

## VERDERAIR CONT-EX

Druckluftmembranpumpen

## **INHALTSVERZEICHNIS**

Pumpenmatrix	3
Atex	4
Sicherheitshinweise	5
Einbau	7
Betrieb	10
Wartung und Reparatur	11
Fehlerbehebung	17
Teile und Bausätze	18
Drehmomente	18
Explosionszeichnungen	19
Abmessungen	22
Leistungsdiagramme	23
Technische Daten	25
Kundendienst und Gewährleistung	26

## PUMPENMATRIX

Bevor Sie Ihre Pumpe in Betrieb nehmen, überprüfen Sie bitte das Typenschild (ID) auf der Pumpe. Dort finden Sie das Baujahr, die Seriennummer und den Bauartcode der Pumpe. Anhand der folgenden Matrix können Sie die Komponenten Ihrer Pumpe ermitteln. Vergewissern Sie sich, dass die medienberührten Teile der Pumpe mit dem Fördermedium verträglich sind.

**HINWEIS:**

- Wenden Sie sich bei Unsicherheiten bitte an Ihren Lieferanten vor Ort ([www.verderair.com](http://www.verderair.com))
- Bitte nutzen Sie zum Erstellen eines Pumpencodes das Codiersystem unten, oder nutzen Sie den Pumpenkonfigurator unter [www.verderair.com](http://www.verderair.com).

### PUMPENCODE VA-C

Pumpengröße	Gehäuse und Mittelstück	Ventilmaterial	Membranmaterial
10: 3/8"	GG : Leitfähiges Polyethylen	TF : PTFE-Kugelhahn	TO : PTFE-Verbund
20: 1/2"		EP : EPDM-Kugelhahn	EO : EPDM-Verbund
50: 3/4"		CV : PE-Flaschenventil	
130: 1 1/4"		SV: Federbelastetes PTFE-Ventil	
		SS : SS316-Kugelhahn	

BEISPIEL: VA-C20GG TF TO

*Typenschild (ID) der Pumpe*

## ATEX

Alle Pumpen der CONT-EX-Reihe werden aus leitfähigem Polyethylen hergestellt und sind ATEX-zertifiziert (Ex) II 2G/2GD Ex h IIC/IIIC T70° Gb/Gb Db. Die Pumpen müssen gemäß den Anweisungen auf Seite 8 geerdet werden.

Beim Einsatz leitfähiger Membranen auf der Flüssigkeitsseite greifen keine Einschränkungen. Beim Einsatz nicht-leitfähiger Membranen müssen folgende Schutzmaßnahmen ergriffen werden:

- Das Fördermedium muss leitfähig oder wasserlöslich sein
- Durch Überwachungssysteme im Pumpensystem muss Trockenlaufen verhindert werden.

Folgende Warnungen gelten für Einbau, Einsatz, Erdung, Wartung und Reparatur dieser Geräte. Das Ausrufezeichen macht Sie auf eine allgemeine Warnung aufmerksam, während das Gefahrenzeichen ein spezifisches Risiko des beschriebenen Verfahrens bezeichnet.

Wenn die beschriebenen Symbole im Verlauf dieses Handbuchs auftauchen, lesen Sie diese Warnungen bitte erneut. Wo zutreffend, können in diesem Handbuch weitere produktspezifische Warnungen verwendet werden.

## SICHERHEITSHINWEISE

### WARNUNG



#### BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR

Entzündliche Dämpfe (wie Lösungsmittel- und Farbdämpfe) im Arbeitsbereich können sich entzünden oder explodieren. Verhinderung von Bränden und Explosionen:



- Setzen Sie die Geräte nur in gut belüfteten Bereichen ein.
- Entfernen Sie alle Zündquellen wie Zündflammen, Zigaretten, tragbare elektrischen Lampen und Abdeckungen aus Kunstfaser (statische Entladungen möglich).



- Halten Sie den Arbeitsbereich frei von Verschmutzungen, einschließlich Lösungsmittel, Putzlappen und Benzin.



- Stecken Sie keine Stromkabel aus oder ein und betätigen Sie keine Strom- oder Lichtschalter, wenn entzündliche Dämpfe vorhanden sind.



- Erden Sie alle Geräte, die sich im Arbeitsbereich befinden. Siehe auch die Anweisungen zu Erdungsverbindungen.



- Setzen Sie ausschließlich geerdete Schläuche ein.
- Beenden Sie den Betrieb unverzüglich, falls Sie statisches Knistern oder einen elektrischen Schlag spüren.  
Betreiben Sie das Gerät nicht, solange Sie die Ursache hierfür nicht identifiziert und behoben haben.

- Halten Sie im Arbeitsbereich einen funktionierenden Feuerlöscher bereit.



Beim Reinigen kann sich eine statische Aufladung bilden, die beim Entladen brennbares Material oder brennbare Gase entzündet. Verhinderung von Bränden und Explosionen:

- Reinigen Sie Teile aus Kunststoff ausschließlich in gut belüfteten Bereichen.
- Verwenden Sie bei der Reinigung kein trockenes Tuch.

**WARNUNG****GEFAHR DURCH FEHLBENUTZUNG**

Durch Fehlbenutzung können schwere und tödliche Verletzungen hervorgerufen werden.

- Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Alkohol oder Medikamenten stehen.
- Überschreiten Sie nicht den maximalen Betriebsdruck der für den niedrigsten Druck ausgelegten Komponente. Siehe auch „Technische Daten“ in den Handbüchern der jeweiligen Geräte.
- Verwenden Sie Flüssigkeiten und Lösungsmittel, die mit den medienberührten Komponenten kompatibel sind. Siehe auch „Technische Daten“ in den Handbüchern der jeweiligen Geräte. Lesen Sie die Warnungen der Hersteller der Flüssigkeiten und Lösungsmittel. Vollständige Informationen über das von uns eingesetzte Material finden Sie in den Material-Sicherheitsdatenblättern, die Ihnen von Ihrem Zwischen- oder Einzelhändler ausgehändigt werden.
- Verlassen Sie den Arbeitsbereich nicht, solange die Stromversorgung eines Geräts noch eingeschaltet ist oder ein Gerät noch unter Druck steht.  
Schalten Sie die Geräte, wenn Sie sie nicht mehr benutzen, aus und führen Sie das in diesem Handbuch beschriebene Verfahren zum Druckablass durch.
- Prüfen Sie alle Geräte täglich. Tauschen Sie schadhafte Teile sofort aus und setzen Sie ausschließlich Original-Ersatzteile vom Hersteller ein.
- Nehmen Sie keine Modifikationen am Gerät vor.
- Benutzen Sie das Gerät nur für den Zweck, für den es vorgesehen ist. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Händler.
- Verlegen Sie Kabel und Schläuche nicht in der Nähe von Durchgängen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Oberflächen.
- Knicken oder biegen Sie keine Schläuche und benutzen Sie sie nicht zum Ziehen des Geräts.
- Halten Sie Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fern.
- Befolgen Sie alle geltenden Sicherheitsvorschriften.

**GEFAHR DURCH DRUCKGERÄTE**

Flüssigkeiten aus Auslassventilen, Leckstellen oder gerissenen Komponenten können in die Augen oder auf die Haut gespritzt werden und schwere Verletzungen hervorrufen.

- Befolgen Sie beim Anhalten der Pumpe und vor Reinigung, Wartung und Prüfung des Geräts das Verfahren zum Druckablass, das in diesem Handbuch beschrieben wird.
- Ziehen Sie alle Flüssigkeitsverbindungen fest, bevor Sie das Gerät betreiben.
- Prüfen Sie täglich alle Schläuche, Leitungen und Kupplungen. Tauschen Sie verschlissene oder beschädigte Teile unverzüglich aus.

**GEFAHR DURCH THERMISCHE EXPANSION**

Flüssigkeiten, die in geschlossenen Räumen (einschließlich Schläuchen) großer Wärme ausgesetzt werden, können durch thermische Expansion große Druckanstiege hervorrufen.

Überdruck kann zum Bersten des Geräts und zu schweren Verletzungen führen.

- Öffnen Sie während der Beheizung ein Ventil, um die Flüssigkeitsexpansion auszugleichen.
- Tauschen Sie Schläuche in Abhängigkeit von den jeweiligen Betriebsbedingungen proaktiv in regelmäßigen Intervallen aus.



**WARNUNG****GEFAHR DURCH REINIGER FÜR KUNSTSTOFFTEILE**

Verwenden Sie für die Reinigung von Strukturbauteilen oder druckbeaufschlagten Teilen aus Kunststoff ausschließlich kompatible wasserbasierte Lösungsmittel. Viele Lösungsmittel greifen Kunststoffteile an, deren Ausfall schwere Sach- und Personenschäden bewirken kann. Bitte beachten Sie den Abschnitt zu den technischen Daten in diesem Handbuch und in den Handbüchern aller anderen Geräte. Lesen Sie die Warnungen der Hersteller der Flüssigkeiten und Lösungsmittel.

**GEFAHR DURCH GIFTIGE FLÜSSIGKEITEN UND DÄMPFE**

Giftige Flüssigkeiten und Dämpfe können bei Kontakt mit Augen oder Haut sowie bei Einatmung und Verschlucken gefährliche oder tödliche Verletzungen hervorrufen.

- Lesen Sie die Angaben in den Material-Sicherheitsdatenblättern (MSDS), um die spezifischen Gefahren der von Ihnen verwendeten Flüssigkeiten zu kennen.
- Verlegen Sie die Entlüftung weg von Ihrem Arbeitsbereich. Falls die Membran reißt, kann mit der Luft auch Flüssigkeit ausgeblasen werden.
- Bewahren Sie gefährliche Flüssigkeiten in geeigneten Behältern auf und entsorgen Sie sie nach den geltenden Vorschriften.
- Tragen Sie bei der Reinigung des Geräts jederzeit dichte Handschuhe.

