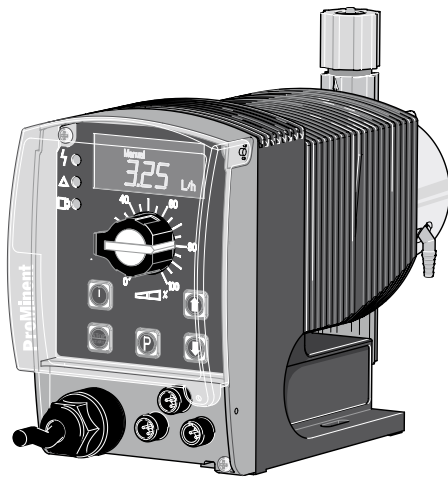


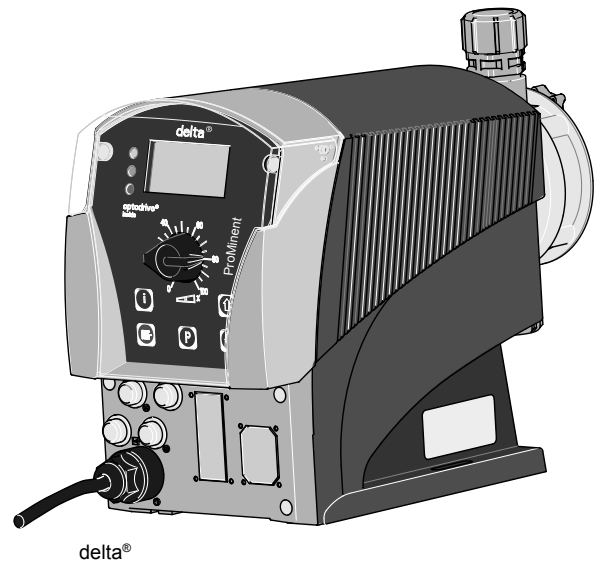
Allgemeine Handhabungsgrundsätze

ProMinent Magnetdosierpumpen

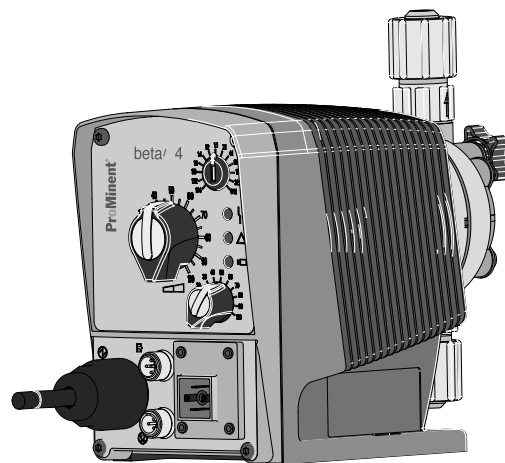
DE



gamma/ L



delta®



Beta®

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise: Montieren.....	3
2	Hinweise: Installieren, hydraulisch.....	4
	2.1 Übersicht und Hinweise zum Zubehör.....	4
	2.2 Standardinstallation.....	6
	2.3 Hinweise zum saugseitigen Installieren.....	7
	2.4 Hinweise zum druckseitigen Installieren.....	10
	2.5 Wie nicht installiert werden darf.....	11
	2.6 Spezielle Installationshinweise.....	12
3	Hinweise: In Betrieb nehmen.....	15
4	Hinweise zu Zubehör.....	17
5	Aufstelldaten	18

1 Hinweise: Montieren

Die Maße von Maßblatt und Pumpe vergleichen.

Dosierleistung zu klein

- Die Ventile der Fördereinheit können durch Vibrationen gestört werden.
- Die Dosierpumpe so befestigen, dass keine Vibrationen auftreten können.

Dosierleistung zu klein

- Wenn die Ventile der Fördereinheit nicht aufrecht nach oben stehen, dann können die Ventile nicht richtig schließen.
 - Saug- und Druckventil müssen aufrecht nach oben stehen, bei selbst-entlüftender Fördereinheit das Entlüftungsventil.
- Die Dosierpumpe mit dem Pumpenfuß auf eine waagerechte, ebene und tragfähige Unterlage gut zugänglich montieren.

