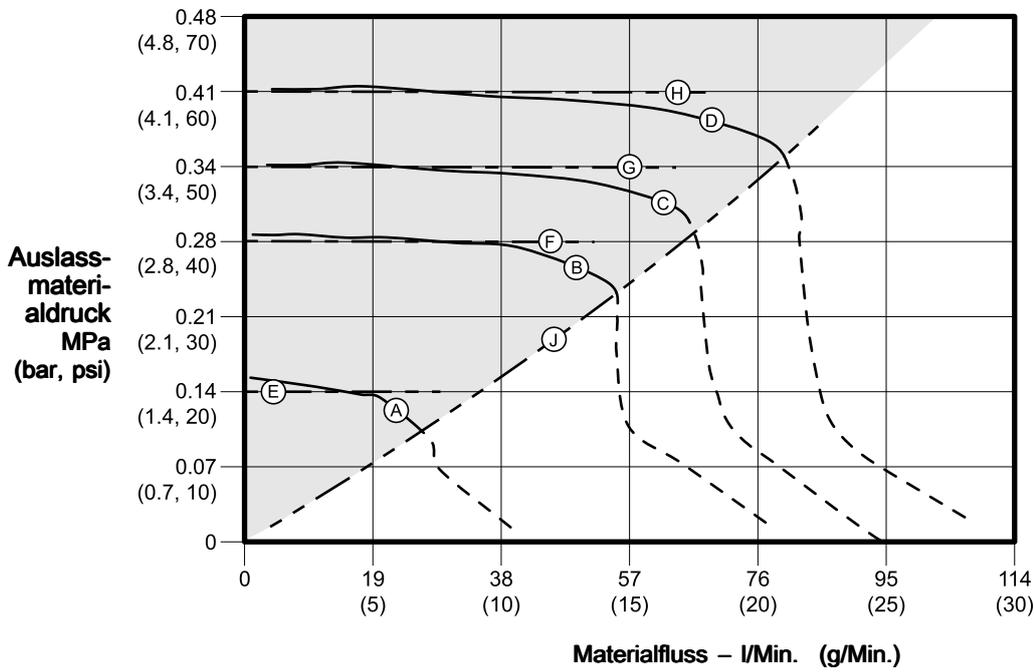


## Pulsationsarmer Betrieb

In den Kurven werden vier typische Betriebsbedingungen dargestellt. Die Kurven zeigen die Beziehung zwischen Auslassdruck und Ausgangsfluss im pulsationsarmen Betrieb (über der Übergangslinie) und im Übergangsbetrieb (unter der Übergangslinie). Pumpenleistung und Luftdruck so einstellen, dass das gewünschte Ergebnis erreicht wird.

### LEGENDE

- A 73 Zyklen pro Minute
- B 145 Zyklen pro Minute
- C 181 Zyklen pro Minute
- D 217 Zyklen pro Minute
- E 1,4 bar Luftdruck
- F 2,8 bar Luftdruck
- G 3,4 bar Luftdruck
- H 4,1 bar Luftdruck
- J Übergangslinie (der pulsationsarme Betrieb ist schraffiert.)



## Berechnung der verfügbaren Haltedruckhöhe (NPSHa)

Zur Vermeidung von Kavitation muss bei einer bestimmten Förderleistung eine Mindest-Materialdruckhöhe zur Pumpe sichergestellt werden. Diese Mindestdruckhöhe ist auf der Leistungskurve mit NPSHr gekennzeichnet. Die Einheiten sind „Meter WS“ (Wassersäule) absolut. Die NPSHa des

Systems muss höher sein als die NPSHr, um Kavitation zu vermeiden und die Effizienz und die Lebensdauer der Pumpe zu steigern. Die NPSHa des Systems wird mit der folgenden Gleichung berechnet:

$$\text{NPSHa} = H_a \pm H_z - H_f - H_{vp}$$

**wobei:**

**H<sub>a</sub>** ist der Absolutdruck auf der Flüssigkeitsoberfläche im Zufuhrbehälter. Normalerweise ist dies bei einem belüfteten Versorgungsbehälter der Atmosphärendruck, z. B. 10,4 m auf Meereshöhe.

