



**DICKOW
PUMPEN**



**Vertikale selbstansaugende
Seitenkanalpumpen
mit Permanentmagnetkupplung
Type SMV**

Unser
aktiver
Beitrag
zum
Umweltschutz

Einsatzgebiet

Neben der Selbstansaugefähigkeit haben Seitenkanalpumpen SMV aufgrund ihrer hohen Druckziffern den Vorteil, bei Förderung kleinerer Mengen gegen relativ hohe Druckhöhen wirtschaftlicher zu arbeiten, als normale Zentrifugalpumpen. Die Seitenkanalpumpen eignen sich deshalb zur Lösung vieler Förderprobleme in allen Bereichen der industriellen Technik. Sie sind einsetzbar zur Förderung nahezu aller Flüssigkeiten, die frei von abrasiven Feststoffen sind und keine allzu hohe Viskosität aufweisen. (Die Einsatzgrenze für selbstansaugende Ausführung ist 100 cSt.)

Besonders geeignet sind die vertikalen Seitenkanalpumpen zum Einsatz in Tanklagern mit unterirdisch angeordneten Lagerbehältern mit einem maximalen Durchmesser von 2,5 m. Aufgrund der kompakten Bauweise können die Pumpen direkt auf dem Domdeckel montiert werden, so dass die geodätische Saughöhe nur wenig über dem Behälterdurchmesser liegt und kurze Ansaugwege gegeben sind.

Bei den Pumpen mit Permanentmagnetkupplung ist keine Wellendurchführung zur Atmosphäre vorhanden. Da hier das Fördermedium hermetisch dicht gegen die Atmosphäre abgeschlossen ist, wird leckagefreier Betrieb gewährleistet. Diese Pumpen eignen sich insbesondere zur Förderung toxischer, explosiver und allgemein umweltbelastender Medien in der chemischen und petrochemischen Industrie.

Die Pumpen arbeiten wartungsfrei, da keine Wellenabdichtung vorhanden ist. Da 90% aller Pumpenausfälle und die damit verbundenen Instandsetzungskosten auf Gleitringdichtungsprobleme zurückzuführen sind, erhöht sich durch den Wegfall der Wellenabdichtung auch die Verfügbarkeit der Pumpen.

Maximaler Betriebsdruck für die Standardausführung ist 10 bar bei 100 °C.

Aufbau

Die SMV ist eine einstufige, einflutige, selbstansaugende Inline-Pumpe.

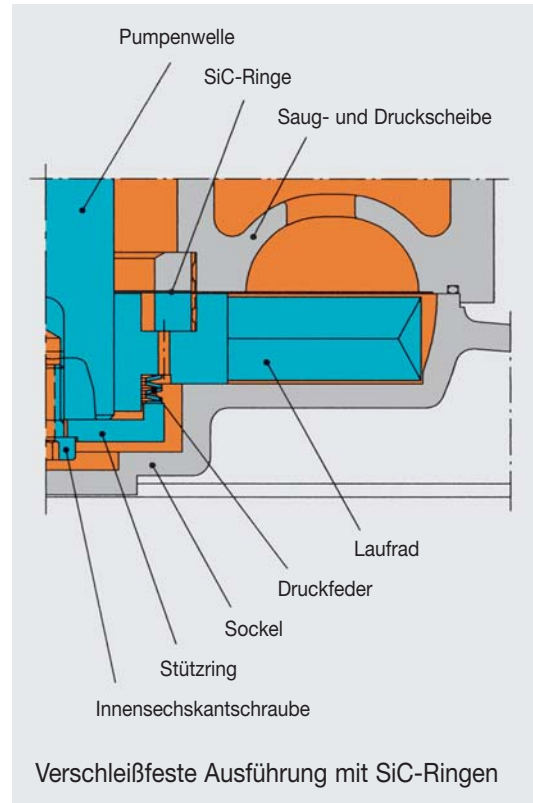
Die gegenüberliegend angeordneten Saug- und Druckstutzen haben grundsätzlich gleiche Nennweiten.

