

UMFASSEN: SICHERHEITSMASSNAHMEN UND INBETRIEBNAHME

**DRUCKLUFTBETRIEBENE MEMBRANPUMPE****DIESES HANDBUCH SORGFÄLTIG LESEN, BEVOR DIESE PUMPE INSTALLIERT, IN BETRIEB GENOMMEN ODER GEWARTET WIRD.**

Es ist die Verantwortung des Betreibers, diese Informationen dem Bedienungspersonal zukommen zu lassen.

**PRODUKTBESCHREIBUNG UND VERWENDUNGSZWECK**

Bei einer Membranpumpe handelt es sich um eine mit Luft betriebene Verdrängungspumpe, die mit zwei an einen Kolbenschieber angeschlossenen Membranen ausgestattet ist. Mit diesen Pumpen werden Flüssigkeiten oder Pulver gepumpt, wobei deren Kompatibilität mit den Bestandteilen der Pumpe vor dem Betrieb abzuklären ist. Jede unsachgemäße Verwendung kann zu Schäden an der Ausrüstung und/oder ernsthaften Verletzungen mit Todesfolge führen.

**VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR BETRIEB UND SICHERHEIT**

DIESE INFORMATIONEN SIND ZU LESEN, ZU VERSTEHEN UND ZU BEFOLGEN, UM VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN ZU VERMEIDEN.



ÜBERHÖHTER LUFTDRUCK  
ELECTROSTATISCHE FUNKEN  
EXPLOSIONSGEFAHR



GEFAHRSTOFFE  
GEFÄHRLICHER DRUCK



INJEKTIONSGEFAHR

Alle in der Konformitätserklärung (am Ende der Bedienungsanleitung) aufgelisteten Membranpumpen erfüllen die Vorgaben der EU-„Maschinenrichtlinie“. Einige Modelle entsprechen darüber hinaus der EU-„ATEX-Richtlinie“ und können in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gemäß Definition nach Gruppe II 2GD X, aber NUR, wenn die nachstehend besonderen Bedingungen im Abschnitt „Besondere Bestimmungen für Pumpen in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen“ eingehalten werden. Die der ATEX-Richtlinie entsprechenden Modelle sind in der Konformitätserklärung enthalten, die in dem Abschnitt mit der Überschrift „Dieses Produkt erfüllt die folgenden EU-Richtlinien“, der sowohl die Maschinen- als auch die ATEX-Richtlinie enthält. In der Konformitätserklärung enthaltene Membranpumpen die AUSSCHLIESSLICH der EU-Maschinenrichtlinie entsprechen, dürfen NICHT in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Sie müssen die detaillierten Erklärungen zu diesen Gefahren lesen und befolgen, und die zugehörigen Vorschriften in dieser Anleitung beachten, um eine sichere Installation und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

**SICHERHEITSHINWEISE - ERKLÄRUNG DER BEGRIFFE DER SICHERHEITSSIGNALE**

**⚠️ ACHTUNG** ACHTUNG Weist auf eine Gefahrensituation hin, die zu vermeiden ist, da sie zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod von Personen führen kann.

**⚠️ VORSICHT** VORSICHT, verwendet mit dem Sicherheitsalarmsymbol, Weist auf eine Gefahrensituation hin, die zu vermeiden ist, da sie zu geringfügigeren Verletzungen oder zur Beschädigung von Gegenständen führen kann.

**HINWEIS** HINWEIS wird verwendet, um die Praxis zu adressieren, die nicht auf Personenschaden bezogen wird.

**SONDERBEDINGUNGEN FÜR PUMPEN IN MÖGLICHERWEISE EXPLOSIVEN ATMOSPHÄREN (ATEX)**

**⚠️ ACHTUNG** Die Nichteinhaltung einer dieser speziellen Bedingungen kann eine Funkenquelle erzeugen, die potenziell explosive Umgebungen zur Explosion bringen kann.

- Nur unter die EU-ATEX-Richtlinie fallende Pumpenmodelle können in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

**⚠️ ACHTUNG** GEFAHR DURCH STAUBZÜNDUNG. In einigen Fällen kann die Höchsttemperatur auf der Pumpenoberfläche Staubzündungen auslösen. Sorgen Sie für eine stets saubere und staubfreie Umgebung.