**H<sub>z</sub>** ist der senkrechte Abstand in Fuß zwischen der Flüssigkeitsoberfläche im Zufuhrbehälter und der Mittellinie des Pumpeneinlasses. Der Wert muss positiv sein, wenn der Pegel höher ist als die Pumpe, und negativ, wenn der Pegel niedriger ist als die Pumpe. Es ist darauf zu achten, dass immer der niedrigste Pegel verwendet wird, den die Flüssigkeit im Behälter erreichen kann.

**H<sub>f</sub>** ist die Summe der Reibungsverluste in der Saugleitung.

**H<sub>vp</sub>** ist der absolute Dampfdruck der Flüssigkeit bei Pumpentemperatur.

Maße (nur typisch)

# Maße (nur typisch)

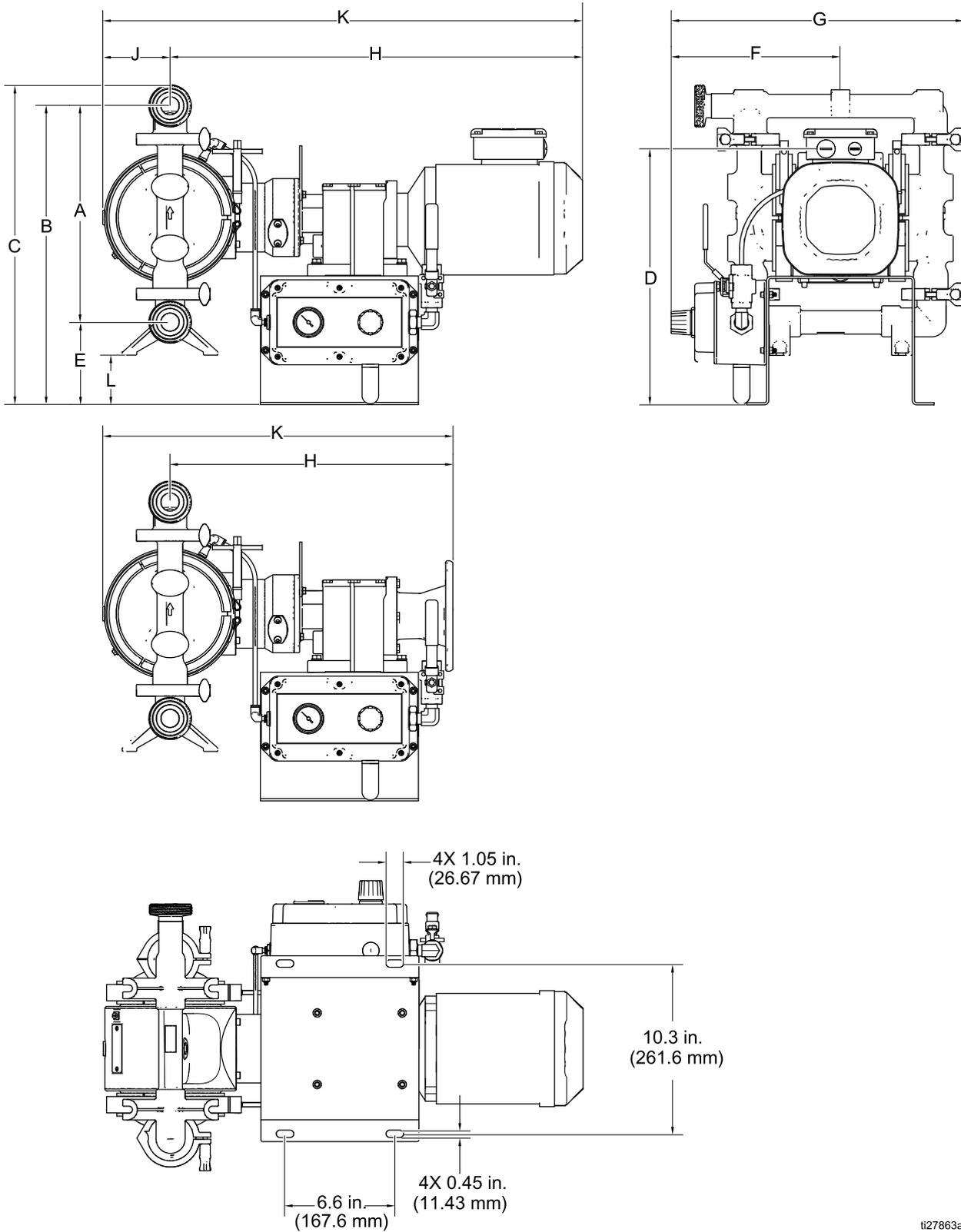


Figure 9

t27863a

Table 1 Abmessungen für Aluminiumpumpen

Pos.	Getriebe und Motor		Nur Getriebe	
	Zoll	cm	Zoll	cm
A	13,1	33,3	13,1	33,3
B	18,1	46,0	18,1	46,0
C	19,1	48,5	19,1	48,5
D	15,5	39,4	n/v	n/v
E	5,0	12,7	5,0	12,7
F	10,2	25,9	10,2	25,9
G	17,6	44,7	17,6	44,7
H	24,9	63,2	17,0	43,2
J	4,0	10,2	4,0	10,2
K	28,9	73,4	21,0	53,3
L	3,0	7,6	3,0	7,6

# Technische Daten

	USA	Metrisch
<b>Verder VA-EH25 Elektro-Doppelmembranpumpe</b>		
Maximal zulässiger Betriebsüberdruck	70 psi	4,8 bar, 0,48 MPa
Druckluft-Betriebsbereich	20 bis 80 Psi	1,4 bis 5,5 bar, 0,14 bis 0,55 MPa
Größe der Lufteinlassöffnung	3/8" NPT(f)	