Die Pumpe ist über einen Anschlussflansch starr mit dem Antriebsmotor verschraubt. Die SMV-Pumpe besteht aus den hydraulischen Bauteilen, d.h. Sockel, Saug- und Druckscheibe, Lagergehäuse, Laufrad, Pumpenwelle mit Gleitlagerung und Magnetkupplung.

Laufrad

Das hydraulisch entlastete Seitenkanalrad ist mittels Passfeder mit der Pumpenwelle verbunden

und in einer Kammer zwischen Sockel und Saug- und Druckscheibe angeordnet. Die Selbstansaugefähigkeit, der Wirkungsgrad und der Aufbau des Förderdruckes erfordern relativ geringe Bauspiele zwischen dem rotierenden Laufrad und den stationären Pumpenbauteilen.



Um bei den geringen Bauspielen ein Anlaufen bzw. Festfressen der Laufräder und damit ein Abreißen der Magnetkupplung mit Sicherheit zu verhindern, sind in der Saug- und Druckscheibe und in der saugseitigen Laufradnabe verschleißfeste SiC-Ringe angeordnet. Das Laufrad wird über den Stützring und die Druckfeder konzentrisch gegen den SiC-Ring in der Saug- und Druckscheibe gedrückt. Hierbei garantieren die Fertigungstoleranzen ein Spaltspiel zwischen Flügeln und stationären Teilen. Metallische Berührung ist ausgeschlossen.