**⚠️ ACHTUNG** ELEKTROSTATISCHE FUNKEN können Explosion verursachen und zu schwerer Verletzung oder Todesfall führen. Pumpe und Pumpensystem erden.

- Funken können entflammables Material und Dämpfe entzünden.
- Das Pumpensystem und der zu besprühende Gegenstand müssen geerdet sein, wenn entflammables Material wie z.B. Lack, Lösemittel, Firnis, usw. gepumpt, gespült, im Umlauf gepumpt oder gesprüht wird, oder wenn das System in einer Umgebungsatmosphäre gebraucht wird, in der spontane Verbrennung möglich ist. Das Auslaßventil bzw. -gerät, die Behälter, Schläuche und den Gegenstand, in den das Material gepumpt wird, erden.
- Den Pumpenerdungsansatz, der bei Metallpumpen vorgesehen wird, verwenden, um eine Erdungsleitung mit einer guten Erdungsquelle zu verbinden. Dazu ist Aro Artikel-Nr. 66885-1 (Erdungssatz) oder ein entsprechender Erdungsdraht (min. 12 Blechstärke oder 2.6 mm Drahtstärke) zu verwenden.
- Die Pumpe, die Verbindungen und alle Kontaktstellen sichern, um Schwingung und Erzeugung von Kontaktfunken oder elektrostatiscen Funken zu verhindern.
- Spezifische Erdungsanforderungen sind den örtlichen Bauvorschriften und Elektrovorschriften zu entnehmen.
- Nach dem Erden ist die Kontinuität des elektrischen Pfades zur Erde regelmäßig zu überprüfen. Mit einem Ohmmesser von jeder Komponente (z.B. Schläuche, Pumpe, Klemmen, Behälter, Sprühpistole, usw.) zur Erde messen, um sicherzustellen, daß diese Kontinuität besteht. Ein Wert von 0.1 Ohm oder weniger sollte am Ohmmesser abzulesen sein.
- Das Auslaßschlauchende, das Auslaßventil bzw. -gerät wenn möglich in das zu fördernde Material eintauchen. (Freie Strömung des zu fördernden Materials ist zu vermeiden.)
- Verwenden Sie Schläuche, die mit einem Draht gegen statische Entladung geschützt sind oder verwenden Sie geerdete Rohrleitungen.
- Gut lüften.
- Entflammbare Gegenstände von Hitzequellen, offenen Flammen und Funken fern halten.
- Behälter schließen, wenn sie nicht in Gebrauch sind.
- ⚠️ ACHTUNG** EXPLOSIONSGEFAHR. Pumpenmodelle mit mediumberührten Aluminiumteilen dürfen nicht mit 1,1,1-trichloroethan, methylenchlorid oder anderen halogenhaltigen Kohlenwasserstofflösemitteln verwendet werden, da diese reagieren und explodieren können.
- Pumpenmotorabschnitt, Flüssigkeitskappen, Verteiler und alle mediumberührten Teile auf chemische Verträglichkeit Kompatibilität überprüfen, bevor sie mit Lösemitteln dieser Art eingesetzt werden.
- ⚠️ ACHTUNG** Wenn überhöhte Temperaturen oder Vibrationen festgestellt werden, ist die Pumpe auszuschalten und ihr Betrieb zu unterbrechen, bis sie gewartet und/oder repariert wurde.
- Führen Sie keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten in Bereichen mit explosiven Umgebungsbedingungen aus.

## ALLGEMEINE HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT

**⚠️ ACHTUNG** ÜBERHÖHTER LUFTDRUCK kann zu Verletzung, Pumpenschädigung oder Sachschaden führen.

- Den am Luftmotor-Typenschild angegebenen maximalen Einlaßluftdruck nicht überschreiten. Wenn die Pumpe in einer Druckumlauf-Situation (überfluteter Einlass) verwendet wird, muss beim Lufteinlass ein "Absperrventil" installiert sein, das die Luft an einen sicheren, entfernten Ort abführt.
- Sicherstellen, daß die Materialschläuche und anderen Komponenten dem von dieser Pumpe erzeugten Flüssigkeitsdruck widerstehen können. Aus einem beschädigten Schlauch kann entflammbare Flüssigkeit austreten und so Explosionsgefahr entstehen lassen. Alle Schläuche auf Beschädigung oder Verschleiß überprüfen. Sicherstellen, daß das Auslaßventil sauber ist und gut funktioniert.