Maximale Saughöhe (reduziert, wenn die Kugeln nicht gut aufsitzen, weil diese oder die Sitze beschädigt, die Kugeln zu leicht sind oder eine zu hohe Schaltgeschwindigkeit vorliegt)	Benetzt: 29 ft Trocken: 16 ft	Benetzt: 8,8 m Trocken: 4,9 m
Maximale pumpfähige Korngröße	1/8"	3,2 mm
Umgebungstemperaturbereich für Betrieb und Lagerung. <b>HINWEIS:</b> Exposition gegenüber extrem niedriger Temperaturen kann zu einer Beschädigung der Kunststoffteile führen.	32° F–104° F	0° C–40° C
Materialverdrängung pro Zyklus	0,10 Gallonen	0,38 Liter
Maximale Durchflussmenge bei freiem Ausfluss	35 gpm	132,5 l/min
Maximale Pumpengeschwindigkeit	280 DH/Min.	
Größe von Materialeinlass und -auslass	1,5" Sanitärflansch oder 40 mm DIN 11851	
<b>Elektromotor</b>		
AC, Standard CE		
Leistung	1,5 kW	
Drehzahl	1800 U/min (60 Hz) oder 1500 U/min (50 Hz)	
Übersetzungsverhältnis	8,16	
Spannung	3-phasig 230V / 3-phasig 460V	
<b>Motorloses Getriebe</b>		
NEMA (NG)		
Montageflansch	NEMA 56 C	
Übersetzungsverhältnis	18,08	
IEC (IG)		
Montageflansch	IEC 90	
Übersetzungsverhältnis	18,08	
<b>Geräuschentwicklung</b>		
Schallpegel (gemessen nach ISO-9614–2)		
bei einem Materialdruck von 4,8 bar und 50 DH/min	71 dBa	
bei einem Materialdruck von 2,76 bar und 280 DH/min (voller Durchfluss)	94 dBa	
Lärmdruck [gemessen im Abstand von 1 m zum Gerät]		
bei einem Materialdruck von 4,8 bar und 50 DH/min	61 dBa	
bei einem Materialdruck von 2,76 bar und 280 DH/min (voller Durchfluss)	84 dBa	