Anlagenkomponente	Funktion	Einsatz
	Als Gegendruckерzeuger	... bei Leitungssystemen mit freiem Auslauf, um einen definierten Gegendruck zu erzeugen.
Absperrarmaturen C	Zum Trennen des Leitungssystems in Teilbereiche (Funktionsbereiche)	... für Wartungs-, Umbau- oder Reparaturarbeiten, um Anlagenteile stillzulegen.
Pulsationsdämpfer D	Glätten der Pulsation in der Leitung (Druckseite), erzeugt eine pulsationsarme Strömung	... bei langen Leitungen, um den Druckverlust gering zu halten.
		... zum Erzeugen einer kontinuierlichen Strömung/Dosierung.
		... zum Vermeiden von störenden Leitungsschwingungen.
Druckhalteventil* E	Erzeugt einen definierten Gegendruck (einstellbar)	... bei Leitungssystemen mit freiem Auslauf, um eine einwandfreie Wirkung der Dosierpumpe zu gewährleisten.
		... bei Einsatz eines Pulsationsdämpfers
Mehrfunktionsventil* F	Erzeugt einen definierten Gegendruck	... bei Leitungssystemen mit freiem Auslauf, um eine einwandfreie Wirkung der Dosierpumpe zu gewährleisten.
	Verhindert Durchhebern	... bei positiver Druckdifferenz zwischen Saugleitung und Druckleitung.
	Ansaughilfe	... bei Pumpeninbetriebnahme gegen Druck.
	Entlastungseinrichtung für die Druckleitung	...z. B. für Reparaturen
	Öffnet eine Überströmleitung bei einem eingestellten Druckgrenzwert	...als Sicherheitseinrichtung zum Schutz der Dosieranlage vor Überlastung durch die Dosierpumpe.
Überströmventil*	Öffnet eine Überströmleitung bei einem eingestellten Druckgrenzwert	...als Sicherheitseinrichtung zum Schutz der Dosieranlage vor Überlastung durch die Dosierpumpe.
Niveauschalter G	Signalisiert den Füllstand des Vorratsbehälters (Ausführung zweistufig (mit Vorwarnung) oder einstufig)	...für reibungslosen Betrieb der Anlage.
		...zum Anzeigen eines anstehenden Behälterwechsels bzw. Nachfüllen des Vorratsbehälters.
		...zum Schutz der Dosieranlage vor Leersaugen.
Fußventil* H	Rückschlagventil (Rückflussverhinderer)	... zum Schutz der Saugleitung vor Leerlaufen (z. B. bei Behälterwechsel).
	Mit eingebautem Sieb als grober Filter	... zum Schutz der Dosierpumpe vor groben Feststoffpartikeln.
Manometer I (allg. Druckmessgerät)	Zeigt den tatsächlich vorhandenen Druck an z. B. am Druckanschluss der Dosierpumpe	... zum Feststellen des tatsächlichen Betriebsdrucks in der Druckleitung.
		... zum Einstellen von Druckhalteventil bzw. Überströmventil unbedingt erforderlich.
Saugwindkessel	Glättet die Pulsation in der Leitung (Saugseite), erzeugt eine pulsationsarme Strömung	... zum Vermindern von Druckverlusten bei langer Saugleitung.

Anlagenkomponente	Funktion	Einsatz
	Ansaughilfe	... als Ansaughilfe zusammen mit einer Vakuumpumpe.
Filter	Filtert grobe Feststoffpartikel aus dem Saugstrom	... zum Schutz von Dosierpumpe und Anlage vor Verschmutzung und erhöhtem Verschleiß.
Magnetventil	Automatisierbare Absperrarmatur Ansteuerung: z. B. elektrisch verriegelt mit der Netzversorgung der Dosierpumpe	... als Sicherheitseinrichtung zum Absperren (dicht Schließen) der Druckleitung bei Stillstand der Anlage.

■ * Diejenigen Anlagenkomponente in der Tabelle, die mit einem * gekennzeichnet sind, sind keine absolut dicht schließenden Absperr Elemente.

■ Dazu eine Absperrarmatur C oder ein Magnetventil verwenden.

2.2 Standardinstallation

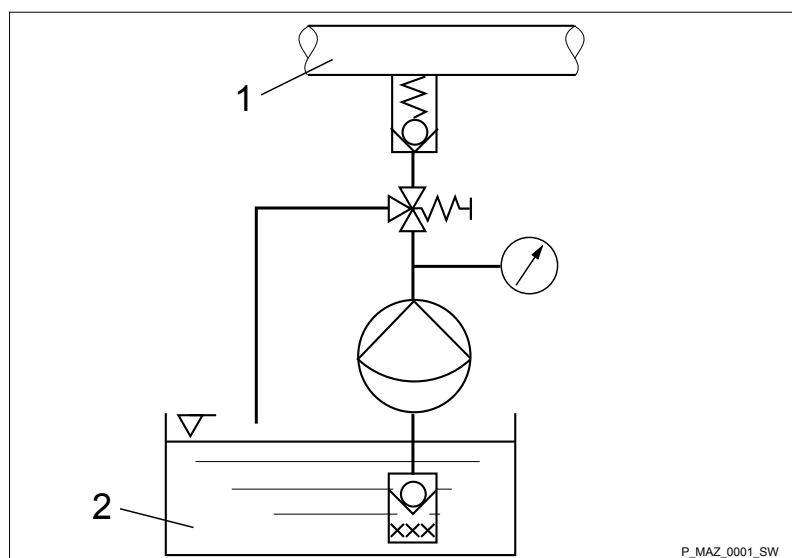


Abb. 2: Standardinstallation

- 1 Hauptleitung
- 2 Vorratsbehälter

Legende für alle Hydraulikschemata

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
	Dosierpumpe		Fußventil mit Sieb
	Dosierventil		Schmutzfänger
	einstellbares Druckhalteventil (auch als Überströmventil verwendet)		Zwischenbehälter mit Schwimmerventil
	Mehrfunktionsventil		Niveauschalter
	Absperrventil		Manometer
	Magnetventil		Befüllleinrichtung
	Kugelrückschlagventil		Hebergefaß

2.3 Hinweise zum saugseitigen Installieren

Bögen

- Für Krümmungen der Leitungen immer Bögen wählen - keine Winkel.