**GEFAHR DURCH VERBRENNUNGEN**

Geräteoberflächen und beheizte Flüssigkeiten können während des Betriebs sehr heiß werden. Zur Vermeidung schwerer Verbrennungen:

- Berühren Sie keine heißen Flüssigkeiten oder Geräte.
- Warten Sie, bis diese vollständig abgekühlt sind.

**PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG**

Tragen Sie geeignete Schutzkleidung, wenn Sie das Gerät betreiben, warten oder sich an dessen Betriebsstandort aufhalten, um sich vor schweren Verletzungen, Augenverletzungen, der Einatmung von giftigen Dämpfen, Verbrennungen und Gehörverlust zu schützen.

- Die Schutzausrüstung umfasst unter anderem:
- Schutzbrille, Handschuhe und Gehörschutz
  - Schutzkleidung

## EINBAU

**BITTE BEACHTEN SIE DIE BEILIEGENDE EXPLOSIONSZEICHNUNG MIT DEN POSITIONSNUMMERN.**

### Vor dem Aufbau Befestigungen nachziehen

Prüfen Sie vor dem ersten Einsatz der Pumpe die Gehäuseschrauben (23) und ziehen Sie sie nach. Zudem müssen die Anschläge der Auslassventile (09) geprüft werden. Die Anschläge, Stopfen und Gehäuseschrauben sind zudem nach dem ersten Betriebstag, nach nennenswerten Temperaturschwankungen, nach

Transporten, nach dem Auseinanderbauen der Pumpe und nach Stillstandszeiten zu überprüfen. Bitte ziehen Sie die Gehäuseschrauben mit den Drehmomentwerten von Seite 18 fest.

### Empfohlener Einbau – Illustration

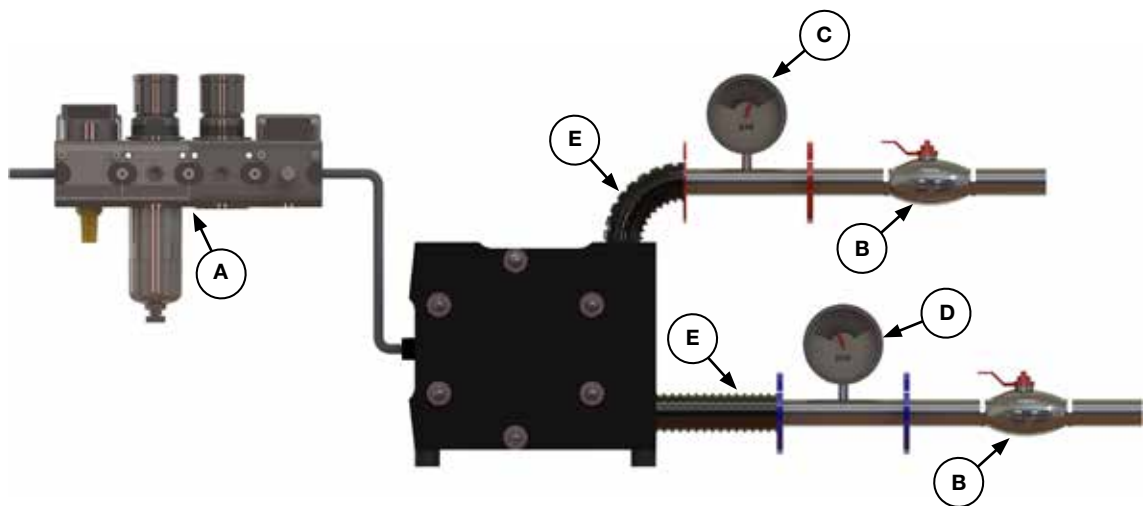
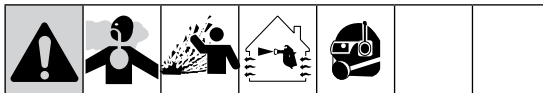


Abbildung 1: Einbau der Pumpe

- |   |
|---|
| <p><b>A</b> Air Control Pro-Einheit, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf/Zu-Ventil</li> <li>- Druckregler</li> <li>- Drosselventil</li> <li>- Druckaufbauventil</li> </ul> <p><b>B</b> Absperrventil</p> <p><b>C</b> Druckanzeige</p> <p><b>D</b> Saugdruckanzeige</p> <p><b>E</b> Flexibles Verbindungsstück</p> |
|---|

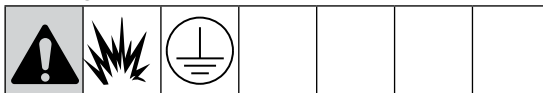
## Montage



- Die Pumpenabluft kann Verunreinigungen enthalten. Leiten Sie sie an einen separaten Bereich ab. Beachten Sie die Hinweise unter „Entlüftung“ auf Seite 9.
- Bewegen oder heben Sie eine Pumpe nie an, wenn sie unter Druck steht. Bei einem Sturz kann der Flüssigkeitsabschnitt beschädigt werden. Befolgen Sie immer die Anweisungen unter „Druckablass“ auf Seite 10, bevor Sie die Pumpe bewegen oder anheben.

1. Stellen Sie sicher, dass die Montageoberfläche das Gewicht der Pumpe samt Schläuchen und Zubehör tragen kann und den durch den Betrieb verursachten Belastungen standhält.
2. Um Betrieb und Wartung zu erleichtern, montieren Sie die Pumpe so, dass die Lufteinlass-, Flüssigkeitseinlass- und Flüssigkeitsauslassanschlüsse leicht zugänglich sind.

## Erdung



Das Gerät muss geerdet werden. Die Erdung verringert die Gefahr von statischen Entladungen und Stromschlägen, indem sie den durch elektrostatische Aufladung oder im Falle eines Kurzschlusses entstehenden Strom über einen Draht ableitet. Ein Erdungsanschluss ist im Gehäuse integriert.

Prüfen Sie den Stromdurchgang Ihres Systems nach dem Einbau. Planen Sie regelmäßige Durchgangsprüfungen, um eine ordnungsgemäße Erdung zu gewährleisten.



Beachten Sie die lokalen Brandverhütungsvorschriften. Wenn entzündliche Flüssigkeiten in der Pumpe verwendet werden, muss **immer** das gesamte Flüssigkeitssystem wie beschrieben geerdet werden.

## Luftzufuhr

Beachten Sie die Illustration zum empfohlenen Einbau auf Seite 7.

1. Bauen Sie einen Luftregler und eine Druckanzeige ein. Der Solldruck der Antriebsluft sollte auf den für den Betrieb der Pumpe am gewünschten Arbeitspunkt begrenzt werden. Wenn der Druck zu hoch ist, kann dies zu einem Verschleiß der Pumpe und zu einem erhöhten Druckluftverbrauch führen. Der Flüssigkeitsdruck im Leerlauf entspricht der Einstellung des Luftreglers.
2. Falls der Luftregler nicht über eine Ablassfunktion für eingeschlossene Luft verfügt oder der Druckregler zu nahe an der Pumpe platziert ist, installieren Sie ein Haupt-Entlüftungsventil in der Nähe der Pumpe. Achten Sie darauf, dass das Ventil von der Pumpe aus leicht zugänglich ist.



Eingeschlossene Luft kann zu unerwartetem Pumpenverhalten und dadurch zu Verletzungsgefahr durch Medienaustritt führen.

3. Das Hauptluftventil dient zur Regelung der Luftströmungsrate an die Pumpe. Mithilfe eines Drosselventils kann die Pumpengeschwindigkeit auch am unteren Ende der Kurven reguliert werden.
4. Installieren Sie einen geerdeten, flexiblen Luftschlauch zwischen dem Zubehör und dem Lufteinlass der Pumpe. Der Innendurchmesser des Schlauchs muss mindestens dem Durchmesser des Luftanschlusses der Pumpe entsprechen.



## Entlüftung



Der Abluftanschluss darf nicht eingeschränkt werden. Eine übermäßige Einschränkung des Abluftanschlusses kann zu einem fehlerhaften Pumpenbetrieb führen. Im Falle eines Membranrisses kann die gepumpte Flüssigkeit durch den Dämpfer entweichen. Um dies zu verhindern, muss die Abluft an einen sicheren, separaten Bereich abgeleitet werden.

## Saugleitung

1. Direkt vor der Pumpe muss ein Absperrventil eingebaut werden, um die Pumpe zu Wartungs- und Installationszwecken vom System trennen zu können.
2. Verwenden Sie immer ein flexibles Anschlussstück, um die Ausbreitung von Vibrationen in das Rohrleitungssystem zu vermeiden.
3. Verwenden Sie eine Saugleitung, die Vakuumbelastungen standhalten kann. Beim Pumpvorgang wird ein Vakuum an der Ansaugseite der Pumpe erzeugt.
4. Der Innendurchmesser des Schlauchs muss dem Durchmesser des Pumpenanschlusses entsprechen.
5. Wenn der Eingangsdruck der Pumpe mehr als 25 % des Arbeitsausgangsdrucks beträgt, schließen die Kugelhähne nicht schnell genug, was zu einem ineffizienten Pumpenbetrieb führt und Lärm verursachen kann.
6. Ein Eingangsdruck von mehr als 1 bar (15 PSI) führt zu einer verringerten Lebensdauer der Membran.

## Ausgangsleitung

1. Direkt nach der Pumpe muss ein Absperrventil eingebaut werden, um die Pumpe zu Wartungs- und Installationszwecken vom System trennen zu können. Installieren Sie ein Ablassventil, um den Druck in der Pumpe abzubauen, bevor Sie Wartungsarbeiten an der Pumpe vornehmen.
2. Verwenden Sie immer ein flexibles Anschlussstück, um die Ausbreitung von Vibrationen in das Rohrleitungssystem zu vermeiden.