**Gewichte (nur typisch)**

Pumpenmaterial		Motor/Getriebe					
Materialbereich	Mittelstück	AC		NEMA NG		IEC IG	
		lb	kg	lb	kg	lb	kg
Edelstahl	Aluminium	136	62	99	45	104	47
Edelstahl	Edelstahl	166	75	129	58	134	61

<b>Gewicht</b>		
Kompressor	28 lb	13 kg
Fahrgestell	33 lb	15 kg
<b>Benetzte Teile</b>		
Benetzte Teile sind aus Edelstahl sowie aus Materialien für Optionen von Sitz, Kugel und Membrane		
<b>Nicht benetzte Teile</b>		
Aluminium, beschichteter Stahl, Bronze		
Edelstahl, Aluminium, beschichteter Stahl, Bronze		

**Materialtemperaturbereich****HINWEIS**

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

<b>Membrane/Kugel/Sitz-Material</b>	<b>Materialtemperaturbereich</b>	
	<b>Fahrenheit</b>	<b>Celsius</b>
Rückschlagkugeln aus Polychloropren (NW)	40 bis 200 °F	4 bis 90 °C
PTFE-umspritzte Membran (TO)	40° bis 220°F	4° bis 104°C
PTFE-Ventilkugeln oder zweiteilige PTFE-/EPDM-Membrane (TF)	40° bis 220°F	4° bis 104°C
Santoprene®-Rückschlagkugeln oder zweiteilige PTFE/Santoprene-Membrane (SP)	-40 bis 180 °F	-40 bis 82 °C

# Kundendienst/Garantie

## KUNDENSERVICE

Wenn Sie Ersatzteile benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen Kundendienst und nennen Sie folgende Daten:

- Pumpenmodell
- Typ
- Seriennummer und
- Datum der Erstbestellung.

## GEWÄHRLEISTUNG

Für alle VERDER-Pumpen wird eine Gewährleistung von zwei Jahren ab Erstkauf gegen Verarbeitungs- und Materialfehler bei normaler Benutzung (kein Verleih) gewährt. Diese Gewährleistung gilt nicht für den Ausfall von Teilen oder Komponenten aufgrund von normalem Verschleiß, der nach Ansicht von VERDER auf unsachgemäße Benutzung zurückzuführen ist.

Teile, die nach Einschätzung von VERDER Material- oder Verarbeitungsfehler aufweisen, werden repariert oder ersetzt.

## HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

In dem durch die geltenden Gesetze zulässigen Umfang wird die Haftung von VERDER für Folgeschäden ausdrücklich ausgenommen. Unter allen Umständen ist die Haftung von VERDER begrenzt und übersteigt den Kaufpreis nicht.

## GEWÄHRLEISTUNGSAUSSCHLUSS

VERDER ist bemüht, die Produkte in der beigelegten Broschüre genau abzubilden und zu beschreiben; jedoch dienen diese Abbildungen und Beschreibungen nur dem Zweck der Kennzeichnung und stellen keine Garantie dar, dass die Produkte handelsfähig sind oder sich für einen bestimmten Zweck eignen oder notwendigerweise mit den Abbildungen oder Beschreibungen übereinstimmen.

## EIGNUNG DER PRODUKTE

In vielen Regionen, Ländern und Gebieten bestehen Gesetze und Bestimmungen, die den Verkauf, die Herstellung, den Einbau und/oder die Anwendung der Produkte für bestimmte Zwecke regeln, die von den Bestimmungen benachbarter Regionen abweichen können. Obwohl sich VERDER bemüht, die Übereinstimmung seiner Produkte mit solchen Bestimmungen sicherzustellen, kann dies nicht garantiert werden, und VERDER kann nicht für die Art und Weise haftbar gemacht werden, wie die Produkte eingebaut oder verwendet werden. Wir bitten Sie, vor dem Kauf und der Verwendung eines Produktes dessen Verwendungszweck und -art ebenso wie die nationalen und lokalen Verordnungen zu überprüfen und sicherzustellen, dass das Produkt, der Einbau und die Verwendung alle diese Bedingungen einhalten.