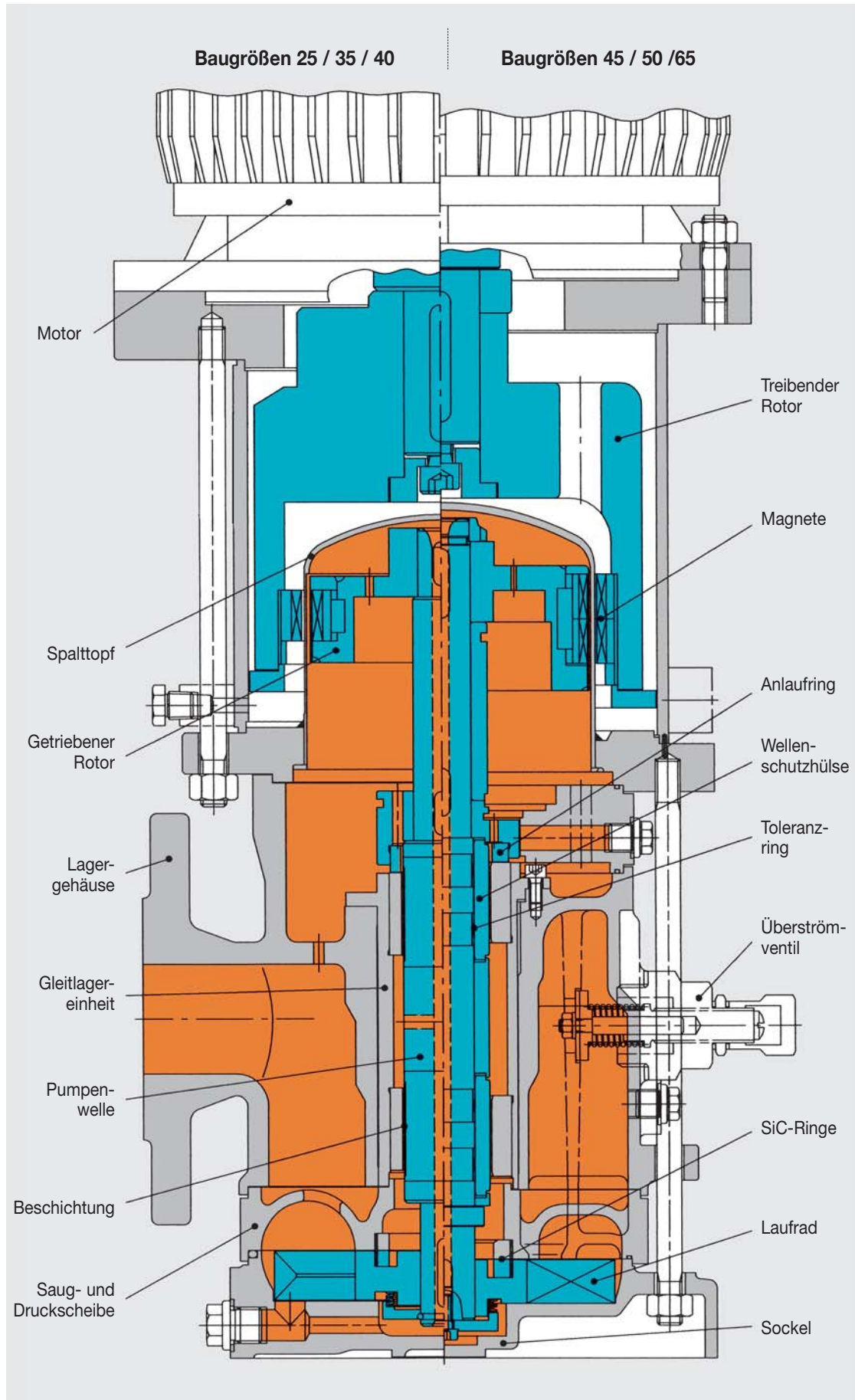
Pumpenwelle

Die Pumpenwelle mit dem Laufrad und dem getriebenen Rotor ist radial in produktberührten Gleitlagern gelagert und axial durch Anlaufringe fixiert.

Bei den Baugrößen SMV 25/35/40 ist die Pumpenwelle im Gleitlagerbereich verschleißfest beschichtet.

Bei den Baugrößen SMV 45/50/65 sind im Gleitlagerbereich zusätzlich auswechselbare, verschleißfeste SiC-Wellenschutzhülsen vorhanden. Die Wellenschutzhülsen sind mit metallischen Toleranzringen auf der Pumpenwelle befestigt.

Schnittbild, SMV

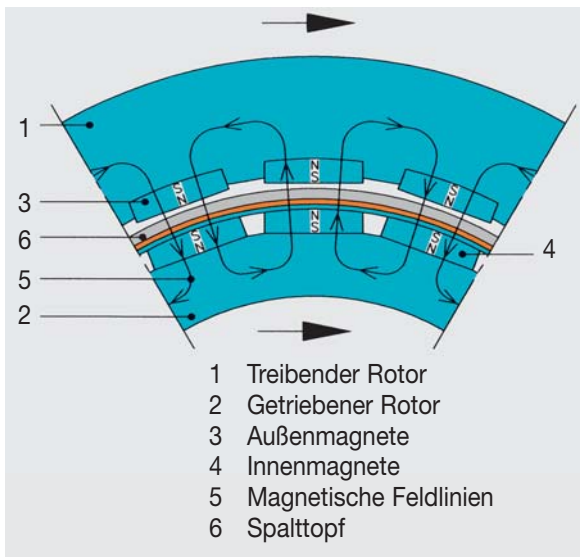


Gleitlagerung

Die stationären, verschleißfreien SiC-Gleitlager sind im Gleitlagergehäuse eingeschrumpft und bilden mit diesem die Gleitlagereinheit. Die Gleitlagereinheit ist im Lagergehäuse angeordnet, mit Innensechskantschrauben befestigt und kann bei Bedarf problemlos ausgetauscht werden.

Magnetkupplung

Die Magnetkupplung besteht aus dem treibenden und dem getriebenen Rotor mit den einzelnen Permanentmagneten. Die Magnete werden aus Samarium-Cobalt gefertigt.



Der treibende Rotor mit den Außenmagneten ist auf der Motorwelle, der getriebene Rotor mit den Innenmagneten auf der Pumpenwelle angeordnet.

Die Außenmagnete übertragen – magnetisch durch den stationären Spalttopf hindurch wirkend – die Antriebsleistung auf die Innenmagnete.

Das heißt, Außen- und Innenmagnet sind durch ihre magnetischen Feldlinien kraftschlüssig verbunden, und laufen ohne Schlupf synchron zueinander.

