

Automatische Flüssigkeitspumpe MFP 14

Planungshinweise für Anordnung und Einbau

1. Offenes System, z.B. Kondensatrückführung

Das Bild zeigt das Schema für die empfohlene Anordnung zum Einsatz der Pumpe als Kondensatheber oder Kondensatrückförpumpen in offenen Kondensatsystemen.

Sammelbehälter (Sammelgefäß)

Kondensat und Nachdampf von verschiedenen Dampfverbrauchern fließt in den Sammelbehälter. Luft und Nachdampf wird über die Entlüftungsleitung mit Wrasenabzugshaube ausgeschieden. Das Kondensat fließt durch Schwerkraft über das Eingangsrückschlagventil in die Pumpe. Erreicht der Flüssigkeitsstand den oberen Schalterpunkt der Pumpe, wird das Einlassventil für das Antriebsmedium (Dampf oder Druckluft) geöffnet, das Eingangsrückschlagventil geschlossen und das Kondensat durch die Förderleitung zum Bestimmungsort gepumpt. Während des Fördervorganges kann wegen des geschlossenen Eingangsrückschlagventiles kein Kondensat in die Pumpe fließen, so dass der Sammelbehälter als Vorratsbehälter dient.

Die Bemessung des Sammelbehälters, die Anbringung über Pumpendeckel (Zulaufhöhe) und die Nennweite des Überlaufs sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Der Sammelbehälter offener Systeme muss entlüftet werden, damit das Kondensat nach dem Fördervorgang nicht unter zu hohem Druck in die Pumpe schießen kann.

Abblase- und Entlüftungsleitungen

Wichtig ist, dass die Abblaseleitung der Pumpe gemäß Bild an die Entlüftungsleitung des Sammelbehälters angeschlossen wird. Auf das offene Ende der Entlüftungsleitung sollte eine Wrasenabzugshaube, z.B. SPIRAX SARCO – Typ VH, gesetzt werden.

Die empfohlenen Nennweiten für die Abblaseleitung der Pumpe und die Entlüftungsleitung des Sammelbehälters sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1

Pumpengröße	Ein-/Ausgang DN	25/25	40/40	50/50	80/50
Sammelbehälter	Rohr DN	200	200	250	250
	Länge m	0,6	0,6	0,65	1,1
Zulaufhöhe	empfohlen mm	300	300	300	300
	minimal mm	150	150	150	150
Überlauf	DN	40	50	65	80
Abblaseleitung für Pumpe	DN	25	25	25	25
Entlüftungsleitung für Behälter	DN	50	65	80	100
Leitung für Antriebsmedium	DN	15	15	15	15

Antriebsmedium

Dampf

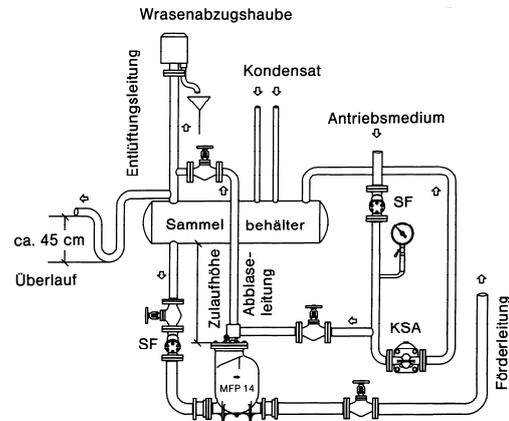
Der Antriebsdampf für die Pumpe muss trocken und sauber sein. Die Dampfleitung zur Pumpe sollte deshalb isoliert und vor der Pumpe, wie im Bild gezeigt, entwässert werden. Die Dampfleitung sollte mit Schmutzfänger und Manometer versehen sein. Die Nennweite der Leitung ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Druckluft, Inertgas

Das Antriebsmedium muss trocken und sauber sein. Es wird dringend empfohlen, direkt vor der Pumpe ein Regulierventil in die Leitung des Antriebsmediums zu setzen, um zu schnellen Druckaufbau in der Pumpe und damit verbundenen raschen Verschleiß der Funktionsteile zu vermeiden. Die Leitung sollte mit Schmutzfänger und Manometer versehen sein. Die Nennweite der Leitung ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Hinweis

Der Betriebsdruck des Antriebsmediums sollte nicht mehr als 1 bis 2 bar über der gesamten Förderhöhe der Pumpe liegen.



Rückschlagventile

Bei den mit der Pumpe gelieferten Ein- und Ausgangsrückschlagventilen handelt es sich um Plattenrückschlagventile in Zwischenflansch-Ausführung. Diese Ventile lassen sich schnell und einfach zwischen Pumpenflansche und die ebenfalls mitgelieferten Vorschweißflansche einbauen. Der Richtungspfeil auf dem Gehäuse muss in Durchflussrichtung zeigen.