## Flüssigkeitseinlass- und -auslassanschlüsse

Bei Pumpen der VA-C-Serie sind die Saug- und Druckanschlüsse in den Mittelblock integriert. Die Saugverbindung verläuft horizontal, die Druckverbindung vertikal. Beachten Sie diese Konfiguration, da sie die einzige gültige Konfiguration für einen korrekten Pumpenbetrieb ist.

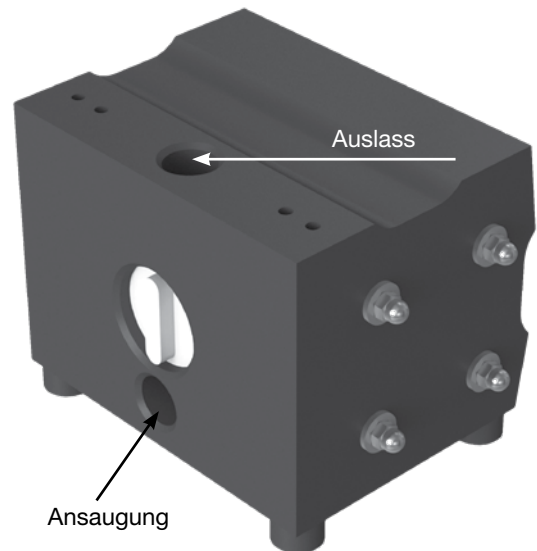


Abbildung 2

## Hinweise zum Einbau




1. VA-C-Pumpen müssen lastfrei eingebaut werden, um Schäden an den Pumpen und/oder der Anlage zu verhindern.
2. VA-C-Pumpen werden mit Blindstopfen geliefert, um zu verhindern, dass Staub oder sonstige Substanzen in die Pumpe gelangen. Diese Stopfen sind vor dem Einbau der Pumpe herauszuziehen!
3. UV-Strahlung kann Polyethylen beschädigen. Berücksichtigen Sie dies beim Einbau von VA-C-Pumpen aus leitfähigem PE.
4. Die in VA-C-Pumpen integrierten Ventile wurden nach strengen Toleranzvorgaben gefertigt. Sie dürfen nur mit reiner, trockener und ölfreier Druckluft betrieben werden. Wenn die Qualität der Druckluft am Installationsort der Pumpe nicht optimal ist, kann ein optionaler Trockner und/oder Wasserabscheider eingebaut werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Händler.

5. VA-C-Pumpen sind selbstansaugend. Sie müssen daher vor der ersten Verwendung nicht befüllt werden. Abbildungen zu den möglichen Saughöhen finden Sie in den technischen Daten (siehe Seite 25).
6. VA-C-Pumpen bauen Druck auf der Flüssigkeitsseite auf, bis der am Drucklufteinlass der Pumpe eingestellte Druck erreicht ist. Wenn dieser Druck höher als der Nenndruck der Druckleitung ist, muss ein Druckablassventil oder ein anderes Drucksicherheitsgerät auf der Druckseite der Pumpe eingebaut werden.
7. VA-C-Pumpen können dem Druck einer geschlossenen Druckleitung im Leerlauf unbeschadet standhalten. Die Pumpe stellt den Betrieb ein, wenn der Druck auf der Flüssigkeitsseite der Membran größer oder gleich dem Druckluftdruck auf der Luftseite der Membran ist. Sobald der Druck auf der Flüssigkeitsseite unter den Druckluftdruck sinkt, nimmt die Pumpe automatisch den Betrieb wieder auf.

Aufgrund von internen Verlusten kann die Pumpe während der Leerlaufphase gelegentlich einen Hub durchführen.

## BETRIEB

### Druckablass

						
Eingeschlossene Luft kann zu unerwartetem Pumpenverhalten und dadurch zu Verletzungsgefahr durch Medienaustritt führen.						

1. Schalten Sie die Luftzufuhr der Pumpe aus.
2. Öffnen Sie das Dosierventil, sofern vorhanden.
3. Öffnen Sie das Flüssigkeitsablassventil, um den Flüssigkeitsdruck zu senken. Halten Sie einen Behälter bereit, um die abgelassene Flüssigkeit aufzufangen.

### Spülen der Pumpe vor dem ersten Gebrauch

Die Pumpe wurde ab Werk Prüfungen unterzogen. Es können Rückstände der Prüfliquidität in der Pumpe verbleiben. Um eine Verunreinigung zu

vermeiden, spülen Sie die Pumpe vor dem ersten Gebrauch.

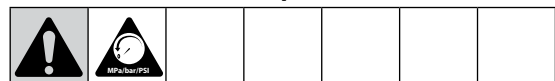
### Inbetriebnahme und Einstellung der Pumpe

1. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe ordnungsgemäß geerdet ist. Anweisungen finden Sie auf Seite 8 unter **Erdung**.
2. Prüfen Sie die Verbindungsstücke, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß fixiert sind. Ziehen Sie die Flüssigkeitseinlass- und -auslassanschlüsse fest an.
3. Legen Sie den Ansaugschlauch (falls vorhanden) in die zu pumpende Flüssigkeit.

**HINWEIS:** Wenn der Flüssigkeitseingangsdruck der Pumpe mehr als 25 % des Arbeitsausgangsdrucks beträgt, schließen die Kugelhähne nicht schnell genug, was zu einem ineffizienten Pumpenbetrieb führt.

4. Legen Sie das andere Ende des Flüssigkeitsschlauchs in einen geeigneten Behälter.
5. Schließen Sie das Flüssigkeitsablassventil.
6. Aktivieren Sie den Luftreglerknopf und öffnen Sie alle Haupt-Entlüftungsventile.
8. Erhöhen Sie nach und nach den Druck mithilfe des Luftreglers, bis die Pumpe den Betrieb aufnimmt. Lassen Sie die Pumpe langsam laufen, bis sämtliche Luft aus den Leitungen gedrückt wurde und die Pumpe gefüllt ist. Eingeschlossene Luft kann zu unerwartetem Pumpenverhalten und dadurch zu Verletzungsgefahr durch Medienaustritt führen.
9. Lassen Sie die Pumpe während des Spülvorgangs lange genug laufen, um die Pumpe und Schläuche gründlich zu reinigen.
10. Schließen Sie das Haupt-Entlüftungsventil.

### Ausschalten der Pumpe



Befolgen Sie am Ende der Arbeitsschicht und vor der Prüfung, Justierung, Reinigung oder Reparatur des Systems die Anweisungen für den **Druckablass** in der linken Spalte.

## Spezielle Vorsichtsmaßnahmen

1. Falls Medium in den Pumpenkammern verbleibt, kann es chemische Reaktionen mit späteren Pumpmedien eingehen. Spülen Sie die Pumpe stets mit einer neutralen Flüssigkeit, bevor Sie das Medium wechseln.
2. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in der Pumpenkammer einfrieren, da dies die Pumpe beschädigen kann.
3. Die Pumpen können mit Stickstoff anstelle von Druckluft betrieben werden. Achten Sie auf eine angemessene Belüftung um die Pumpe herum, da in diesem Fall Stickstoff über die Entlüftung in die Atmosphäre gelangt.
4. Verwenden der Pumpe im eingetauchten Zustand: Die Entlüftung der Pumpe an die Atmosphäre muss über einen flexiblen Schlauch erfolgen, um zu verhindern, dass Flüssigkeit in die Luftseite der Pumpe gelangt. Beachten Sie, dass alle externen Teile der Pumpe zu 100 % unempfindlich gegenüber dem Medium sein müssen, in das die Pumpe getaucht wird. Treffen Sie spezielle Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Pumpe zu 100 % vertikal steht und in keinem Fall frei schwimmen kann.
5. Falls große Schwankungen der Betriebstemperatur auftreten, muss die Spannung auf den Schrauben sorgfältig kontrolliert werden. Hohe Temperaturspitzen können die Pumpe lösen oder zu stark festziehen, was zu Undichtigkeiten und/oder Schäden an der Pumpe führt.

## WARTUNG UND REPARATUR

### Spülen und Lagern

Spülen Sie die Pumpe oft genug, um Einfrieren oder Eintrocknen des Mediums in der Pumpe und eventuelle Schäden zu verhindern. Soll die Pumpe für längere Zeit eingelagert werden, spülen Sie sie unbedingt aus und folgen Sie dem Verfahren zum Druckablass auf Seite 10.

Verwenden Sie eine kompatible Spülflüssigkeit.

### Anziehen der Schraubverbindungen

Prüfen Sie vor jeder Verwendung alle Schläuche auf Abnutzungserscheinungen und Beschädigungen und ersetzen Sie sie ggf. Stellen Sie sicher, dass alle Schraubverbindungen fest und dicht sind. Ziehen Sie die Verbindungen der Pumpe ggf. nach. Verwenden Sie dabei die auf

Seite 18 angegebenen Drehmomentwerte.

### Vorbeugender Wartungszeitplan

Erstellen Sie einen Plan für die vorbeugende Wartung basierend auf dem Wartungsverlauf der Pumpe. Dies ist besonders wichtig, um Leckagen aufgrund von Membranausfällen zu vermeiden.

### Zerlegen

#### WICHTIG:

- **Befolgen Sie vor jeglichen Arbeiten an der Pumpe das Verfahren zum Druckablass auf Seite 10!**
- **Nach einem Membranriss muss sichergestellt werden, dass sich kein Medium auf der Luftseite der Pumpe befindet. Insbesondere der Dämpfer (07) muss vor dem Öffnen der Pumpe geprüft werden.**

Die Flüssigkeitsseite der VA-C-Pumpenserie folgt dem gleichen Aufbau. Der einzige Unterschied zwischen den Modellen besteht in der Anzahl der verwendeten Montagestifte (23). Die rechten und linken Seitenabdeckungen (02 und 03) der VA-C-Pumpen sind jeweils unterschiedlich.