**⚠️ ACHTUNG** MAXIMALE OBERFLÄCHENTEMPERATUR. Die maximale Oberflächentemperatur hängt mit den Betriebsbedingungen der erwärmten Flüssigkeiten in der Pumpe zusammen. Überschreiten Sie keinesfalls die auf Seite PTL-1 / PTL-2 angegebenen Maximaltemperaturen.

- Verhindern Sie durch regelmäßiges Putzen, dass sich Staub auf der Pumpe ansammelt. Einige Stäube können sich bei der maximal zulässigen Pumpenoberflächentemperatur entzünden, wie auf Seite PTL-1 / PTL-2 aufgeführt.
- Höchsttemperaturen basieren nur auf mechanischer Belastung. Gewisse Chemikalien senken die max. sichere Betriebstemperatur bedeutend. Wenden Sie sich an den Hersteller der chemischen Substanzen, um die chemische Kompatibilität und die Temperaturgrenzen zu erfahren.

**⚠️ ACHTUNG** Pumpenabluft kann Verunreinigungen enthalten und schwere Verletzung verursachen. Abluft mit Rohrleitungen vom Arbeitsbereich und Betriebspersonal wegführen.

- Beim Pumpen von gefährlichem oder entflammbarem Material muss die Abluft an einen sicheren, entfernten Ort abgepumpt werden.
- Im Falle eines Membranbruchs kann Material aus dem Schalldämpfer herausgestoßen werden.
- Zwischen der Pumpe und dem Schalldämpfer ist ein geerdeter Schlauch vorzusehen. (Siehe Abschnitt Installation in bezug auf die Mindestgröße.)
- Wenn gefährliche oder explosive Stoffe gefördert werden sollen, müssen 1/4"-Membranpumpen in einem Sicherheitsbereich oder -gehäuse aufgestellt werden. Die Abluft des Behälters muss an eine sichere, entfernte Stelle geführt werden.

**⚠️ ACHTUNG** FLÜSSIGKEITSLECKS. Können zu Explosionsgefahr führen. Durch Materialermüdung können sich Verbindungen lockern, wodurch entflammbare Flüssigkeiten austreten können und Explosionsgefahr entstehen kann.

- Ziehen Sie alle Verschraubungen nach, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen. Ziehen Sie alle Verschraubungen und Rohranschlüsse nach, um Leckagen zu vermeiden.
- Schäden an der Pumpe durch unsachgemäße Montage oder mechanische Belastung der Rohre und Schäden außerhalb können zu Flüssigkeitsleckagen führen.

**⚠️ ACHTUNG** GEFÄHRLICHER DRUCK kann zu schwerer Verletzung oder schwerem Sachschaden führen. Die Pumpe, Schläuche und das Auslaßventil nicht warten oder reinigen, während das System unter Druck steht.

- Luftzufuhr absperren und Druck aus dem System entlasten, indem das Auslaßventil bzw. -gerät geöffnet wird, und / oder indem der Auslaßschlauch bzw. die -rohrleitung sorgfältig und langsam gelöst und von der Pumpe entfernt wird.

**⚠️ ACHTUNG** EXZESSIVER MATERIALDRUCK. Wenn Flüssigkeit in Materialleitungen erhöhten Temperaturen ausgesetzt ist, kommt es zu Wärmeausdehnung. Dies führt zu einer Systembeschädigung. Innerhalb des Pumpsystems muss daher ein Druckausgleichsventil installiert werden.

**⚠️ ACHTUNG** INJEKTIONSGEFAHR. Falls Material in den Körper eingespritzt wird, kann das zu schwerer Verletzung oder Todesfall führen. Falls eine Injektion stattfindet, sofort einen Arzt benachrichtigen.