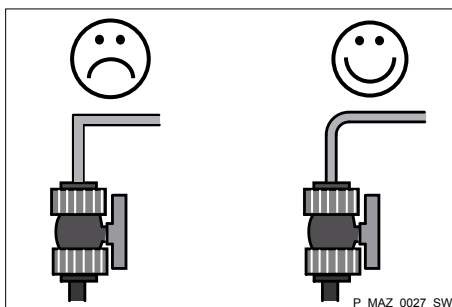


Abb. 3: Bögen

Länge Saugleitung

- Die Saugleitung möglichst kurz halten.

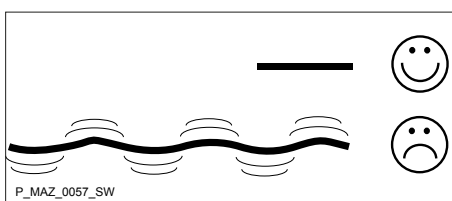


Abb. 4: Länge Saugleitung

Höhendifferenz, saugseitig

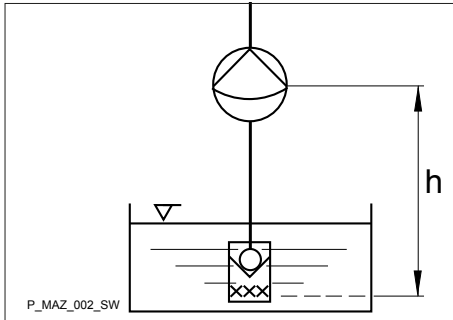


Abb. 5: Höhendifferenz, saugseitig

- Die Höhe h (siehe Abbildung) darf nur kleiner gleich Saughöhe der Pumpe P geteilt durch die Dichte rho des Dosiermediums sein:
$$h \text{ (in m)} \leq P \text{ (in mWS)} / \rho \text{ (in g/cm}^3\text{)}$$
- Die Höhe h - siehe Abbildung - und den Querschnitt der Saugleitung so bemessen, dass der beim Saugen entstehende Unterdruck nicht den Dampfdruck des Dosiermediums erreicht (Kavitation!). Das zeigt sich im Extremfall durch Abreißen der Flüssigkeitssäule oder durch unvollständigen Rückhub.

Bei Verunreinigungen im Dosiermedium

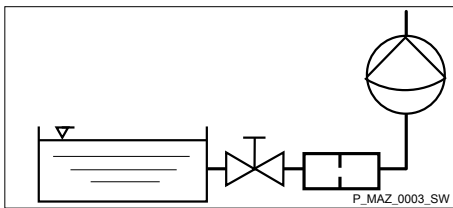


Abb. 6: Bei Verunreinigungen im Dosiermedium

- Z. B. einen Schmutzfänger einbauen (Maschenweite 100–400 µm je nach Dosiermedium und Typ der Dosierpumpe).
- Die Saugleitung immer etwas oberhalb des Behälterbodens bzw. eines eventuellen Bodensatzes anschließen.
- Bei Dosiermedien mit Verunreinigungen oder Bodensatz soll das Fußventil in ausreichendem Abstand über dem Behälterboden bzw. einem eventuellen Bodensatz hängen - siehe Abb. 5.

Bei leicht ausgasenden Dosiermedien (Wasserstoffperoxid, Chlorbleichlauge, ...)

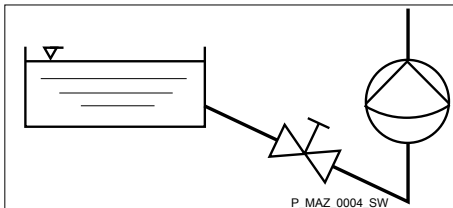


Abb. 7: ausgasende Dosiermedien

- Die Saugleitung möglichst fallend verlegen statt steigend, um das Ansaugen von Luftblasen zu vermeiden.
- Die Pumpe mit saugseitigem Zulauf installieren.

Leerlaufen der Saugleitung vermeiden

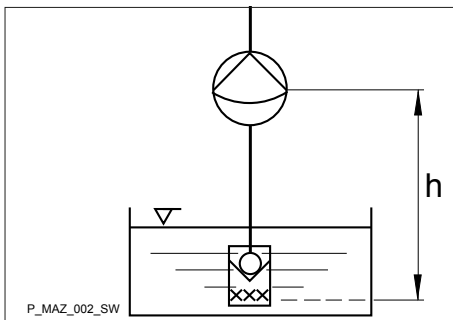
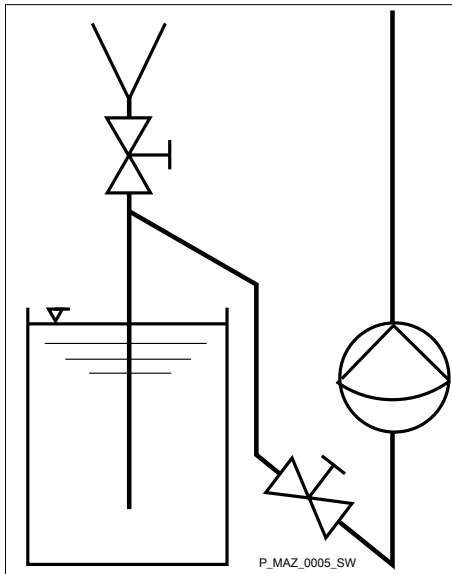


Abb. 8: Leerlaufen der Saugleitung vermeiden

- Ein Fußventil am Ende der Saugleitung installieren, wenn die Pumpe höher steht als der maximale Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter.
- Das freie Saugleitungsende nur so weit kürzen, dass das Fußventil knapp über dem Behälterboden hängt.