1. Bei Modell VA-C50 und VA-C130 folgt das Mittelstück dem gleichen Aufbau. Die Luftventile in Modell VA-C10 und VA-C20 haben keine Luftventilwelle. Bei diesen Pumpen dient die Membranwelle (19) gleichzeitig als Kolbenwelle. Die Modelle VA-C10 und VA-C20 haben daher keine im Mittelgehäuse montierte Membranwellen-Dichtungen und -lager (20).

Alle Verderair-CONT-EX-Pumpen werden mit einem Werkzeug zum Zerlegen des Luftventils geliefert.



Abbildung 3.1: Luftventilwerkzeug

Spezialwerkzeuge zum Zerlegen der Ventilstopfen (9) sind separat erhältlich. Siehe Abbildung 3.2.



Abbildung 3.2: Stopfenwerkzeuge

## Zerlegen der Abdeckungen

Lösen Sie die Schrauben an den Montagestiften (23) einseitig mithilfe eines Steckschlüssels (siehe Abbildung 4). Entfernen Sie die Scheiben und dann die Seitenabdeckung (02-03). Achten Sie darauf, die Dichtungsflächen, die mit der Membran in Kontakt kommen, nicht zu beschädigen. Entfernen Sie die Montagestifte von der anderen Seite und entfernen Sie dann die zweite Seitenabdeckung.

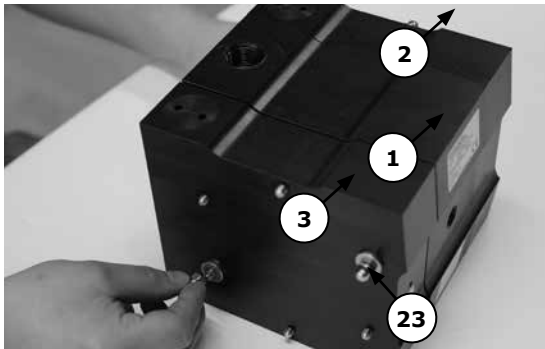


Abbildung 4



Entfernen Sie den Dämpfer und die Gehäusedichtungen (22) (siehe Abbildung 5).

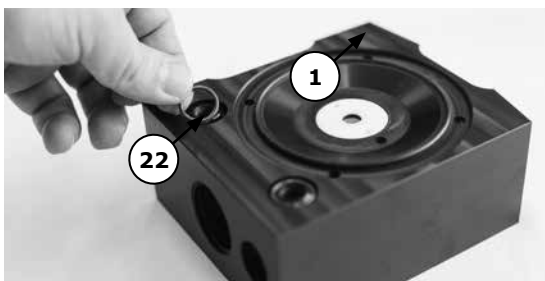


Abbildung 5

## Zerlegen der Ventilsitze oder Ventilkugeln (oder Flaschenventile)

Um Zugang zum Ventilsitz zu erhalten, müssen Sie zunächst die Seitenabdeckungen der Pumpe entfernen. Lösen Sie den Flüssigkeitsstopfen (09) oben auf der Seitenabdeckung (02-03) mithilfe des Spezialwerkzeugs (siehe Abbildung 6 und 7).



Abbildung 6



Abbildung 7

Entfernen Sie den Flüssigkeitsstopfen, und bauen Sie das Ventil aus.

Stecken Sie einen Schraubendreher in die Flüssigkeitsdurchflussöffnung des Seitenteils und drücken Sie den Sitz leicht nach oben, um ihn zu entfernen. Nehmen Sie das zweite Ventil heraus. Siehe Abbildung 8.



Abbildung 8

Ausbau der Membranen und Membranwelle.  
Schrauben Sie eine Membran (17) (linksdrehend) von der Membranwelle (19\*) ab.



Abbildung 9

Ziehen Sie die Membranwelle (19\*) zusammen mit der zweiten Membran aus dem Mittelgehäuse (01). Lösen Sie die zweite Membran von der Welle.

\* Bei den Modellen VA-C10 und VA-C20 ist die Welle Teil des Luftventils (27).

### Zerlegen des Mittelgehäuses

Gilt für die Modelle VA-C50 und VA-C130 (nicht für VA-C10 und VA-C20). Entfernen Sie vorsichtig die Membranwellenlager und Dichtungen (20) aus ihren Nuten im Mittelgehäuse. (Lager und Dichtungen müssen nach ihrem Ausbau ausgetauscht werden!) Achten Sie darauf, die Kanten der Nuten nicht zu beschädigen (siehe Abbildung 10).



Abbildung 10

Lösen Sie den Dämpfer (07).  
Lösen Sie beide Endkappen des Luftventils (27) mithilfe des Spezialwerkzeugs (siehe Abbildung 11).

Schieben Sie das Hauptventil und die Luftventilwelle (keine Luftventilwelle bei VA-C10 und VA-C20) heraus. Schieben Sie das Luftventilgehäuse heraus.

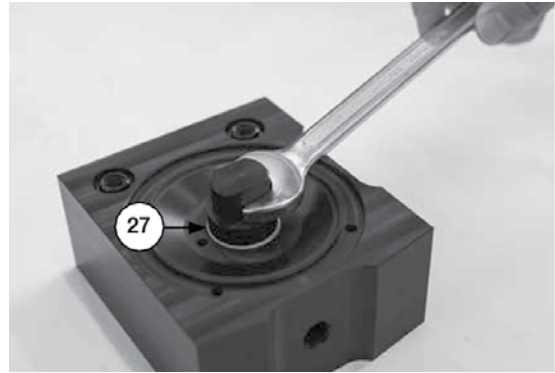


Abbildung 11

### **Zusammenbau**

Bitte prüfen Sie alle Teile auf mögliche Schäden, bevor Sie mit deren Zusammenbau beginnen. Besonders der Dichtungsbereich der Membranen muss frei von Kratzern sein (siehe Abbildung 12).

### Zusammenbau des Mittelgehäuses

Entfernen Sie die Endkappen, das Hauptventil und die Luftventilwelle aus dem Luftventil (27). Schrauben Sie eine der Endkappen mithilfe des Spezialwerkzeugs in das Mittelgehäuse (01), bis sie bündig anliegt (siehe Abbildung 11). Setzen Sie eine der sechs Luftventilgehäuse-Dichtungen (27) in die Endkappe ein.



Abbildung 12

Schieben Sie das Luftventilgehäuse in das Mittelgehäuse, bis es an der Endkappe anschlägt. Achten Sie darauf, dass die vier Dichtungen des Luftventilgehäuses nicht verrutschen. Schieben Sie das Hauptventil und die Luftventilwelle (keine Luftventilwelle bei VA-C10 und VA-C20) in das Mittelgehäuse.

Setzen Sie die letzte Luftventilgehäuse-Dichtung obenauf, und schrauben Sie die zweite Endkappe mithilfe des Spezialwerkzeugs in das Mittelgehäuse ein, bis sie bündig anliegt (siehe Abbildung 11).

Schrauben Sie den Mittelgehäusestopfen (04) in den unteren Anschluss (bei Standardpumpen) des Mittelgehäuses (01). Schrauben Sie den Dämpfer (07) in das Mittelgehäuse ein. >>

Nur für die Modelle VA-C50 und VA-C130:  
Setzen Sie die Dichtungen (20) der Membranwelle in die Nut des Mittelgehäuses, indem Sie sie mit einer Zange mit Sicherungsring nierenförmig zusammendrücken (siehe Abbildung 13).

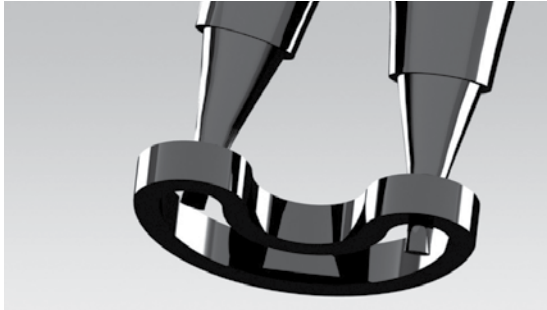


Abbildung 13

Schieben Sie sie mithilfe eines runden Werkzeugs in die Nut. Setzen Sie mit der gleichen Methode die Membranwellenlager in die Nut.

#### Zusammenbau der Membranen und Membranwelle.

Schrauben Sie die Membranwellenschrauben (18) in die Membranen und ziehen Sie sie an. Schrauben Sie eine Membran (17) vollständig in die Membranwelle (19) (siehe Abbildung 14).

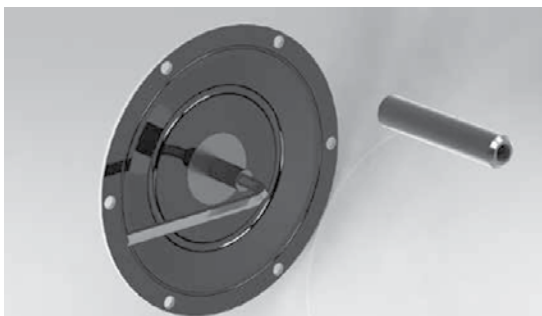


Abbildung 14

Schieben Sie die Welle in das Mittelgehäuse (1), und schrauben Sie die zweite Membran (17) vollständig in die Welle (19) (siehe Abbildung 15).



Abbildung 15

Passen Sie bei Bedarf die Position der Bohrungen für die Montagestifte an, indem Sie eine der Membranen ein wenig nach hinten drehen.