- Das Auslaßventil nicht am vorderen Ende anfassen.
- Das Auslaßventil nicht auf Personen oder ein Körperteil richten.

**⚠️ ACHTUNG** GEFAHRSTOFFE können zu schwerer Verletzung oder schwerem Sachschaden führen. Eine Pumpe, die Gefahrstoffe enthält, darf nicht an das Werk oder ein Service-Center eingesandt werden. Sichere Handhabungsverfahren müssen den örtlichen und nationalen Gesetzen und Sicherheitsvorschriften entsprechen.

**⚠️ ACHTUNG** GEFAHR DER FALSCHEN ANWENDUNG. Verwenden Sie Modelle, die alumierte Teile enthalten, nicht für Lebensmittel, die für Verzehr durch den Menschen bestimmt sind. Die plattierten Teile können Spuren von Blei enthalten.

- Für alle Stoffe sind vom Hersteller Sicherheitsdatenblätter einzuholen, in denen die Anweisungen für richtige Handhabung angegeben sind.

**⚠️ VORSICHT** Schützen Sie die Pumpe vor äußerlicher Beschädigung, und verwenden Sie die Pumpe nicht, um das Rohrsystem abzustützen. Sicherstellen, daß die Systemkomponenten richtig abgestützt sind, um Belastung der Pumpenteile zu vermeiden.

- Die Füße der Membranpumpe sind auf einer stabilen Unterlage zu befestigen, um eine Beschädigung durch übermäßige Schwingungen zu verhindern.
- Ansaug- und Auslaßverbindungen sollten flexible Verbindungen (wie z.B. Schlauchverbindungen) sein; sie dürfen nicht mit Rohren hergestellt werden und müssen mit dem zu fördernden Medium verträglich sein.

**⚠️ VORSICHT** Unnötige Beschädigung der Pumpe verhindern. Die Pumpe nicht längere Zeit trocken laufen lassen.

- Die Luftleitung zur Pumpe absperren, falls das System längere Zeit nicht in Betrieb ist.

**⚠️ VORSICHT** Die chemische Verträglichkeit der medienberührten Pumpenteile mit der gepumpten, gespülten oder im Umlauf gepumpten Substanz überprüfen. Die chemische Verträglichkeit kann sich mit der Temperatur und der Konzentration der Chemikalie(n) in den gepumpten, gespülten oder im Umlauf gepumpten Substanzen ändern. Um Auskünfte zur Kompatibilität von Flüssigkeiten zu bekommen, wenden Sie sich an den Hersteller der chemischen Substanzen.

**⚠️ VORSICHT** Die Personen, die dieses Gerät bedienen, müssen in sicheren Arbeitsverfahren ausgebildet sein, die Grenzen des Geräts verstehen und nach Bedarf Schutzbrillen / Schutzkleidung tragen.

## ANFORDERUNGEN AN DRUCK UND SCHMIERMITTEL

**⚠️ ACHTUNG** ÜBERHÖHTER LUFTDRUCK kann zu Verletzung, Pumpenbeschädigung oder Sachschaden führen. Den am Luftmotor-Typenschild angegebenen maximalen Einlaßluftdruck nicht überschreiten.

- Gefilterte und geölte Luft erlaubt der Pumpe, effizienter zu arbeiten, und führt zu einer längeren Lebensdauer der Funktionsteile.
- Am Lufteintritt sollte ein Filter montiert werden, der Partikel, die größer als 50 Mikron sind, herausfiltert. Es ist keine Schmierung notwendig, außer der "O" Ring-Schmierung, die bei Montage oder Reparatur durchgeführt wird.
- Wenn feuchte Luft vorhanden ist, muss sichergestellt werden, dass sie mit den "O"-Ringen aus Nitril, die sich im Teil des Luftmotors der Pumpe befinden, verträglich ist.

## TRANSPORT UND LAGERUNG

- Trocken lagern, die Pumpe zur Lagerung nicht aus dem Karton herausnehmen.
- Vor der Installation sind die Schutzkappen am Einlaß und Auslaß nicht zu entfernen.
- Karton nicht fallen lassen oder beschädigen, mit Vorsicht handhaben.