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung. This manual contains German.

Version E, Februar 2017



## EU-DECLARATION OF CONFORMITY

EU-CONFORMITEITSVERKLARING, DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ, EU-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG, DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE, EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING, ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ, DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE, DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD, EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS, EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE, EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ, EU VASTAVUSDEKLARATSIOON, EU-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT, ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA, ES ATTIKTIKIS DEKLARĀCIJA, DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE, DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ TAL-UE, EU IZJAVA O SUKLADNOSTI, EU VYHLÁSENIE O ZHODE, ЕС ДЕКЛАРАЦІЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ, DECLARAȚIA UE DE CONFORMITATE

### Model

Modelle, Modell, Modello, Μοττλο, Modelo, Malli, Model, Modells, Model, Model, Samhall

**Verder HI-CLEAN VA-EH25 Sanitary Electric  
Double Diaphragm Pumps**

### Part

Bestelnr., Type, Teil, Codice, Del, Μέρος, Peça, Referencia, Osa, Součást, Részegység, Dajka, Dalls, Część, Taqsimla, Časť, Част, Part, Parte

**All pumps with configuration codes:  
VA-EH25XXXXXXXXXXXXXX**

### Complies With The EC Directives:

Voldoet aan de EG-Richtlijnen, Conforme aux directives CE, Entspricht den EG-Richtlinien, Conforme alle direttive CE, Overholder EF-direktiverne, Συμμορφω με τις Οδηγίες της ΕΚ, Em conformidade com as Directivas CE, Cumpie las directivas de la CE, Täyttää EY-direktiivien vaatimukset, Uppfyllier EG-direktivten, Shoda se směrnicami ES, Vastab EU direktiividele, Kielegiti az EK irányelvek követelményeit, Abilst EK direktívám, Atitinka šias ES direktivas, Zgodnoć z Dyrrektivami UE, Konformni mad-Direktivni tal-KE, V skladu z direktivami ES, Je v súlade so smernicami ES, Съвместимост с Директивни на ЕО, Та аг тацити ле Трорача ан СЕ, Respectă directivele CE

2006/42/EC Machinery Directive, 2006/95/EC Low Voltage Directive

### Standards Used:

Gebruikte maatstaven, Normes respectées, Verwendete Normen, Norme applicate, Anvendte standarder, Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν, Normas utilizadas, Normas aplicadas, Sovellettavat standardit, Tillämpade standarder, Použité normy, Rakendatud standardid, Alkalmazott szabványok, Izmantoite standardi, Talkyiti standartai, Użyte normy, Standarde Uzati, Uporabljeni standardi, Použité normy, Исполнзани стандарти, Caighdeán arna n-úsáid, Standarde utilizate

ISO 12100, ISO 4414, EN 809 :1998

### Notified Body for Directive

Aangemelde instantie voor richtlijn, Organisme notifié pour la directive, Benannte Stelle für diese Richtlinie, Ente certificatore della direttiva, Bemyndiget organ for direktiv, Διοικονομικό όργανο Οδηγίας, Organismo notificado relativamente à directiva, Organismo notificado de la directiva, Direktiivini mukaiseesti ilmoitettu tarkastuslaitos, Anmälat organ för direktivet, Úředně oznámený orgán pro směrnici, Teavitatud asutus (direktiivi järgi), Az irányelvekkel kapcsolatban értesített testület, Pilnvarotā iestāde saistībā ar direktīvu, Aple direktīvā informuota Institūcija, Cīlo poviadomione dia Dyrrektivny, Korp avizat bid-Direktivā, Priglašeni organ za direktivo, Notifikovaný orgán pre smernicu, Нотифіційний орган за Директивна, Comhiact ar tugadh fogra do, Organism notficat th conformitate cu directiva