#### Zusammenbau der Abdeckungen.

Setzen Sie die Dichtungen (22) in die Seitenabschnitte (2 und 3) ein. Setzen Sie die Ventilkugel (11) bzw. das Flaschenventil (10) in den in den Seitenabschnitt integrierten Saugsitz ein (siehe Abbildung 16.1), setzen Sie einen Ventilsitz (12) in den Seitenabschnitt ein, und achten Sie dabei darauf, dass sich der Fließkanal des Ventilsitzes in der Mitte des internen Kanals des Seitenabschnitts befindet (siehe Abbildung 16.2). Setzen Sie die zweite Ventilkugel bzw. das zweite Flaschenventil in den Sitz. Setzen Sie eine Dichtung (14) auf die obere Kante des Ventilsitzes (siehe Abbildung 16.3), und verschließen Sie das Ventil mithilfe des Spezialwerkzeugs mit dem Ventilstopfen (09). Schrauben Sie den Stopfen in die Oberseite der Seitenabdeckung, bis er bündig anliegt (siehe Abbildung 16.4). Setzen Sie die Hutmutter und eine flache Scheibe auf das eine Ende der einzelnen Montagestifte. Schieben Sie die Montagestifte (23) durch eine der Seitenabdeckungen (Abbildung 16.5).



Abbildung 16





Abbildung 16,1

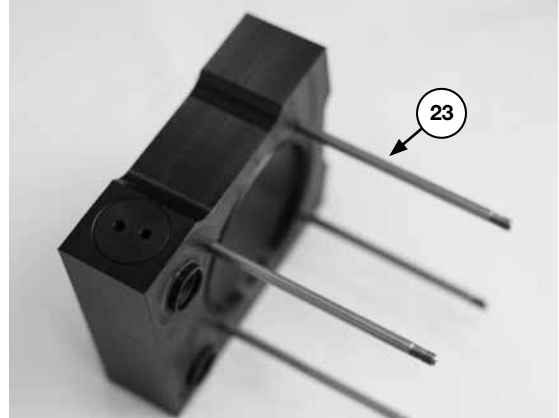
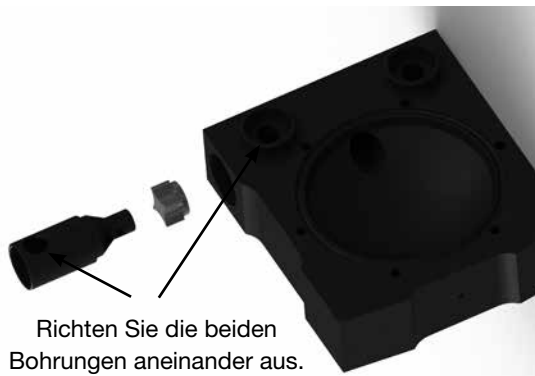


Abbildung 16,5



Richten Sie die beiden Bohrungen aneinander aus.

Abbildung 16,2

Setzen Sie die Scheiben auf die Montagestifte und setzen Sie die Schrauben ein. Ziehen Sie die Schrauben überkreuz mit den auf Seite 18 angegebenen Drehmomentwerten fest.

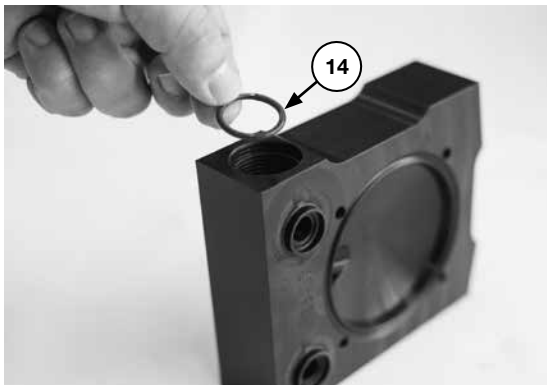


Abbildung 16,3



Abbildung 17

Testen Sie die Pumpe vor dem Gebrauch immer auf Dichtigkeit.



Schrauben Sie den Stopfen bündig in die Seitenabdeckung.

Abbildung 16,4

### Montage des Federventils, Zusammenbau des Gehäuses

Verbinden Sie das federbelastete Ventil (10) mit dem Ventilsitz (12) (siehe Abbildung 18 und 19)



Abbildung 18



Abbildung 19

Verbinden Sie dann das federbelastete Ventil (10) mit dem Ventilstopfen (9) (siehe Abbildung 20 und 21)



Abbildung 20



Abbildung 21

Setzen Sie den Ventilsitz (12) mit dem federbelasteten Ventil (10) auf das Seitenteil (2 und 3), und achten Sie darauf, dass die Durchflussbohrung des Ventilsitzes in der Mitte des inneren Kanals des Seitenteils liegt (siehe Abbildung 22 und 23)



Abbildung 22



Abbildung 23

Setzen Sie eine Dichtung (14) auf die Oberkante des Ventilsitzes (12), und schrauben Sie den Ventilstopfen (9) mit dem federbelasteten Ventil (10) ein. Schrauben Sie den Stopfen in die Oberseite der Seitenabdeckung, bis er bündig anliegt (siehe Abbildung 24 und 25).



Abbildung 24



Abbildung 25

Setzen Sie die Hutmuttern und eine flache Scheibe auf das eine Ende der einzelnen Montagestifte (siehe Abbildung 22). Bauen Sie dann das Gehäuse komplett zusammen.



Problem	Ursache	Lösung
Pumpe wechselt nicht in den Leerlauf oder kann den Druck im Leerlauf nicht halten	- Ventile und/oder Dichtungen abgenutzt	- Abgenutzte Teile ersetzen
Pumpe funktioniert nicht oder führt nur einen Betriebszyklus aus und stoppt dann	- Luftventil verschmutzt - Luftventil undicht - Luftventil blockiert - Sicherstellen, dass die Ventilkugel nicht im Sitz oder der Kammer feststeckt - Eisbildung am Dämpfer und/oder am Luftventil - Nicht genügend Luftdruck  - Druckleitung blockiert  - Saugleitung blockiert  - Membran gerissen	- Luftventil reinigen oder ersetzen; gefilterte Luft verwenden! - Luftventil ersetzen - Luftventil ersetzen - Ventilkugeln und/oder -sitze ersetzen  - Luftqualität verbessern  - Luftzufuhrsystem auf Blockierung und/oder Undichtigkeit prüfen oder Luftzufuhr erhöhen - Ventil in der Druckleitung öffnen und/oder auf Blockierungen prüfen - Ventil in der Saugleitung öffnen und/oder auf Blockierungen prüfen - Membranen ersetzen und Pumpe reinigen
Pumpenbetrieb nicht ordnungsgemäß	- Saugleitung verstopft - Absperrventile verklebt oder blockiert - Membran gerissen  - Entlüftung eingeschränkt  - Luftventil undicht oder blockiert	- Saugleitung überprüfen - Absperrventile reinigen oder ersetzen  - Membranen ersetzen und Pumpe reinigen - Einschränkung entfernen (auf Eisbildung prüfen!) und ggf. Dämpfer entfernen - Luftventil ersetzen
Luftblasen im Medium	- Saugleitung lose - Membran gerissen  - Ansaugbehälter leer - Kavitation	- Anziehen - Membranen ersetzen und Pumpe reinigen - Ansaugbehälter füllen oder ersetzen - Saugleistung prüfen und ggf. anpassen
Medium in Abluft	- Membran gerissen	- Membranen ersetzen und Pumpe reinigen
Ungenügender Entleerungsdruck	- Nicht genügend Luftdruck  - Luftzufuhr undicht - Absperrventile abgenutzt - Luftventil undicht	- Druckluftdruck erhöhen oder prüfen, ob andere Komponenten in der gleichen Druckluftleitung zu viel Luft verbrauchen - Prüfen und reparieren - Absperrventile ersetzen - Luftventil ersetzen
Entleerungsdruck nimmt ab	- Andere Komponenten in der gleichen Luftzufuhrleitung verbrauchen zu viel Luft - Luftzufuhr verringert  - Ansaugfilter blockiert - Auslauffilter blockiert - Medium wird zu dickflüssig - Dämpfer blockiert	- Luftvolumen erhöhen  - Luftzufuhrsystem auf Blockierung und/oder Undichtigkeit prüfen - Ansaugfilter reinigen - Auslauffilter reinigen - Ursachen prüfen und ggf. Pumpeneinstellungen anpassen - Reinigen oder ersetzen; auf Eisbildung prüfen!
Pumpe läuft, aber Saugleistung zu gering	- Pumpe läuft zu schnell  - Kavitation  - Ansaugfilter blockiert - Saugleitung blockiert  - Absperrventile abgenutzt - Undichte Saugleitung und/oder Saugverbindungen	- Pumpe langsam starten; sobald Pumpe mit Flüssigkeit gefüllt ist, Pumpengeschwindigkeit erhöhen - Saugleistung prüfen und ggf. anpassen - Ansaugfilter reinigen - Ventil in der Saugleitung öffnen und/oder auf Blockierungen prüfen - Abgenutzte Teile ersetzen - Reparieren und abdichten

## TEILE UND BAUSÄTZE

### Teile

SIEHE GESONDERTE ERSATZTEILLISTE

### Bausätze

Wir empfehlen, für Ausfälle einen Ersatzteilsatz für Ihre Pumpe bereitzuhalten. Der Ersatzteilsatz enthält folgende Teile:

Standardersatzteilsatz, Inhalt	Menge
Dichtung für Seitenabdeckung (22)	4
Kugel (11) / Flaschenventil (10)	4
Membran (17)	2
Dichtung für Ventilstopfen	2
Wellendichtung (20) (nur VA-C50 und VA-C130)	2
Dämpfer (7)	1
Luftventil (27)	1