Förderleitung

Die Nennweite der Förderleitung sollte nicht kleiner sein als die Anschlussnennweite des Pumpenausganges. Wird mit der Pumpe Flüssigkeit über große Entfernungen gefördert, sind die Rohrleitungswiderstände (Reibungsdruckverluste) zu berücksichtigen. Durch die unterschiedlichen Zulauf- und Förderzeiten ist es notwendig, für die Berechnung des Druckabfalles nicht die stündliche Fördermenge zugrunde zu legen, sondern die während des Fördervorganges beförderte Flüssigkeitsmenge. Diese ergibt sich überschlägig zu 30.000 kg/h. Hieraus resultieren für je 1 m Förderleitungslänge folgende Druckabfälle $\Delta p/m$ in mWS:

Förderleitung DN	25	40	50	65	80	100
Pumpe DN 25/25	0,38	0,04	0,015	-	-	-
Pumpe DN 40/40	-	0,1	0,036	0,007	-	-
Pumpe DN 50/50	-	-	0,22	0,04	0,02	0,007
Pumpe DN 80/50	-	-	0,34	0,07	0,03	0,01

Bei langen Förderleitungen ist die Leitung, wenn irgend möglich, „trocken“ zu verlegen, d.h., sie sollte nahe dem Ausgangsrückschlagventil hochgeführt und dann mit ständigem Gefälle zum Kondensatsammler geführt werden.

Pumpenleistung und Förderhöhen

Angaben über Pumpenleistung und Förderhöhen sind dem separaten TIS 5.400.1 zu entnehmen.

Lieferumfang

Pumpe MFP 14 mit beigelegten Ein- und Ausgangsrückschlagventilen sowie Vorschweißflanschen nach DIN 2633 inkl. Schrauben, Muttern und Dichtungen aus Reingraphit mit Spießblecheinlage für Kondensateintritt und -austritt.

Alternativ als komplette Kondensatförderstation lieferbar. Diese enthält neben der Pumpe bereits das gesamte notwendige Zubehör wie Kondensat-Sammelbehälter, Absperrventile, Schmutzfänger und Kondensatableiter, zusammengebaut mit Verbindungsleitungen, als anschlussfertige Einheit in einem kompakten Gestell. Eine besonders bequeme und sichere Lösung für Planer und Anwender.

2. Geschlossenes System

Geschlossene Systeme werden angewendet, wenn unter Vakuum stehende Dampf- oder Gasräume zuverlässig entwässert werden müssen. Darüber hinaus dienen Sie der Entwässerung von Dampfäumen, die durch dampfseitige Temperaturregelung abwechselnd unter Überdruck und Vakuum stehen.

Das Bild zeigt das Schema für die empfohlene Anordnung zum Einsatz der Pumpe in geschlossenen Systemen.

Sammelbehälter

Unter normalen Betriebsbedingungen (Vollast) wird das Kondensat von dem im Wärmetauscher herrschenden Dampfdruck durch die Pumpe hindurch und über den der Pumpe nachgeschalteten Kugelschwimmer-Kondensatableiter (KSA) in die Kondensatleitung gedrückt. Der Kondensatableiter verhindert Dampfurchschlag.

Bei Teillastbedingungen wird der Dampfdruck durch das Regelventil stark gedrosselt. Der Dampfdruck im Wärmetauscher kann kleiner werden als der nach dem Kondensatableiter vorliegende Gegendruck. Das Kondensat wird nicht mehr abgeführt und staut an. Erreicht der Flüssigkeitsstand den oberen Schaltpunkt der Pumpe, wird das Einlassventil für das Antriebsmedium (Dampf oder Druckluft) geöffnet, das Eingangsrückschlagventil der Pumpe geschlossen und das Kondensat mit erhöhtem Druck über den Kondensatableiter zum Bestimmungsort gepumpt. Während des Fördervorganges kann wegen des geschlossenen Eingangsrückschlagventiles kein Kondensat in die Pumpe fließen, so dass der Sammelbehälter als Vorratsbehälter dient. Die Bemessung des Sammelbehälters und die Anbringung über Pumpendeckel (Zulaufhöhe) sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Abblase- und Entlüftungsleitungen

Die Entlüftung des Sammelbehälters und der Pumpe geschieht bei geschlossenen Systemen über einen automatisch wirkenden Dampfentlüfter. Wichtig ist, dass die Abblaseleitung der Pumpe gemäß Bild von oben in den Sammelbehälter eingeführt wird. Dadurch wird vermieden, dass Kondensat aus dem Behälter in die Abblaseleitung gelangt und diese blockiert. Die Abblaseleitung muss frei bleiben, weil sie als „Pendelleitung“ den Druckausgleich zwischen Sammelbehälter und Pumpe ermöglicht. Hierdurch kann das Kondensat der Pumpe durch Schwerkraft zufließen, selbst wenn im Wärmetauscher und damit auch im Sammelbehälter Vakuumbedingungen herrschen. Sollte kein Sammelgefäß erforderlich sein, weil das Volumen des Pumpenzulaufes zwischen Wärmetauscherfläche und Pumpe etwa 25 Liter fasst, so ist die Abblaseleitung der Pumpe hinter dem Regelventil von oben in die Dampfleitung einzuführen. Die empfohlenen Nennweiten für Abblaseleitung der Pumpe und Entlüftungsleitung sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2