### Approved By:

Goedgekeurd door, Approuvé par, Genehmigt von, Approvato da, Godkendt af, Έγκριση από, Aprobado por, Aprobado por, Hyväksynyt, Intygat av, Schwälli, Kinnitanud, Jövähagyta, Apešprinatš, Patvirtino, Zatwierdzone przez, Approvat minn, Odobril, Schwälent, Odošreno ot, Faalta ag, Aprobat de

**Werner Bosman  
Managing Director**

23 February 2017

### VERDER BV

Leningradweg 5  
9723 TP Groningen  
NETHERLANDS

859.0514

C

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder volledige verantwoordelijkheid van de fabrikant. La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante. Denne overensstemmelseerklæring udstedes på fabrikantens ansvar. Η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης εκδίδεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή. A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante. La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante. Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu valmistajan yksinomaisella vastuulla. Denna försäkran om överensstämmelse utfärdas på tillverkarens eget ansvar. Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce. Készelev vastavusdeklaratsioon on valja annud tootja ainuvastutuseel. Ezt a megfelelőégi nyilatkozatot a gyártó kizárólagos felelőssége mellett adják ki. Si atbilstības deklarācija ir izdota vienīgi uz ražotāja atbildību. Ši atitiktis deklarācija lādota tik gamintoja atsakomybe. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta. Din idikjarazzjoni tal-konformità qiegħda tinfereg taft li-responsabbiltà unika tal-manifattur. Ta izjava o skladnosti je izdana na lastno odgovornost proizvajalca. Toto vyhlášení o zhode sa vydáva na výhradní zodpovednosť výrobcu. Настоящая декларация за съответствие е издадена на отговорността на производителя. Prezenta declaratie de conformitate este emisă pe răspunderea exclusivă a producătorului.



## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Erklärung der Übereinstimmung mit der Verordnung (EC) Nr. 1935/2004 der Europäischen Union zu Materialien und Gegenständen, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen  
Anforderung gemäß Artikel 16 von EC 1935/2004



Verder BV erklärt, dass die nachstehend aufgeführten Produkte Materialien enthalten, die nachweislich den Anforderungen der folgenden Verordnungen genügen: EC 1935/2004 vom 27. Oktober 2004 und EC 2023/2006 vom 22. Dezember 2006

**Modell** Verder VA-EH25 Electric Double Diaphragm Pumps

**Artikel-Nr.** All pumps with configuration codes: VA-EH25XX ST TF TF T4 XX,  
VA-EH25XX ST TF TF D4 XX, VA-EH25XX ST TF TO T4 XX,  
VA-EH25XX ST TF TO D4 XX

Die in diesen Produkten verwendeten Materialien, die für Kontakt mit Lebensmitteln bestimmt sind, gehören zu den Gruppen von Materialien, die in Anhang 1 (EC) 1935/2004 (Verzeichnis der Gruppen von Materialien und Gegenständen, für die Einzelmaßnahmen erlassen werden können) aufgeführt sind

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Klebstoffe (2)                         | <input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffe (10)   |
| <input type="checkbox"/> Keramik (3)                            | <input type="checkbox"/> Druckfarben (11)              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Gummi (5)                   | <input type="checkbox"/> Silikone (13)                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Metalle und Legierungen (8) | <input type="checkbox"/> Lacke und Beschichtungen (15) |

Die in diesen Produkten verwendeten Materialien, die für Kontakt mit Lebensmitteln bestimmt sind, wurden mit einer oder mehreren der Verordnungen und/oder Texte bewertet, die in ANHANG 1 dieser Erklärung angeführt sind. Die Übereinstimmung mit den Vorschriften unterliegt den Empfehlungen für Lagerung, Handhabung und Anwendung der Materialien und Geräte in der Betriebsanleitung sowie in zusätzlichen, von Verder herausgegebenen technischen Informationsschriften.