Werkstoffe

Lagergehäuse, Sockel,	
Saug- und Druckscheibe	EN-GJS-400-18-LT; 1.4408 (G-X5 CrNiMo 18.10)
Laufgrad	1.4517 (G-X2 CrNiMoCuN 25-6-3-3)
Pumpenwelle	1.4571 (X10 CrNiMoTi 18.10) (bei Baugröße 25/35/40 beschichtet)
Gleitlagereinheit	1.4462 / SiC
Anlauftring	1.4462 / SiC
Spalttopf	1.4571 (X10 CrNiMoTi 18.10), 2.4610 (Hastelloy C)
Überströmventil	Messing; 1.4571 (X10 CrNiMoTi 18.10)

Die Magnetkupplungen sind so ausgelegt, dass die Pumpen in Direkteinschaltung sowohl gegen offenen als auch gegen geschlossenen Druckschieber anlaufen können.

Die Innenmagnete sind durch eine mit dem getriebenen Rotor gasdicht verschweißte Abdeckung gegen das Fördermedium geschützt.

Interne Zirkulation

Beim Betrieb der Pumpen entstehen im Spalttopf Wirbelströme, die eine Erwärmung des Fördermediums im Spalt zwischen treibendem Rotor und Spalttopf bewirken. Diese Wärme wird durch einen internen Zirkulationsstrom abgeführt. Der Zirkulationsstrom fließt von der Druckseite durch eine Bohrung in der Pumpenwelle zum Magnetaum zurück zum Lagergehäuse.

Spalttopf

Der Spalttopf dichtet das Fördermedium mit einer stationären, gekammerten Flachdichtung hermetisch dicht gegen die Atmosphäre ab.

Der Spalttopf ist so mit dem Lagergehäuse verschraubt, dass der Antriebsmotor mit dem treibenden Rotor demoniert werden kann, ohne die Pumpe zu entspannen bzw. zu entleeren.

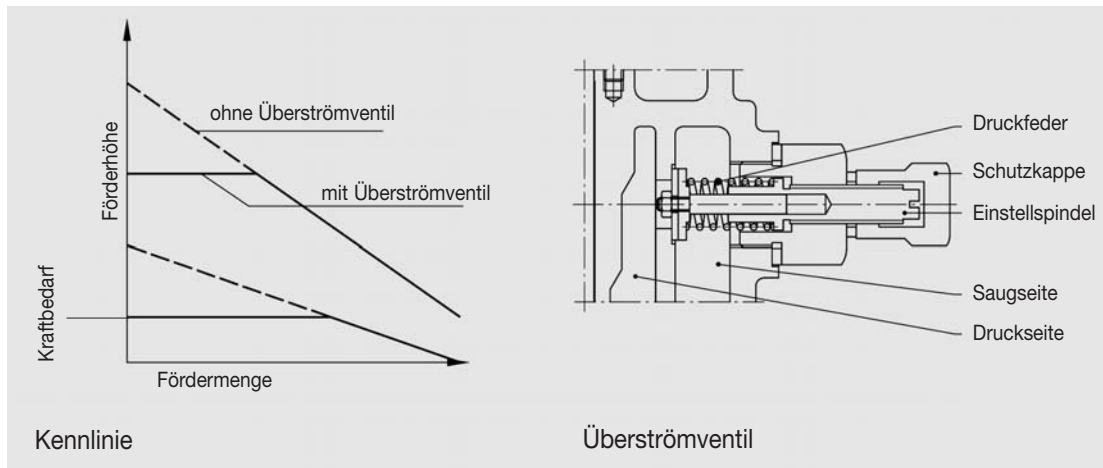
Antriebsmotoren

Es können alle handelsüblichen Normmotoren der Bauform V1 eingesetzt werden. Schutzarten entsprechend den betrieblichen Anforderungen. Drehzahl 1450 bzw. 1750 min⁻¹.