## INSTALLATION

- Die Pumpe ist werkseitig mit englischen Hinweisen versehen. In der Verpackung befinden sich Aufkleber, die in der gewünschten Landessprache auf der Pumpe anzubringen sind.
- Der Pumpenzyklus und der Betriebsdruck sind durch einen Druckregler für die Luftzufuhr zu steuern.
- Das Auslaßmaterialvolumen wird nicht nur durch die Luftzufuhr sondern auch durch die am Einlaß zur Verfügung stehende Materialzufuhr beeinflusst. Die Materialzufuhrleitungen dürfen nicht zu klein oder zu eng sein. Schläuche, die zusammengedrückt werden können, sind nicht zu verwenden.
- An Ansaug- und am Auslaßöffnung flexible Verbindungen (wie z.B. Schläuche) verwenden; diese Verbindungen dürfen nicht mit Rohren hergestellt werden und müssen mit dem zu fördernden Medium verträglich sein.
- Die Abluft ist in einen sicheren Bereich zu führen. Verwenden Sie zwischen Pumpe und Auspuffdämpfer einen geerdeten Schlauch mit einem angemessenen Durchmesser.

Pumpenreihe	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/2"	2"	3"
Hose Size (min i.d)	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/4"	1"	1"

- Wenn nötig ist ein Erdungsdraht zu installieren.
- Prüfen Sie vor der Montage das Modell auf Korrektheit und Konfiguration.
- Die Pumpen werden bei der Montage im Wasser getestet. Spülen Sie die Pumpe vor der Montage mit einer auf sie abgestimmten Flüssigkeit durch.
- Wird die Membranpumpe in einer Druckumlaufsituation (gefluteter Einlauf) betrieben, wird der Einbau eines "Rückschlagventils" an der Luftzufuhr empfohlen.
- Der Luftzuführungsdruck darf (0.69 bar) (10 p.s.i.g.) nicht überschreiten.
- Spülen Sie die Pumpe stets mit einem auf das geförderte Medium abgestimmten Lösungsmittel, falls sich das geförderte Medium bei längerem Nicht-Gebrauch verfestigen sollte.

## BETRIEB

**HINWEIS** Bei nichtmetallischen Membranpumpen sind alle Schraubverbindungen mit einem Drehmomentschlüssel zu überprüfen, nachdem die Pumpe wieder gestartet wurde und eine Weile gelaufen ist. Drehmomente nach dem ersten Lauf wieder laut Spezifikation einstellen.

### INBETRIEBNAHME

1. Einstellknopf des Druckreglers drehen, bis der Motor anläuft.
2. Pumpe langsam laufen lassen, bis das zu fördernde Medium angesaugt wurde und die Luft aus dem Flüssigkeitsschlauch und dem Auslaßventil abgelassen ist.
3. Auslaßventil schließen und die Pumpe zum Anhalten infolge max. Belastung bringen-alle Verbindungsstellen auf Leckage überprüfen.
4. Regler nach Bedarf einstellen, um den gewünschten Betriebsdruck und die gewünschte Fördermenge zu erhalten.

### ABSCHALTEN

- Es wird empfohlen, das gesamte Pumpensystem regelmäßig mit einem mit dem zu fördernden Medium verträglichen Lösemittel zu spülen, wenn das Fördermedium dazu neigt, sich im Ruhestand "abzusetzen".
- Die Luftzufuhr der Pumpe ist zu unterbrechen, falls die Pumpe einige Stunden lang nicht in Betrieb ist.

## SERVICE

- Über Wartungsmaßnahmen genau Protokoll führen und die Pumpe im Rahmen des Programms vorbeugender Instandhaltung warten.
- NUR ECHTE ERSATZTEILE VON ARO GEBRAUCHEN, UM GUTE LEISTUNG UND RICHTIGE DRUCKWERTE SICHERZUSTELLEN.
- Reparaturen sollen nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Wenden Sie sich an das örtliche ARO-Service-Center, um Ersatzteile und Kundendienstinformationen zu erhalten. Siehe Seite 3.

Die Originalanleitung ist in englischer Sprache verfasst. Bei anderen Sprachen handelt es sich um eine Übersetzung der Originalanleitung.