Die Aufstellung dieser Erklärung beruht auf Folgendem:

- Erklärungen von Rohmaterialzulieferern
- Analyse globaler Migration
- Die Analyse von Materialien unterliegt Einschränkungen (in ANHANG 2 aufgeführt)
- Sonstiges (in ANHANG 3 aufgeführt)

Verder BV Auf Anfrage stellt Verder NV den zuständigen Behörden entsprechende Dokumentation zum Nachweis der Konformität mit den Vorschriften zur Verfügung.

GENEHMIGT VON:

  
Werner Bosman – Geschäftsführer

VERDER BV  
Leningradweg 5  
9723 TP Groningen  
NETHERLANDS

Datum: **23 February 2017**

Artikelnummer:

**859.0513**

Seite 1 von 2

## ANHANG 1 ZUR KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

### Verwendete Texte und Verordnungen

#### Alle Materialien:

Rahmenverordnung (EC) Nr. 1935/2004 des Europäischen Parlaments und des Rats vom 27. Oktober 2004 zu Materialien und Gegenständen, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, und zur Aufhebung der Richtlinien 80/590/EEC und 89/109 EEC

Verordnung (EC) der Kommission Nr. 2023/2006 vom 22. Dezember 2006 zu guten Herstellungspraktiken für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen

#### Metalle und Legierungen:

Technisches Dokument – Leitlinien zu Metallen und Legierungen im Lebensmittelkontakt (09.03.2001)

#### Kunststoffe:

Verordnung (EU) der Kommission Nr. 10/2011 zu Kunststoffmaterialien und Gegenständen, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen

Verordnung (EU) der Kommission Nr. 1282/2011 zur Änderung und Berichtigung der Verordnung (EU) der Kommission Nr. 10/2011 zu Kunststoffmaterialien und Gegenständen, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen

#### Gummi und Elastomere:

Beschluss des Ministerausschusses des Europarates ResAP(2004)4 zu Gummiprodukten, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen

21 CFR Ch.1 Title 177.26 der US-Bundesbehörde zur Überwachung von Nahrungs- und Arzneimitteln: Gummiartikel, die für wiederholten Einsatz bestimmt sind

## ANHANG 2 ZUR KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

### Analyse von Materialien, die Einschränkungen unterliegen

Die folgenden benetzten Teile weisen besondere Bedingungen auf und unterliegen daher den folgenden Einschränkungen.

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Einschränkung
819.0570	Overmolded Diaphragm	Contact not to exceed 24 hours when temperatures are above 85°C

Alle in diesem Produkt benetzten Teile und/oder Materialien wurden nicht unter allen Bedingungen mit allen Simulanzmitteln getestet. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers, die Konformität mit allen Verordnungen unter den von ihm angewendeten spezifischen Bedingungen sicherzustellen.

## ANHANG 3 ZUR KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

### Andere zur Aufstellung dieser Erklärung verwendete Elemente

Keine

Datum: **23 February 2017**

Artikelnummer:

**859.0513**

Seite 2 von 2

**Österreich**

Verder Austria  
Eitnergasse 21/Top 8  
A-1230 Wien  
AUSTRIA  
Tel: +43 1 86 51 074 0  
Fax: +43 1 86 51 076  
E-Mail: office@verder.at

**Belgien**

Verder nv  
Kontichsesteenweg 17  
B-2630 Aartselaar  
BELGIUM  
Tel: +32 3 877 11 12  
Fax: +32 3 877 05 75  
E-Mail: info@verder.be

**China**

Verder Shanghai Instruments and Equipment Co., Ltd  
Building 8 Fuhai Business Park No. 299  
Bisheng Road, Zhangjiang Hiteck Park  
Shanghai 201204  
CHINA  
Tel: +86 21 33932950  
Fax: +86 21 33932955  
E-Mail: info@verder.cn

**Bulgarien**

Verder Bulgaria Ltd  
Vitosh department,  
Manastriski Livadi Zapad  
district,  
110 Bulgaria Blvd., 2-nd  
Floor, apt. 15-16,  
1618 - Sofia  
BULGARIA  
Tel: 0878407370  
Fax: 02 9584085  
E-Mail: office@verder.bg