Explosionsschutz

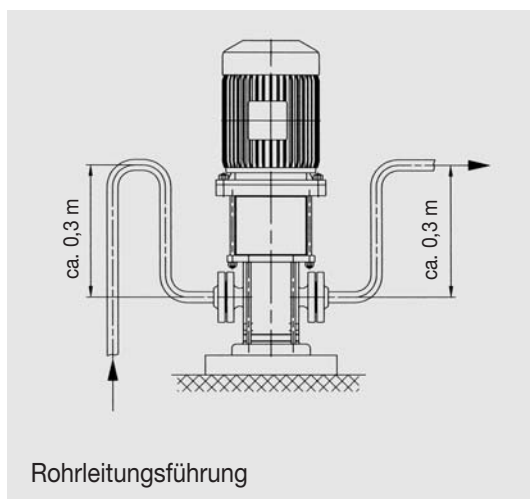
Bei Einsatz entsprechender Antriebsmotoren sind die SMV-Pumpen zugelassen im Ex-Bereich, Gruppe II, Kategorie 2 zur Verwendung in Atmosphären mit Gas / Dampf / Nebel. Die Pumpen erfüllen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Explosionsschutzrichtlinie 94/9/EG und sind für Anlagen mit stark erhöhtem Sicherheitsbedarf geeignet.

Überströmventil



Bei den Seitenkanalpumpen steigen – im Gegensatz zu Kreiselpumpen – aufgrund der steilen Kennlinien bei abnehmender Fördermenge sowohl Druck als auch Leistungsbedarf relativ stark an und erreichen bei geschlossenem Druckschieber ihr Maximum. Um die druckseitigen Rohrleitungen zu schützen und eine Überlastung des Antriebsmotors zu verhindern, können die SMV-Pumpen mit einem zusätzlichen Überströmventil ausgerüstet werden.

Installationshinweise

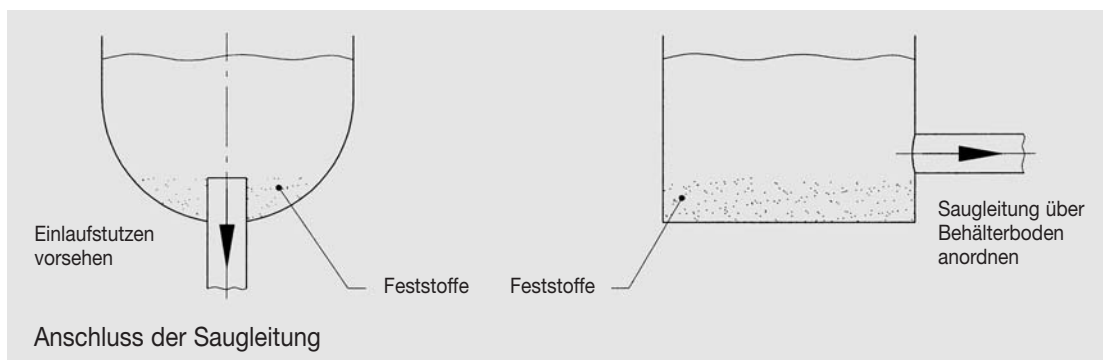


Werden die SMV-Pumpen im Saugbetrieb, z.B. zur Förderung aus unterirdischen Behältern ohne zusätzliches Fußventil eingesetzt, so ist zu beachten, dass diese Pumpen in der Ansaugphase im Lagergehäuse ein Gas-Flüssigkeitsgemisch bilden. Hierbei wird die angesaugte Gas- bzw. Luftmenge druckseitig ausgeschieden und in die Druckleitung gedrückt, während das Fördermedium wieder zurück zur Pumpe läuft.

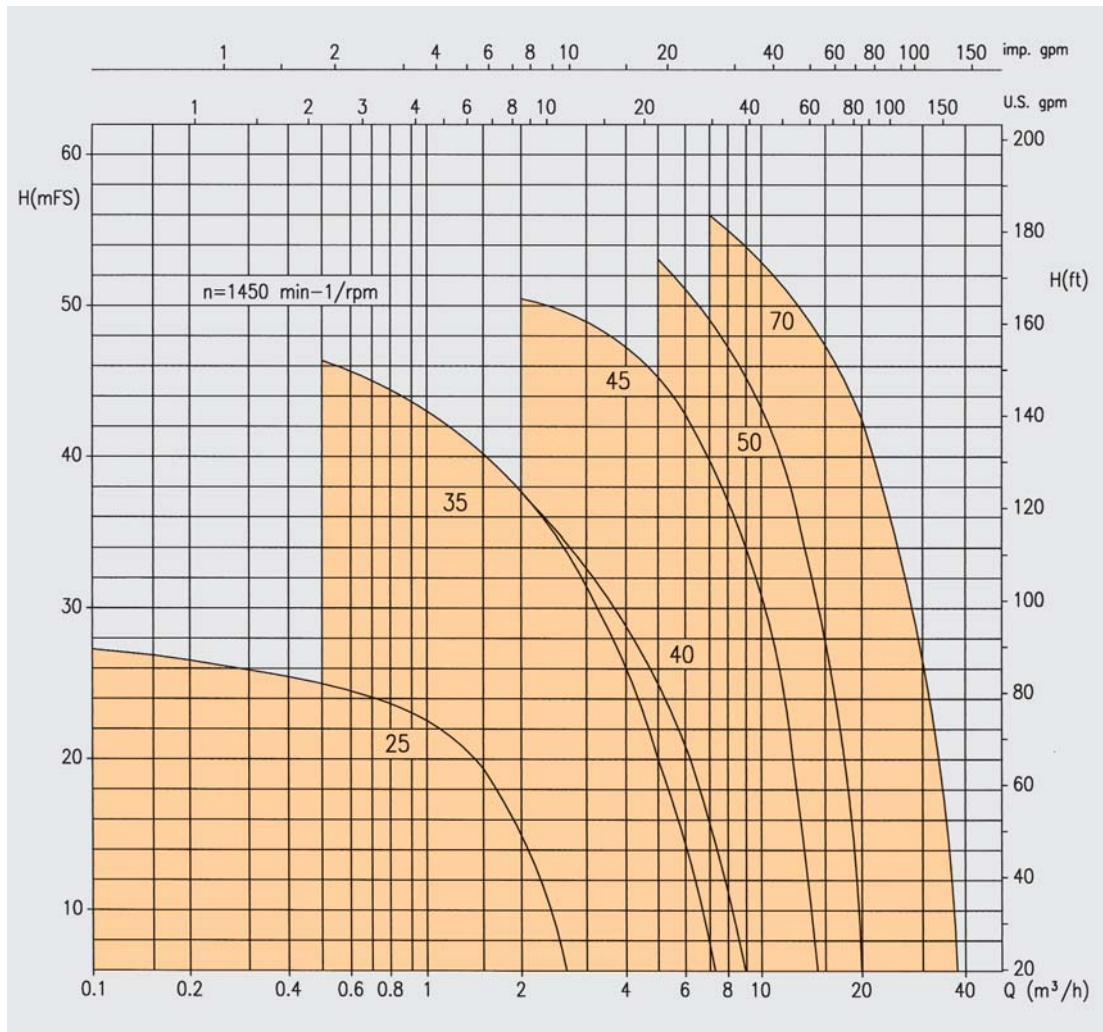
Es ist daher erforderlich, die Rohrleitungen nach nebenstehender Skizze so zu gestalten, dass die erforderliche Flüssigkeit auch in der Pumpe verbleibt.

Die Saugleitung sollte so kurz wie möglich sein, um eine lange Ansaugphase zu vermeiden.

Seitenkanalpumpen sind empfindlich gegen abrasive Feststoffe im Fördermedium. Erfahrungsgemäß sammeln sich derartige Beimengungen (Schweißperlen, Zunder bei Neuanlagen, ferritische Abtragungen bei St-Rohrleitungen) am tiefsten Punkt der saugseitigen Behälter. Die Saugleitungen der SMV-Pumpen sind daher so anzuschließen, dass sie nicht in den Behältertiefpunkt münden.



Leistungsübersicht SMV



Kennlinien der einzelnen Pumpengrößen, auch für 1750 min^{-1} , mit Angabe von NPSH-Werten und Leistungsbedarf sind auf Anfrage erhältlich.