Ansaugen ohne Anschlussmöglichkeit am Behälterboden



- Bei hohen Behältern ohne Anschlussmöglichkeit am Behälterboden über eine Heberleitung ansaugen. Befüllereinrichtung (Abb. 9) oder Hebergeäß (Abb. 10) für die Heberleitung (Saugleitung) installieren.

Abb. 9: Ansaugen ohne Anschlussmöglichkeit

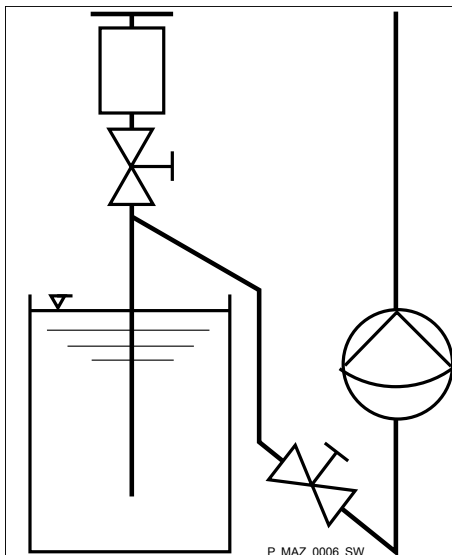


Abb. 10: Ansaugen ohne Anschlussmöglichkeit

2.4 Hinweise zum druckseitigen Installieren

Bei Rücklauf aus der Hauptleitung

- Einen Rückflussverhinderer installieren, falls Dosiermedium nicht durch die Dosierpumpe drücken darf. Eine Dosierpumpe ist kein absolut dicht schließendes Absperrelement.
- Dosierventil an der Impfstelle installieren, um einer ungewollten Vermischung von Wasser und Dosiermedium in der Druckleitung zu vermeiden.

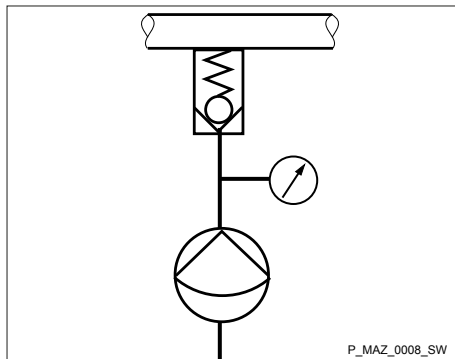


Abb. 11: Rücklauf aus der Hauptleitung

Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsdrucks vermeiden

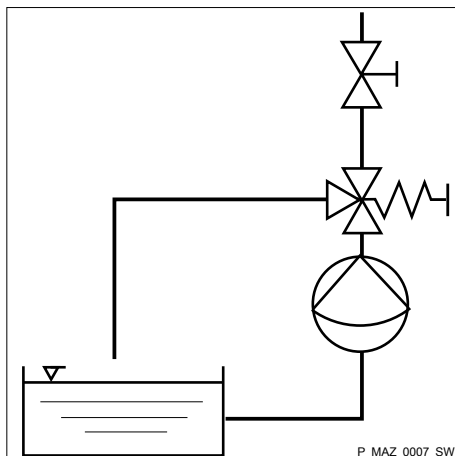


Abb. 12: maximal zulässiger Betriebsdruck

- Als Überlastschutz für die Druckleitung ist ein Überströmventil mit Rückführung in den Vorratsbehälter vorteilhaft, z. B. ein ProMinent® Mehrfunktionsventil installieren.
- Die Druckspitzen bei einem Dosierhub bei langen Druckleitungen durch einen Pulsationsdämpfer dämpfen oder den Leitungsquerschnitt vergrößern.

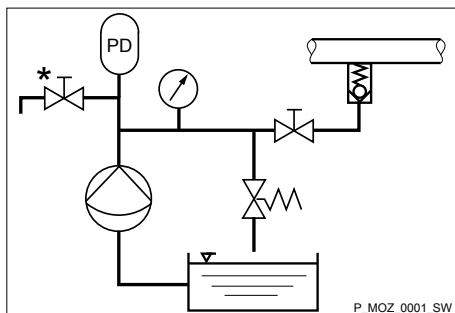
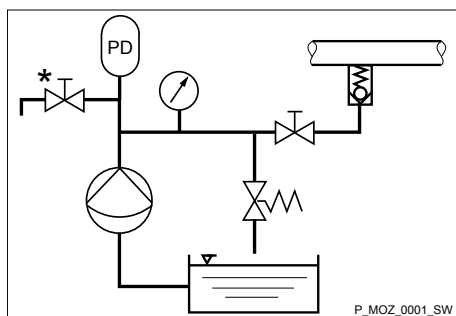


Abb. 13: maximal zulässiger Betriebsdruck

- * Belüftungsleitung bei Windkesseln
- PD Pulsationsdämpfer

Bei Pulsationen durch Beschleunigungsmassekräfte

- Die Pulsationen durch einen Pulsationsdämpfer dämpfen, um Dosierfehler, frühzeitigen Verschleiß und Schäden an der Dosieranlage zu vermeiden.