**Tschechische Republik**

Verder s.r.o.  
Vodnanská 651/6 (vchod  
Chlumecka 15)  
198 00 Praha 9-Kyje  
CZECH REPUBLIC  
Tel: +420 261 225 386-7  
Web: http://www.verder.cz  
E-Mail: info@verder.cz

**Dänemark**

Verder A/S  
Sales Denmark  
Leningradweg 5  
NL 9723 TP Groningen  
THE NETHERLANDS  
Tel: +45 3636 4600  
E-Mail: info@verder.dk

**Frankreich**

Verder France  
Parc des Bellevues,  
Rue du Gros Chêne  
F-95610 Eragny sur Oise  
FRANCE  
Tel: +33 134 64 31 11  
Fax: +33 134 64 44 50  
E-Mail: verder-  
info@verder.fr

**Deutschland**

Verder Deutschland GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
GERMANY  
Tel: 02104/2333-200  
Fax: 02104/2333-299  
E-Mail: info@verder.de

**Ungarn**

Verder Hungary Kft  
Budafoke ut 187 - 189  
HU-1117 Budapest  
HUNGARY  
Tel: 0036 1 3651140  
Fax: 0036 1 3725232  
E-Mail: info@verder.hu

**Italien**

Verder Italia  
Via Maestri del Lavoro,  
5 Vazia, Rieti  
ITALY  
Tel.: +39 0746 221224  
E-Mail: info@verder.it

**Indien**

Verder India Pumps Pvt Ltd.  
Plot No-3B, D-1 Block,  
MIDC Chinchwad,  
Pune - 411019  
INDIA  
Tel.: +91 20 27468485  
E-Mail: Sales@verder.co.in

**Niederlande**

Verder BV  
Leningradweg 5  
NL 9723 TP Groningen  
THE NETHERLANDS  
Tel: +31 50 549 59 00  
Fax: +31 50 549 59 01  
E-Mail: info@verder.nl

**Polen**

Verder Polska  
ul.Ligonia 8/1  
PL-40 036 Katowice  
POLAND  
Tel: +48 32 78 15 032  
Fax: +48 32 78 15 034  
E-Mail: verder@verder.pl

**Rumänien**

Verder România  
Drumul Balta Doamnei  
no 57-61  
Sector 3  
CP 72-117  
032624 Bucuresti  
ROMANIA  
Tel: +40 21 335 45 92  
Fax: +40 21 337 33 92  
E-Mail: office@verder.ro

**Slowakische Republik**

Verder Slovakia s.r.o.  
Silacska 1  
SK-831 02 Bratislava  
SLOVAK REPUBLIK  
Tel: +421 2 4463 07 88  
Fax: +421 2 4445 65 78  
E-Mail: info@verder.sk

**Südafrika**

Verder SA  
197 Flaming Rock Avenue  
Northlands Business Park  
Newmarket Street  
ZA Northriding  
SOUTH AFRICA  
Tel: +27 11 704 7500  
Fax: +27 11 704 7515  
E-Mail: info@verder.co.za

**Schweiz**

Verder Deutschland GmbH  
Sales Switzerland  
Retsch-Allee 1-5  
D-42781 Haan  
GERMANY  
Tel: +41 (0)61 331 33 13  
Fax: +41 (0)61 331 63 22  
E-Mail: info@verder.ch

**Vereinigtes Königreich**

Verder UK Ltd.  
Unit 3 California Drive  
Castleford, WF10 5QH  
UNITED KINGDOM  
Tel: +44 (0) 1924 221 001  
Fax: +44 (0) 1132 465 649  
E-Mail: info@verder.co.uk

**Vereinigte Staaten von Amerika**

Verder Inc.  
312 Corporate Parkway  
Suite 101  
Macon, GA 31210  
USA  
Tel: +1 877 783 7337  
Fax: +1 478 476 9867  
E-Mail: sales@verder-  
us.com