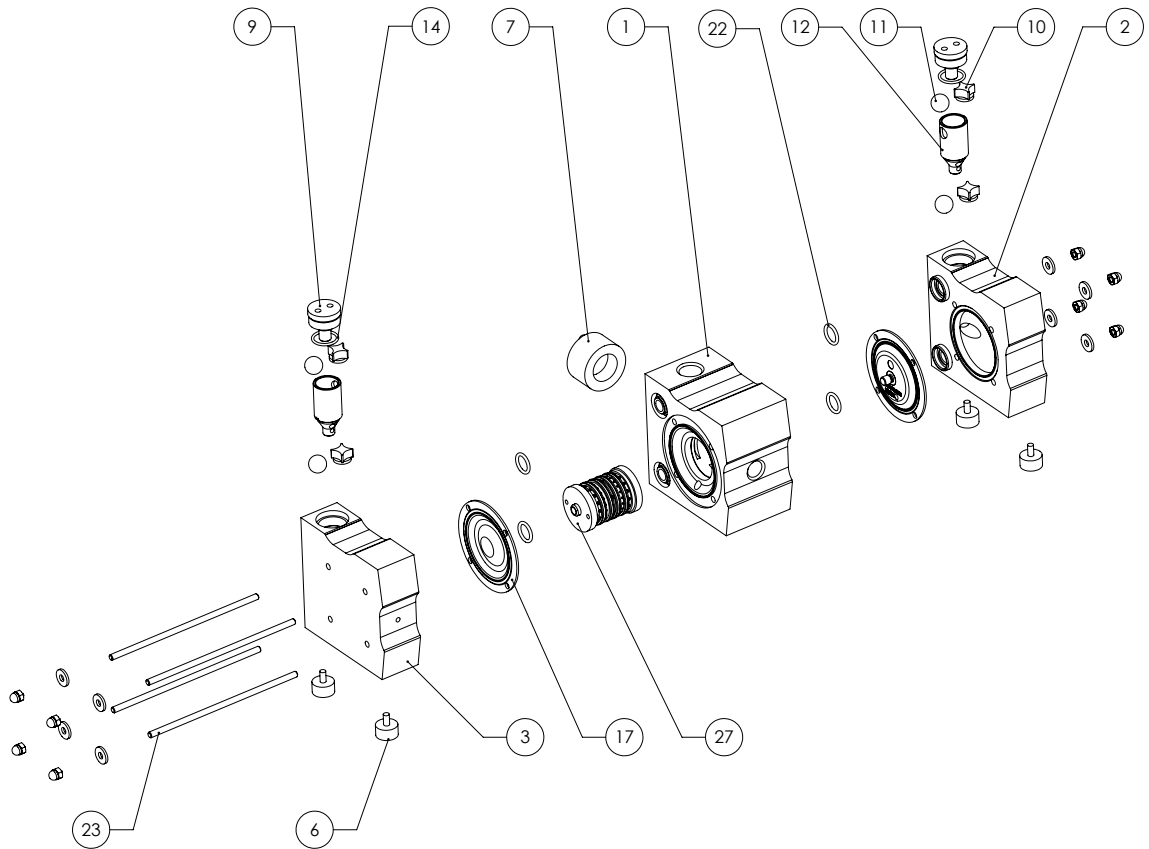
Ersatzteilsatz Federbelastetes Ventil, Inhalt	Menge
Dichtung für Seitenabdeckung (22)	4
Federbelastetes Ventil (10)	4
Membran (17)	2
Dichtung für Ventilstopfen	2
Dämpfer (7)	1
Luftventil (27)	1

Bitte schauen Sie auf der gesonderten Ersatzteilliste nach der Bestellnummer für den Satz, der zu Ihrer Pumpe passt.

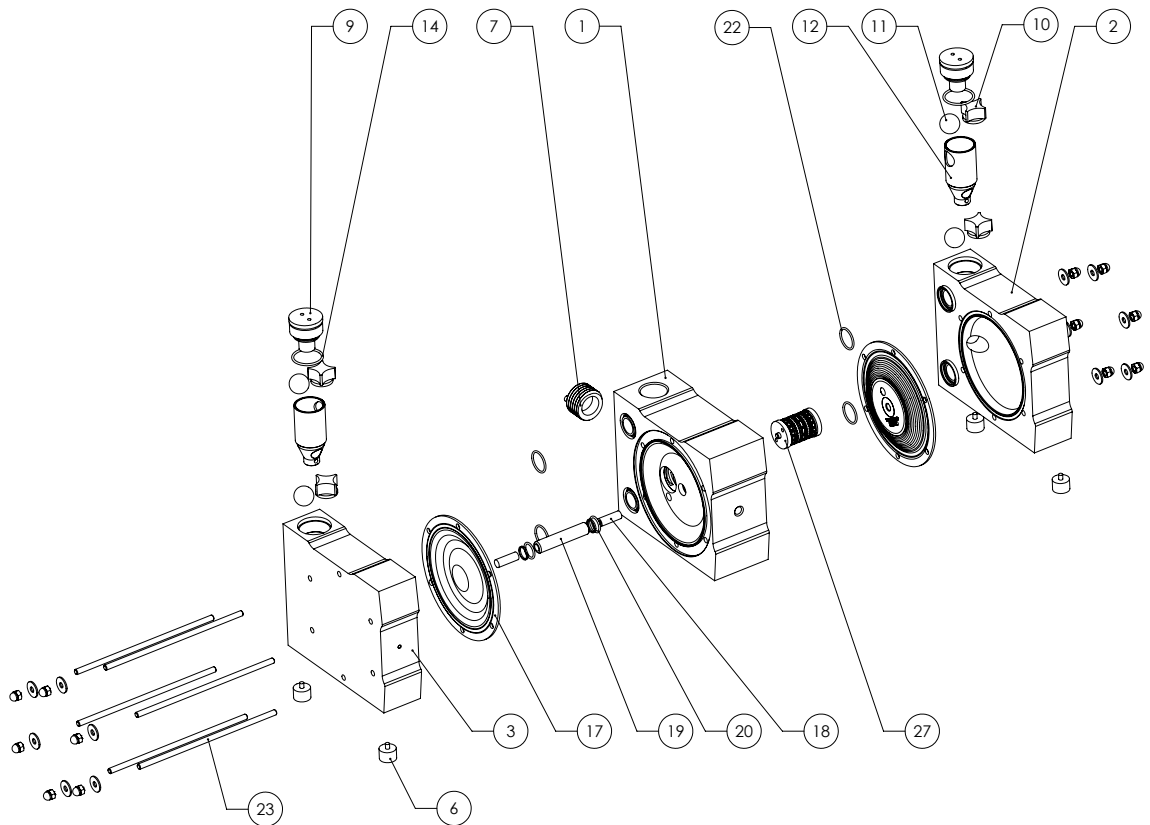
## DREHMOMENTWERTE

Drehmomentwerte für Gehäuseschraubensatz in Nm				
Gerätemodell	VA-C10	VA-C20	VA-C50	VA-C130
Alle Modelle	3	4	6	8

Drehmomentwerte für Gehäuseschraubensatz in lb-in				
Gerätemodell	VA-C10	VA-C20	VA-C50	VA-C130
Alle Modelle	27	35	53	71

**EXPLOSIONSZEICHNUNGEN**
**VA-C10 & VA-C20**


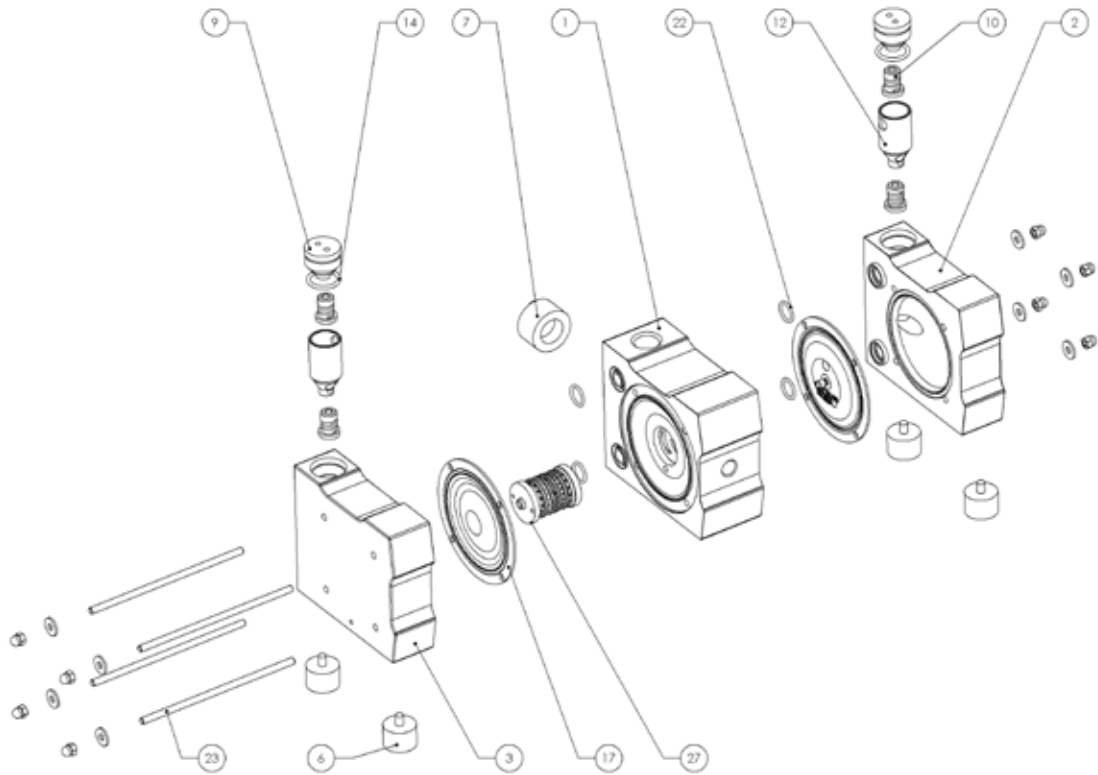
POS.	BESCHREIBUNG	BENÖTIGTE MENGE
1	MITTELGEHÄUSE	1
2	SEITENABDECKUNG RECHTS	1
3	SEITENABDECKUNG LINKS	1
6	STOSSDÄMPFER	4
7	DÄMPFER	1
9	VENTILSTOPFEN	2
10	FLASCHENVENTIL	4
11	VENTILKUGEL (*)	4
12	VENTILSITZ (**)	2
14	DICHTUNGSSATZ FÜR VENTILSTOPFEN	1
17	MEMBRAN	2
22	DICHTUNGSSATZ FÜR GEHÄUSE	1
23	MONTAGESTIFTSATZ	4
27	LUFTVENTIL	1