* Belüftungsleitung bei Windkesseln
 PD Pulsationsdämpfer

Abb. 14: Beschleunigungsmassekräfte

2.5 Wie nicht installiert werden darf

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Die Saugleitung ist nicht entlüftbar.	Ein Luftsack (Pfeil) ist in der Saugleitung.	Den Luftsack vermeiden oder installieren wie in ☞ „Bei hohem saugseitigem Druck 1“ auf Seite 12.

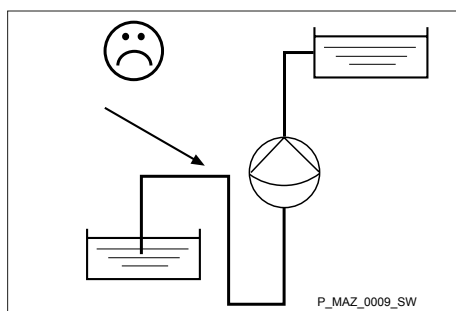


Abb. 15: So nicht

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Dosiermedium fließt bei befüllter Leitung unkontrolliert.	Heberwirkung durch zu tief hinab führende Druckleitung.	Die Druckleitung unterbrechen wie in ☞ „Bei hohem saugseitigem Druck 2“ auf Seite 13

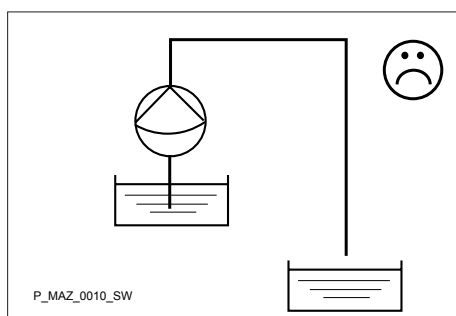


Abb. 16: So nicht

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Dosiermedium drückt durch die Fördereinheit.	Der saugseitige Vordruck ist zu hoch durch negative Druckdifferenz zwischen Druck- und Saugseite.	Installieren wie in ☹ „Bei hohem saugseitigem Druck 3“ auf Seite 13 oder ☹ „Bei hohem saugseitigem Druck 3“ auf Seite 13.

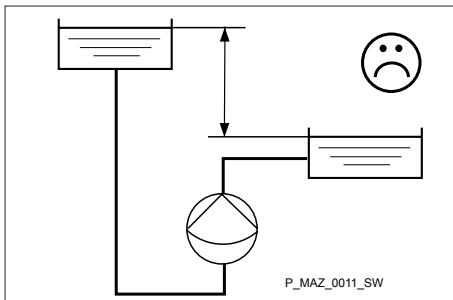


Abb. 17: So nicht

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Die Saugleitung kann abreißen.	Die Überlaufleitung ist in die Saugleitung zurückgeführt, die mit einem Fußventil gesichert oder verstopft sein kann.	Installieren wie in Abb. 12.
Die Dosierpumpe dosiert das Dosiermedium im Kreis.	Die Überlaufleitung ist in die Saugleitung zurückgeführt, wodurch das Mehrfunktionsventil nach einem Öffnen gegebenenfalls nicht mehr schließt.	Installieren wie in Abb. 12.

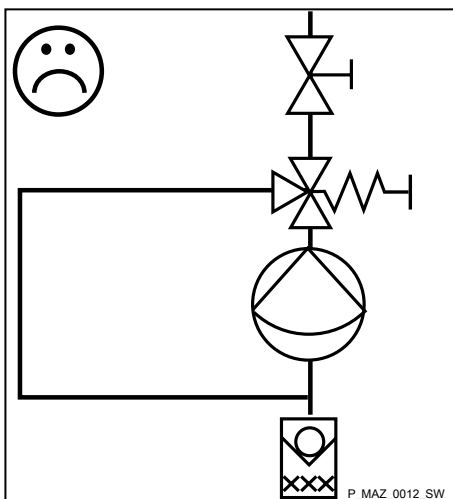


Abb. 18: So nicht

2.6 Spezielle Installationshinweise

Bei hohem saugseitigem Druck 1

- Das Ende der Druckleitung höher legen als den Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter, um ein Überfordern zu vermeiden.

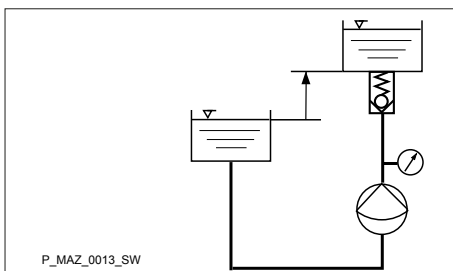


Abb. 19: Bei hohem saugseitigem Druck 1

Bei hohem saugseitigem Druck 2

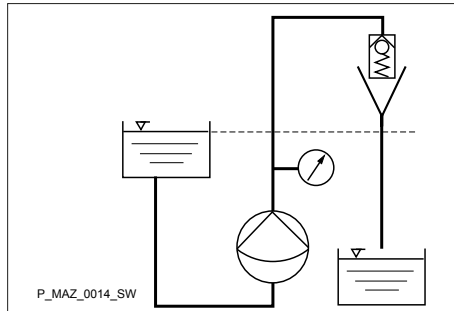


Abb. 20: Bei hohem saugseitigem Druck 2

- Den Auslauf der Druckleitung der Pumpe höher legen als den Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter.