Pumpengröße	Ein-/Ausgang DN	25/25	40/40	50/50	80/50
Sammelbehälter	Rohr DN	200	200	250	250
	Länge m	0,6	0,6	0,65	1,1
Zulaufhöhe	empfohlen mm	300	300	300	300
	minimal mm	150	150	150	150
Abblaseleitung für Pumpe	DN	25	25	25	25
Entlüftungsleitung für Behälter	DN	15	15	15	15
Leitung für Antriebsmedium	DN	15	15	15	15

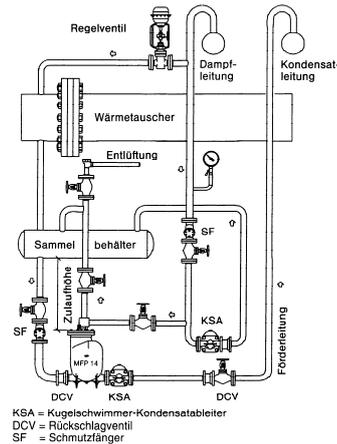
Antriebsmedium

Dampf

Der Antriebsdampf für die Pumpe muss trocken und sauber sein. Die Dampfleitung zur Pumpe sollte deshalb isoliert und vor der Pumpe, wie im Bild gezeigt, entwässert werden. Die Dampfleitung sollte mit Schmutzfänger und Manometer versehen sein. Die Nennweite der Leitung ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Druckluft, Inertgas

Das Antriebsmedium muss trocken und sauber sein. Es wird dringend empfohlen, direkt vor der Pumpe ein Regulierventil in die Leitung des Antriebsmediums zu setzen, um zu schnellen Druckaufbau in der Pumpe



KSA = Kugelschwimmer-Kondensatableiter
DCV = Rückschlagventil
SF = Schmutzfänger

pe und damit verbundenen raschen Verschleiß der Funktionsteile zu vermeiden. Die Leitung sollte mit Schmutzfänger und Manometer versehen sein. Die Nennweite der Leitung ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Hinweis

Der Betriebsdruck des Antriebsmediums sollte nicht mehr als 1 bis 2 bar über der gesamten Förderhöhe der Pumpe liegen.

Rückschlagventile

Bei den mit der Pumpe gelieferten Ein- und Ausgangsrückschlagventilen handelt es sich um Plattenrückschlagventile in Zwischenflansch-Ausführung. Diese Ventile lassen sich schnell und einfach zwischen Pumpenflansche und die ebenfalls mitgelieferten Vorschweißflansche einbauen. Der Richtungspfeil auf dem Gehäuse muss in Durchflussrichtung zeigen.

Förderleitung

Die Nennweite der Förderleitung sollte nicht kleiner sein als die Anschlussnennweite des Pumpenausganges. Wird mit der Pumpe Flüssigkeit über große Entfernungen gefördert, sind die Rohrleitungswiderstände (Reibungsdruckverluste) zu berücksichtigen. Durch die unterschiedlichen Zulauf- und Förderzeiten ist es notwendig, für die Berechnung des Druckabfalles nicht die stündliche Fördermenge zugrunde zu legen, sondern die während des Fördervorganges beförderte Flüssigkeitsmenge. Diese ergibt sich überschlägig zu 30.000 kg/h. Hieraus resultieren für je 1 m Förderleitungslänge folgende Druckabfälle $\Delta p/m$ in mWS:

Förderleitung DN	25	40	50	65	80	100
Pumpe DN 25/25	0,38	0,04	0,015	-	-	-
Pumpe DN 40/40	-	0,1	0,036	0,007	-	-
Pumpe DN 50/50	-	-	0,22	0,04	0,02	0,007
Pumpe DN 80/50	-	-	0,34	0,07	0,03	0,01

Bei langen Förderleitungen ist die Leitung, wenn irgend möglich, „trocken“ zu verlegen, d.h., sie sollte nahe dem Ausgangsrückschlagventil hochgeführt und dann mit ständigem Gefälle zum Kondensatsammler geführt werden.

Pumpenleistung und Förderhöhen

Angaben über Pumpenleistung und Förderhöhen sind dem separaten TIS 5.400.1 zu entnehmen.

Lieferumfang

Pumpe MFP 14 mit beigelegten Ein- und Ausgangsrückschlagventilen sowie Vorschweißflanschen nach DIN 2633 inkl. Schrauben, Muttern und Dichtungen aus Reingraphit mit Spießblecheinlage für Kondensateintritt und -austritt.

Alternativ als komplette Kondensatförderstation lieferbar. Diese enthält neben der Pumpe bereits das gesamte notwendige Zubehör wie Kondensat-Sammelbehälter, Absperrventile, Schmutzfänger und Kondensatableiter, zusammengebaut mit Verbindungsleitungen, als anschlussfertige Einheit in einem kompakten Gestell. Eine besonders bequeme und sichere Lösung für Planer und Anwender.