**EXPLOSIONSZEICHNUNGEN**
**VA-C50 & VA-C130**


POS.	BESCHREIBUNG	BENÖTIGTE MENGE
1	MITTELGEHÄUSE	1
2	SEITENABDECKUNG RECHTS	1
3	SEITENABDECKUNG LINKS	1
6	STOSSDÄMPFER	4
7	DÄMPFER	1
9	VENTILSTOPFEN	2
10	FLASCHENVENTIL	4
11	VENTILKUGEL (*)	4
12	VENTILSITZ (**)	2
14	DICHTUNGSSATZ FÜR VENTILSTOPFEN	1
17	MEMBRAN	2
18	MEMBRANWELLENSCHRAUBE	2
19	WELLE	1
20	WELLENLAGERSATZ	1
22	DICHTUNGSSATZ FÜR GEHÄUSE	1
23	MONTAGESTIFTSATZ	6
27	LUFTVENTIL	1

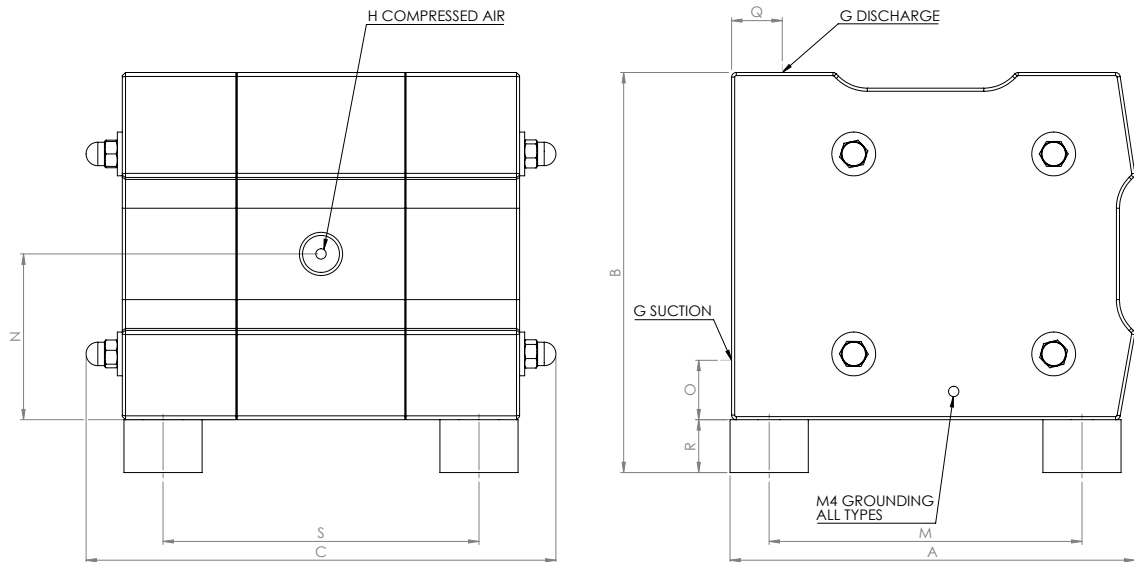
## EXPLOSIONSZEICHNUNGEN

### OPTION VA-C10 SV und VA-C20 SV



POS.	BESCHREIBUNG	BENÖTIGTE MENGE
1	MITTELGEHÄUSE PE-C	1
2	SEITENABDECKUNG RECHTS PE-C	1
3	SEITENABDECKUNG LINKS PE-C	1
6	STOSSDÄMPFER	4
7	DÄMPFER	1
9	VENTILSTOPFEN PE-C SV	2
10	FEDERVENTIL PTFE	4
12	VENTILSITZ PE-C SV	2
14	DICHTUNG, KAPS. STOPFENSATZ	1
14	DICHTUNG EPDM STOPFENSATZ	1
17	MEMBRAN EPDM	2
17	MEMBRAN PTFE	2
22	DICHTUNG, GEHÄUSE, KAPS. SATZ	1
22	DICHTUNG, GEHÄUSE, EPDM SATZ	1
23	MONTAGESTIFTSATZ	4
27	LUFTVENTIL	1

**ABMESSUNGEN**



TYP	A	B	C	G	H	M	N	O	Q	R	S
VA-C10	90	94	132	NPT 3/8"	R 1/4"	71	41	14	15	8	98
VA-C20	130	128	150	NPT 1/2"	R 1/4"	100	53	19	19	17	101
VA-C50	180	172	197	NPT 3/4"	R 1/4"	150	75	27	23	17	145
VA-C130	246	223	259	NPT 1-1/4"	R 1/4"	215	100	37	33	17	200

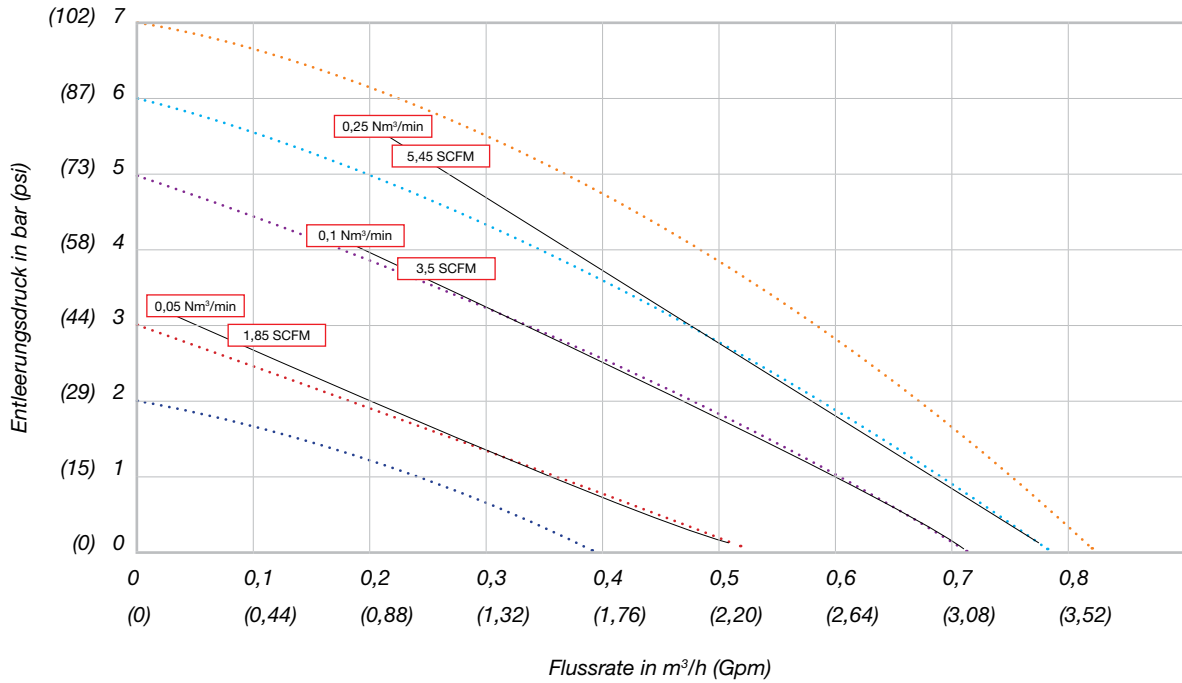
in mm

TYP	A	B	C	G	H	M	N	O	Q	R	S
VA-C10	3,54	3,70	5,20	NPT(f) 3/8"	R 1/4"	2,80	1,61	0,55	0,59	0,31	3,86
VA-C20	5,12	5,04	5,91	NPT(f) 1/2"	R 1/4"	3,94	2,09	0,75	0,75	0,67	3,98
VA-C50	7,09	6,77	7,76	NPT(f) 3/4"	R 1/4"	5,91	2,95	1,06	0,91	0,67	5,71
VA-C130	9,69	8,78	10,20	NPT(f) 1 -1/4"	R 1/4"	8,46	3,94	1,46	1,30	0,67	7,87