Bei hohem saugseitigem Druck 3

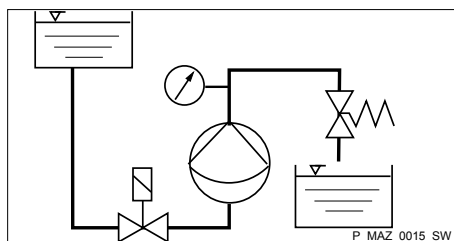


Abb. 21: Bei hohem saugseitigem Druck 3

- In die Druckleitung ein einstellbares Druckhalteventil installieren und in die Saugleitung ein Absperrventil installieren, das bei Pumpenstillstand geschlossen werden muss, am besten ein Magnetventil.

Bei schwankendem saugseitigem Druck 1

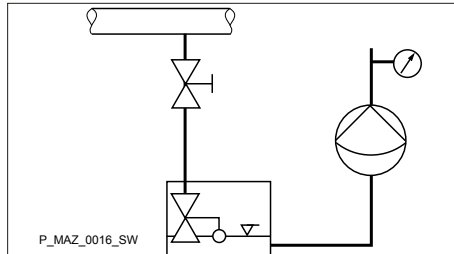


Abb. 22: Bei schwankendem saugseitigem Druck 1

- Wenn aus Leitungen mit schwankendem Druck angesaugt wird, dann einen Zwischenbehälter mit Schwimmerventil verwenden, um einen regelmäßigen Förderstrom zu ermöglichen.

Bei schwankendem saugseitigem Druck 2

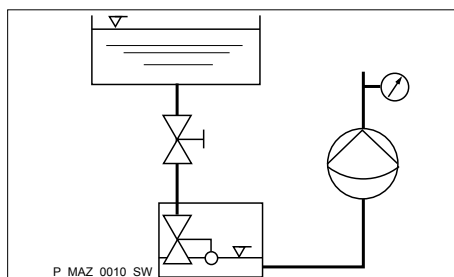


Abb. 23: Bei schwankendem saugseitigem Druck 2

- Wenn aus hohem Zulaufniveau mit schwankendem Druck angesaugt wird, dann einen Zwischenbehälter mit Schwimmerventil verwenden, um einen regelmäßigen Förderstrom zu ermöglichen.

Bei Unterdruck in der Hauptleitung

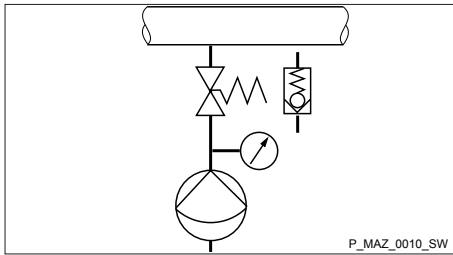


Abb. 24: Bei Unterdruck in der Hauptleitung

- Beim Dosieren in eine Hauptleitung, in der Unterdruck herrscht, ein Mehrfunktionsventil, ein Druckhalteventil (DHV-RM) oder ein Dosierventil in die Druckleitung installieren, damit es nicht zu Durchsaugen des Dosiermediums kommt.

Bei Gefahr von Ablagerungen in der Fördereinheit

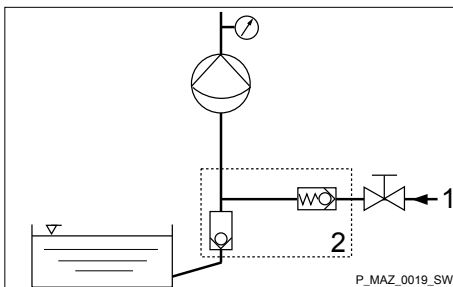


Abb. 25: Manuelle Spüleinrichtung

- Beim Dosieren von Suspensionen eine Spüleinrichtung zum Verhindern von Ablagerungen in der Fördereinheit verwenden.

- 1 Spülwasser
- 2 Spüleinrichtung

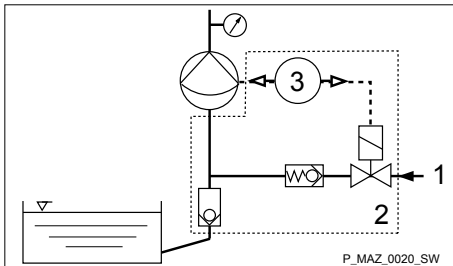


Abb. 26: Automatische Spüleinrichtung

Es gibt zwei Arten von Spüleinrichtungen:

- die manuelle Spüleinrichtung
- die automatische Spüleinrichtung

Es gibt 2 Spülprinzipien:

- gespült wird bei unterbrochenem Dosieren (intermittierendes Spülen)
- gespült wird nach Beendigung des Dosierens.
- Wenn das Spülen nicht fachgerecht gemacht wird, dann kann es zu Problemen kommen.
- Während des Spülens muss die Dosierpumpe stehen.
- Den maximal zulässigen Spüldruck von 2 bar nicht überschreiten.

3 Hinweise: In Betrieb nehmen

Reaktionen eines Dosiermediums mit Wasser möglich

- Das Dosiermedium kann sich in der Fördereinheit mit Wasserresten von der Prüfung im Werk vermischen und reagieren.
- Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums berücksichtigen.
- Die Fördereinheit mit Pressluft ausblasen.
- Die Fördereinheit über den Sauganschluss mit einem geeigneten Medium spülen.
- Nach längerem Stillstand der Dosierpumpe kann keine absolut zuverlässige Dosierung garantiert werden, da das Dosiermedium in den Ventilen und an der Membran auskristallisieren kann. Die Ventile und die Membran regelmäßig überprüfen - siehe produktspezifische Betriebsanleitung.
- Die Hublänge nur bei laufender Pumpe einstellen.
- Die Dosierpumpe soll bei Hublänge 100 % ansaugen, da die Ansaughöhe bei leerer Fördereinheit vom Hubvolumen abhängig ist. Falls die Dosierpumpe bei kleinerer Hublänge ansaugen muss und nicht ansaugt, die Ansaughöhe verringern.
- Nur SEK-Typ: Die Saughöhe entspricht der Ansaughöhe, weil bei ausgasenden Medien immer etwas Gas in der Fördereinheit bleibt.

Die Dosierpumpe in Betrieb nehmen

1. ➞ Die Fördereinheit entwässern - ☞ „Fördereinheit entwässern“ auf Seite 15.
2. ➞ Die Fördereinheit füllen - ☞ „Fördereinheit füllen“ auf Seite 15.
3. ➞ Die Pumpenanschlüsse und Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.
4. ➞ Das Saugventil und das Druckventil auf Dichtheit prüfen und ggf. nachziehen
5. ➞ Die Fördereinheit auf Dichtheit prüfen und ggf. die Schrauben am Dosierkopf nachziehen - Anzugsmomente siehe unten.
6. ➞ Nur mit Entlüftung: Prüfen, ob die Entlüftung geschlossen ist.
7. ➞ Das Überströmventil in der Anlage in Betrieb nehmen.
8. ➞ Die Anlage in Betrieb nehmen.
9. ➞ Die Genaue Dosierung einstellen - ☞ „Genaue Dosierung einstellen“ auf Seite 16.
10. ➞ Nach 24 Betriebsstunden: Die Schrauben am Dosierkopf nachziehen - Anzugsmomente siehe unten.

Fördereinheit entwässern

Bei Dosiermedien, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen.

1. ➞ Die Pumpe mit dem Druckanschluss nach unten drehen.
2. ➞ Das Wasser aus der Fördereinheit laufen lassen.
3. ➞ Von oben über den Sauganschluss mit einem geeigneten Mittel spülen oder mit Druckluft ausblasen.

Fördereinheit füllen

Bei Fördereinheit ohne Entlüftung:

1. ➞ Die Saugleitung an die Fördereinheit anschließen, aber noch nicht die Druckleitung.
2. ➞ Ein kurzes, durchsichtiges Schlauchstück am Druckventil anschließen.
3. ➞ Die Dosierpumpe einschalten und mit maximaler Hublänge und Hubfrequenz arbeiten lassen, bis etwas Dosiermedium in dem kurzen Schlauchstück sichtbar wird.
⇒ Die Fördereinheit ist vollständig und blasenfrei gefüllt.
4. ➞ Die Dosierpumpe ausschalten.

5. Die Druckleitung an die Fördereinheit anschließen.
⇒ Die Dosierpumpe ist betriebsbereit.

Bei Fördereinheit mit Entlüftung (nicht SEK):

1. Die Saug- und die Druckleitung an die Fördereinheit anschließen.
2. Die Rückführungs-Leitung anschließen.
3. Das Entlüftungsventil öffnen durch eine Umdrehung des Sterngriffs entgegen dem Uhrzeigersinn.
⇒ Der Weg zum Entlüften über die Rückführungs-Leitung ist frei.
4. Die Dosierpumpe einschalten und mit maximaler Hublänge und Hubfrequenz arbeiten lassen, bis etwas Dosiermedium in Rückführungs- bzw. Druckleitung sichtbar wird.
⇒ Die Fördereinheit ist vollständig und blasenfrei gefüllt.
5. Die Dosierpumpe ausschalten.
⇒ Die Dosierpumpe ist betriebsbereit.

Bei selbstentlüftenden Dosierpumpen (SEK-Typ):

- Die Rückführungs-Leitung ist an das aufrecht stehende Ventil an der Oberseite der Fördereinheit angeschlossen. Es ist ab Werk mit einer roten Manschette gekennzeichnet.
 - Die Druckleitung ist an das waagrechte Ventil angeschlossen.
1. Die Dosierpumpe einschalten und mit maximaler Hublänge und Hubfrequenz arbeiten lassen, bis etwas Dosiermedium in Rückführungs- bzw. Druckleitung sichtbar wird.
⇒ Die Fördereinheit ist vollständig und blasenfrei gefüllt.
 2. Die Dosierpumpe ausschalten.
⇒ Die Dosierpumpe ist betriebsbereit.

Genaue Dosierung einstellen

Hublänge und Hubfrequenz

- Bei ausgasenden Dosiermedien eine möglichst große Hublänge wählen.
- Für eine gute Vermischung eine möglichst hohe Hubfrequenz wählen.
- Für eine genaue Dosierung bei mengenproportionalem Dosieren die Hublänge nicht unter 30 % einstellen. Bei SEK-Typ: nicht unter 50 %.

Verwenden der Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

1. In der produktspezifischen Betriebsanleitung: Die Seite mit dem Diagramm des Pumpentyps aufschlagen.
2. Zunächst den Korrekturfaktor ermitteln: Dazu im Diagramm „Korrekturfaktor in Abhängigkeit von Betriebsdruck“ den bei der Applikation anstehenden Betriebsdruck markieren.
Vom ermittelten Wert senkrecht nach oben bis zur Kurve und dann waagrecht nach links gehen und den Korrekturfaktor ablesen.
3. Die gewünschte Dosierleistung durch den ermittelten Korrekturfaktor teilen und diesen Wert auf der Achse „C [l/h]“ im Diagramm „Dosierleistung in Abhängigkeit von Hublänge und Hubfrequenz“ markieren.
4. Von diesem Punkt aus waagrecht nach links gehen und dann von den Schnittpunkten mit den Geraden für die einstellbaren Hubfrequenzen senkrecht nach unten auf die Achse „Hublänge [s]“.
5. Eine der so erhaltenen Hubfrequenzen und die dazugehörige Hublänge an der Dosierpumpe einstellen.

Die Messungen zum Ermitteln der Dosierleistung für die entsprechenden Diagramme wurden mit Wasser durchgeführt. Der Korrekturfaktor wurde bei Hublänge 70 % bestimmt. Streuung der Förderleistung über alle Werkstoffausführungen: 5 ... +15 %.

4 Hinweise zu Zubehör

- **Niveauschalter**
2-stufig, mit Anschlusskabel 2 m.
- **Störmelderelais**
zum Melden von Störungen.
- **Störmelde- und Taktgeberrelais**
zum Melden von Störungen und zum Takten von anderen Geräten.
- **Steuerkabel**
Universal-Steuerkabel 5-adrig / 2 m, 5 m und 10 m
Extern-Kontaktkabel 2-adrig / 2 m, 5 m und 10 m
- **Fußventile**
mit Saugfilter und Rückschlagkugel zum Anschluss am Ende der Saugleitung.
- **Dosierventile**
mit federbelasteter Rückschlagkugel zur Dosierung in offene oder geschlossene Systeme und zur Befestigung der Druckleitung.
- **Dosierlanzen**
zum Dosieren in große Rohrquerschnitte und zum Verhindern von Verblockungen bei auskristallisierenden Dosiermedien.
- **Mehrfunktionsventile**
für die Montage direkt auf den Dosierkopf der Pumpe mit den Funktionen: Druckhalteventil, Überströmventil, Ansaughilfe, Entlasten der Druckleitung.
- **Druckhalteventile**
zum genauen Dosieren bei geringem Betriebsdruck oder als Überström-Sicherheitsventil.
- **Druckwindkessel**
zur Pulsationsdämpfung bei z. B. langen Druckleitungen.
- **Dosierüberwachungen**
zur Überwachung der Dosierung. Nach einer einstellbaren Anzahl von nicht quitierten Dosierhüben erfolgt Fehleranzeige und die Abschaltung der Dosierpumpe.
- **Sauglanzen**
mit Fußventil und Niveauschalter für Einweggebinde oder Vorratsbehälter.
- **Spüleinrichtungen**
zum Durchspülen und Reinigen von Dosierkopf, Dosierleitung und Dosierventil. Als manuelle oder automatische, zeituhrgesteuerte Ausführung.
- **Vorratsbehälter**
von 35 bis 1000 l Inhalt mit verschließbarem Schraubdeckel und erforderlichem Zubehör.
- **Hand-/Elektorrührwerke**
für das Mischen und Ansetzen von Dosierlösungen.
- **Konsolen**
zur standfesten Montage der Pumpe.

5 Aufstellldaten

Aufstellungsdaten

Kunde:

Projekt-Nr.: Datum: ☐ Skizze beigelegt:

Pumpe	Typ:	-	.....
	Förderleistung	l/h	.....
	Hubfrequenz	Hübe/min	.....
	Hublänge	%	.....
	Ventilfederdruck, saugseitig	bar	.....
	Ventilfederdruck, druckseitig	bar	.....
Medium	Bezeichnung/Konzentration	- / %	 /
	Feststoffanteil/Korngröße	% / mm	 /
	Material Feststoff/Härtegrad	- / (Mohs scale)	 /
	Dynamische Viskosität	mPa s (cP)	.....
	Dichte	kg/m ³	.....
	Dampfdruck bei Betriebstemperatur	bar / °C	 /
Anlage Saugseite	Druck im Saugbehälter	bar	.....
	Nennweite Saugleitung	DN / mm	 /
	Saughöhe min./max.	m	 /
	Zulaufhöhe min./max.	m	 /
	Länge Saugleitung	m	.....
	Anzahl Winkel/Ventile	- / -	 /
	Pulsationsdämpfer	☐	Membranspeicher ltr.
		☐	Windkessel ltr.
Anlage Druckseite	Statischer Anlagendruck min./max.	bar	 /
	Nennweite Druckleitung	DN/mm	.....
	Länge Druckleitung	m	.....
	Förderhöhe	m	.....
	Anzahl Winkel/Ventile	- / -	 /
	Pulsationsdämpfer	☐	Membranspeicher ltr.
	☐	Windkessel ltr.	

P_MOZ_0003_SW

ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
69123 Heidelberg
Germany
Telefon: 06221 842-0
Telefax: 06221 842-215
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

987126, 2, de_DE