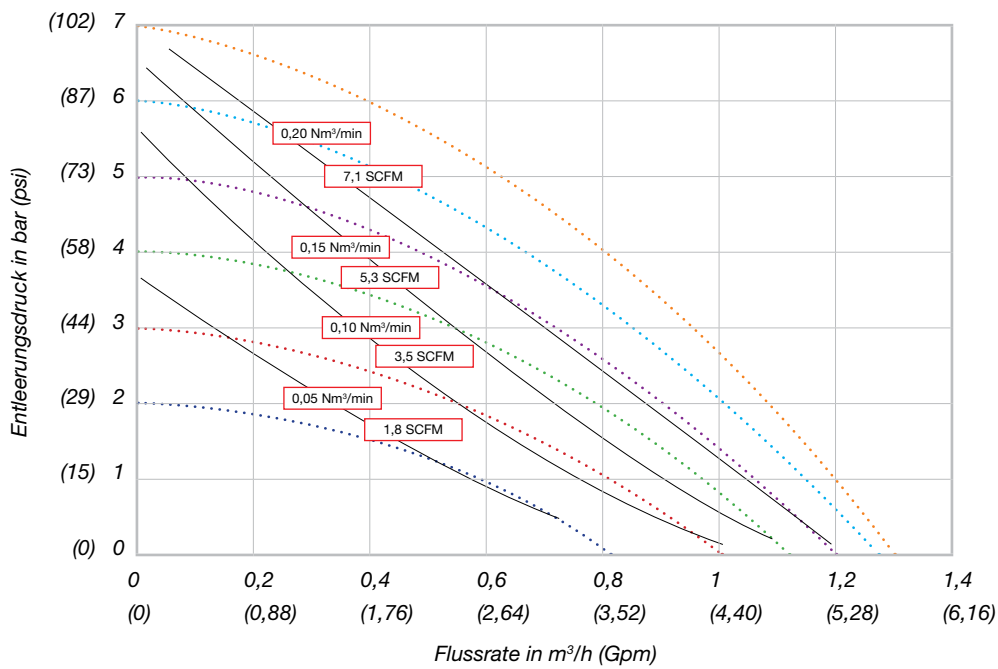
in Zoll

**LEISTUNGSDIAGRAMME**

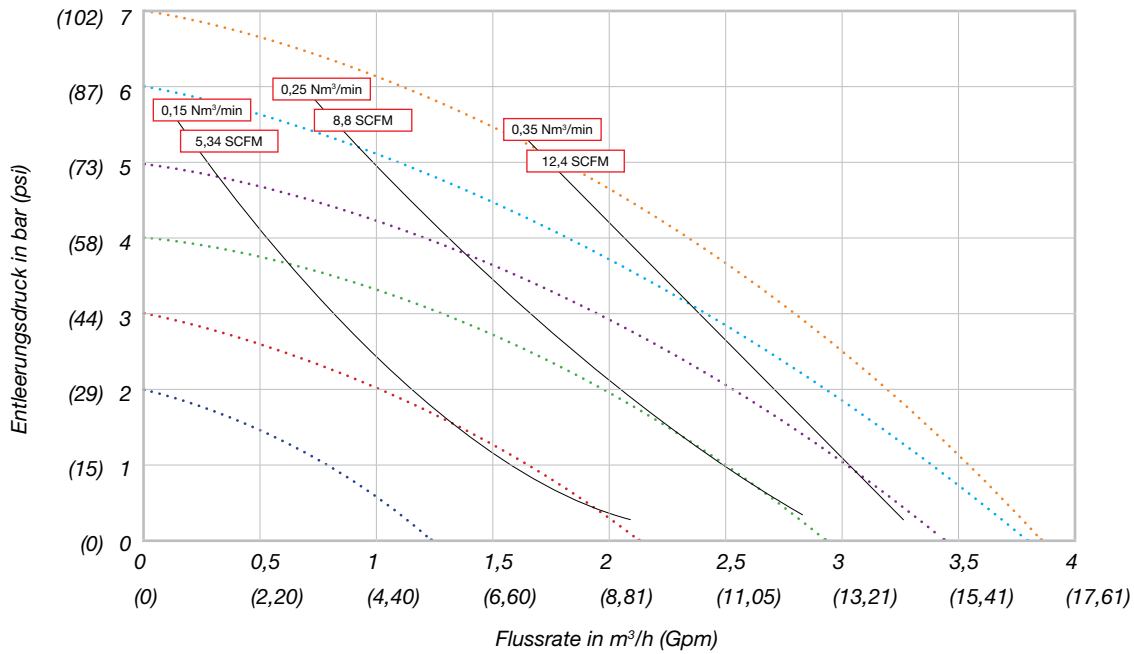
**VA-C10**



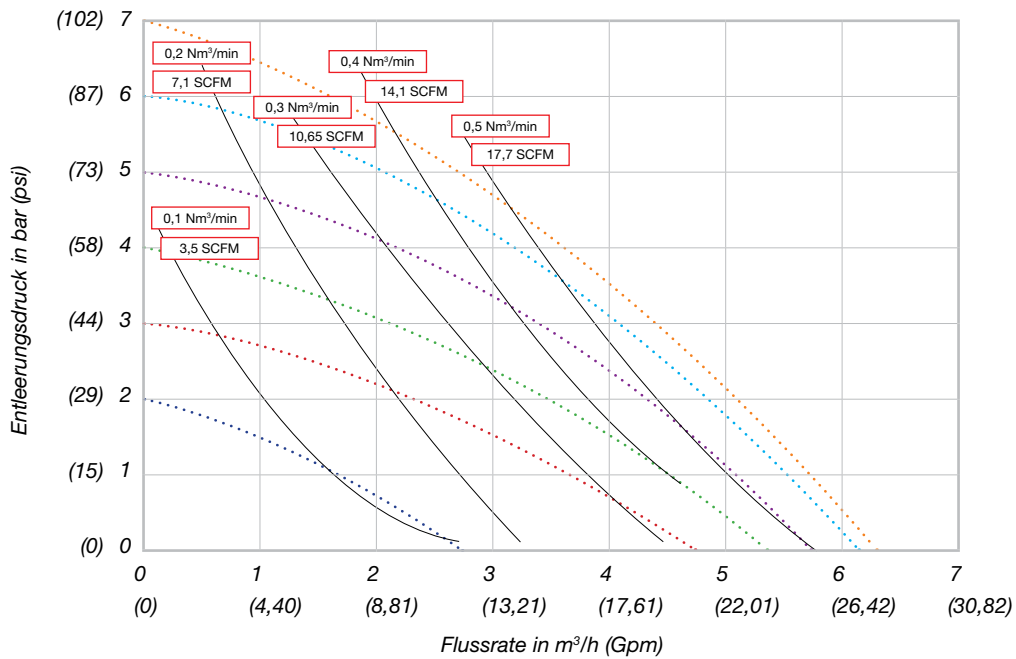
**VA-C20**



**VA-C50**



**VA-C130**





**TECHNISCHE DATEN**

ISO-Abmessungen					
Gerätemodell		VA-C10	VA-C20	VA-C50	VA-C130
Nenndurchmesser Anschluss	NPT	3/8"	1/2"	3/4"	1 1/4"
Luftanschluss		R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht	kg	1	2	5	10
Saughub trocken (max.)	mWC				
mit Flaschenventilen		0,7	2	3,5	4,5
mit Kugelhähnen		-	0,5	2	2,5
mit federbelasteten Ventilen		2,5	3,5		
Saughub nass (max.)	mWC	8	8	9	9
		Kein Saughub nass für Kugelhähne			
Max. Partikelgröße (empfohlen)	mm	2	3	4	6
Max. Partikelgröße (möglich)	mm	2	4	7	9
Max. Betriebsdruck	bar	7	7	7	7
Max. Betriebstemperatur	°C	70	70	70	70

US-Abmessungen					
Gerätemodell		VA-C10	VA-C20	VA-C50	VA-C130
Nenndurchmesser Anschluss	NPT	3/8"	1/2"	3/4"	1 1/4"
Luftanschluss		R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht	lbs	2,2	4,4	11	22
Saughub trocken (max.)	fwc				
mit Flaschenventilen		2,3	6,56	11,48	13,78
mit Kugelhähnen		-	1,64	6,56	8,2
Saughub nass (max.)	fwc	26,25	26,25	29,53	29,53
		Kein Saughub nass für Kugelhähne			
Max. Partikelgröße (empfohlen)	Zoll	0,08	0,12	0,16	0,24
Max. Partikelgröße (möglich)	Zoll	0,08	0,16	0,28	0,35
Max. Betriebsdruck	psi	102	102	102	102
Max. Betriebstemperatur	°F	158	158	158	158

## KUNDENDIENST UND GEWÄHRLEISTUNG

### Kundenservice

Falls Sie Ersatzteile benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt zu Ihrem Händler auf und halten Sie folgende Angaben bereit:

- Pumpenmodell
- Typ
- Seriennummer
- Erstbestelldatum

### Kundendienst

Alle Verder-Pumpen unterliegen zwei Jahre ab Kaufdatum der Gewährleistung gegen Verarbeitungs- und Materialfehler bei normaler Benutzung (kein Verleih). Diese Gewährleistung gilt nicht für den Ausfall von Teilen oder Komponenten aufgrund von normalem Verschleiß oder aufgrund von Beschädigungen oder Ausfällen, die nach Ansicht von Verder auf unsachgemäße Benutzung zurückzuführen sind.

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

### Haftungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zugelassen, weist Verder ausdrücklich die Haftung für Folgeschäden zurück. Verders Haftung ist in allen Fällen begrenzt und kann den Kaufpreis nicht überschreiten.

### Gewährleistungsausschluss

Verder hat alle Anstrengungen unternommen, die Produkte genau zu beschreiben und abzubilden. Diese Beschreibungen und Abbildungen dienen lediglich Identifizierungszwecken und bedeuten keine Gewährleistung dafür, dass die Produkte marktgängig, für einen bestimmten Zweck geeignet oder den Abbildungen bzw. Beschreibungen entsprechend sind.

### Produkteignung

Viele Kommunen, Länder und Gemeinden haben Verordnungen und Vorschriften zu Handel, Bau, Abbildung und/oder Verwendung von Produkten für bestimmte Zwecke erlassen, die von denen benachbarter Regionen abweichen. Verder versucht, für die Normkonformität seiner Produkte zu sorgen, kann aber deren Erfüllung nicht garantieren und übernimmt keinerlei Verantwortung für die Art, in der das Produkt eingebaut oder benutzt wird. Bitte ziehen Sie vor Kauf und Einsatz eines Produktes die Produkthanwendung und ebenso die nationalen und regionalen Vorschriften und Verordnungen zu Rate und stellen Sie sicher, dass das Produkt, dessen Einbau und Verwendung mit diesen konform sind.

Entsorgen/recyceln Sie das Gerät am Ende der Lebensdauer gemäß den lokalen Bestimmungen, oder senden Sie es an ein spezialisiertes Entsorgungsunternehmen.

Gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG