

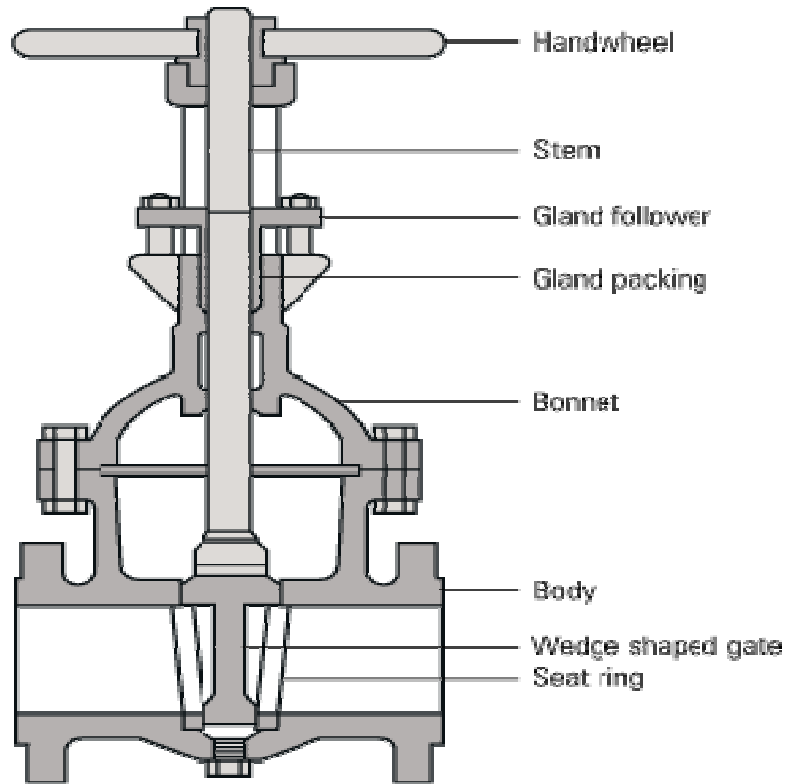
يك gate valve ، ولو با حرکت خطي است که براي شروع يا قطع جريان سيال استفاده مي شود اين ولو قابل تنظيم نبوده و قابليت تنظيم دريچه اي جريان را نيز ندارد. نام gate (کشو) از قرارگرفتن ديسک در جريان سيال مشتق گرديده است. به gate valve گاهي اوقات slide valve نيز گفته مي شود. اين ولوها جهت رساندن افت فشار به پائين ترين سطح مورد استفاده قرار مي گيرد. اين ولوها داراي حرکت خطي مي باشند.

اين نکته مهم است که بدانيم قطر ورودي سيال به داخل ولو دقيقا همان قطر لاین مي باشد.

انواع GATE VALVE

دو نوع gate valve وجود دارد:

- ۱- نوع اول که به نام موازي معروف است بر اساس استفاده از
- ۲- يك ديسك تخت دروازه اي که در بين دو نشیمنگاه موازي قرار گرفته تشکیل گردیده است. (جریان بالادست و جریان پائین دست) این ولوها همچنین دارای يك لبه تيزي در قسمت پائین خود مي باشند که این لبه تيز براي برش واز بين بردن ذرات جامد ورودی به ولو مي باشد.
- مزیت مهم این قبیل ولوها اینستکه این ولوها علاوه بر بکار رفتن برای valve seat های نامتقارن ، مي توانند برای valve seat های زاویه اي نیز بکار روند.
- ۲- نوع دیگر از gate valve ها بنام gate valve های با gate گوه اي شکل مي باشند.
- در این نوع از ولوها از دو seat مورب و يك gate مورب استفاده مي گردد. (به منظور امکان بسته شدن در حالت shut off)



دیسک يك gate valve وقتیکه gate valve فول باز می شود، کاملاً
 از مسیر عبور جریان برداشته می شود . این خاصیت باعث از بین
 رفتن هرگونه مقاومتی در ولو در هنگامی که ولو باز است می شود.
 وقتیکه ولو کاملاً بسته شد توسط يك رینگ آب بند دیسکی صفحه
 اصلی را آب بند می کند و آب بندي خوبی بوجود می آید. با
 قرارگیری دیسک در داخل رینگ آب بندي، مقدار بسیار کمی نشستی و
 یا اصلاً هیچ مقدار نشستی ممکن است در دیسک عبوری بوجود بیاید
 (در حالتیکه ولو بسته شده است).

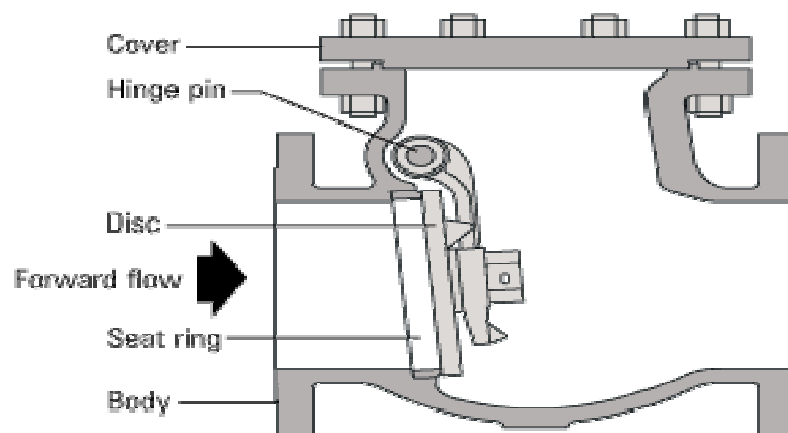
check valve

ولوهای یکطرفه (CHECK VALVE)

ولوهای یکطرفه برای جلوگیری از بازگشت سیال در یک سیستم پمپینگ در نظر گرفته می شوند. این ولوها توسط جریان سیال در لاینها عمل می کنند. فشار سیال عبوری از درون لاین باعث باز شدن ولو گردیده و هرگونه برگشت سیال باعث بسته شدن ولو خواهد شد. در واقع نمونه هایی از انواع این ولوها در زیر آمده است:

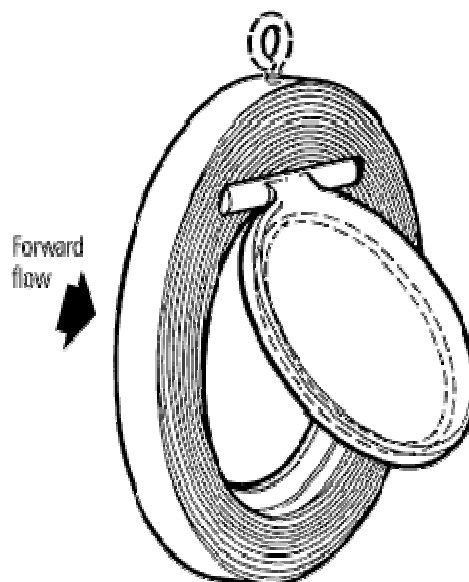
- ۱- چک ولوهای نوسانی
- ۲- چک ولوهای دیسکی
- ۳- چک ولوهای با دیسک دوتکه
- ۴- چک ولو قطع کننده ای
- ۵- چک ولو با دیسک وارونه

چک ولوهای نوسانی با بدنه مستقیم دارای دیسکی می باشند که در بالای بدنه به بدنه قلاب شده است. چک ولوهای نوسانی عموماً در خطوط پیوسته که دارای gate valve می باشند مورد استفاده قرار می گیرند چون این ولوها جریان آزاد نسبی را از خود عبور میدهند.



این ولوها برای لاینهایی که سرعت سیال پائین می باشد مورد استفاده قرار می گیرند و در لاینهایی که دارای جریان ضربانی میباشند نباید از این ولوها استفاده نمود.

چون بطور پیوسته دیسک باز و بسته شده و کوبیده شدن آن باعث از بین رفتن متعلقات ولو خواهد گردید. بطور کلی

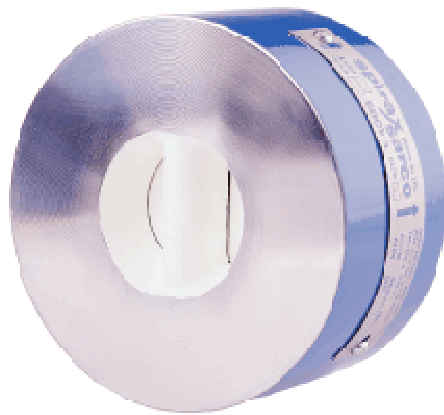
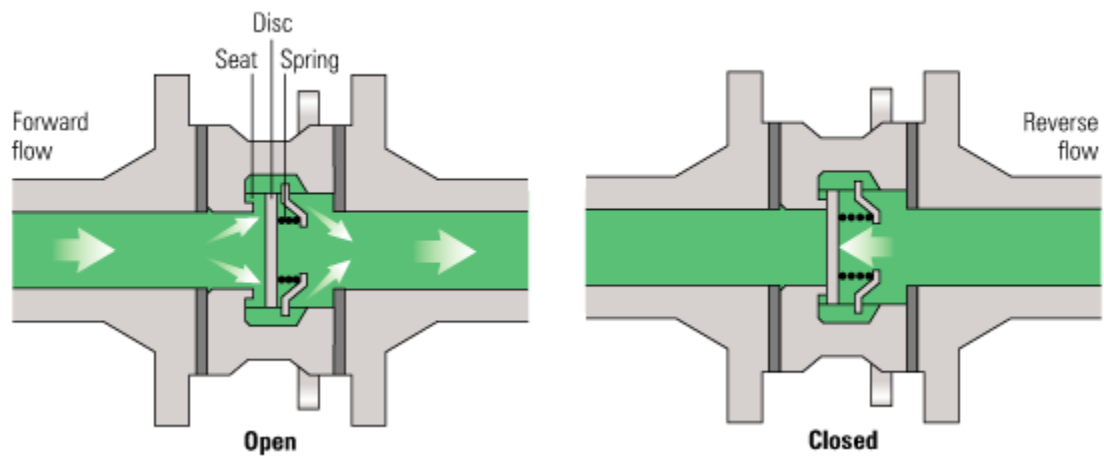
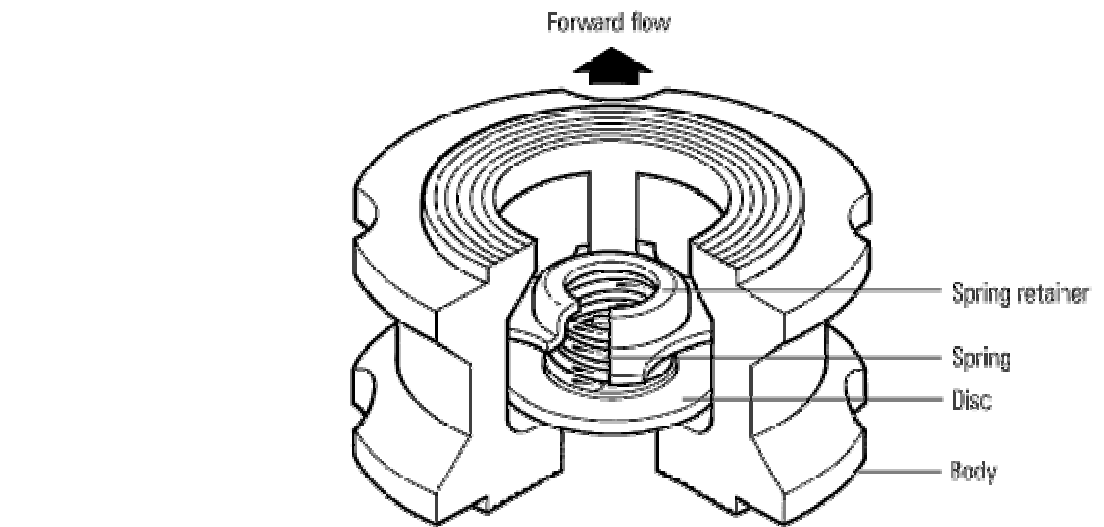


نظور که بیان شد این نوع چک

هما

ولوها گزینه مناسبی برای حالتیکه سیال حرکت ضربه ای

داشته ویا برگشت سیال سریع باشد نمی باشد .از انجائیکه این چك ولوها دارای چندین قطعه بوده که بوسیله اتصالاتی به یکدیگر مرتبط گردیده اند لذا همین عامل باعث گردیده که در میان سایر چك ولوها دارای کمترین استحکام باشند.علاوه بر این در حالتیکه دیسك حرکت نسبتاً بزرگی داشته باشد این حالت میتواند منتج به افزایش سرعت برگشت دیسك گردیده و نیروی ضربه ای بزرگی را درحالت ناگهانی بازوبسته شدن بوجود آورد. این نوع چك ولوها را می توان هم درحالت افقی وهم عمودی مورد استفاده قرار داد . (درحالت نصب عمودی باید جریان سیال از پائین به بالا باشد تا نیروی جاذبه به بسته شدن دیسك کمک نماید)این قبیل از چك ولوها بدلیل سادگی تجهیزات تشکیل دهنده ، دارای تعمیرات به نسبت ساده تری در مقایسه با سایر چك ولوها می باشند.



Valve Diaphragm

ولوهای دیافراگمی (DIAPHRAGM VALVE)

يك ولو دیافراگمی ، ولوي است با حرکت خطي که در موارد باز کردن مسیر ، تنظیم میزان جریان و همچنین بستن مسیر سیال مورد استفاده قرار می گیرد. علت نامگذاری این ولو بخاطر وجود يك دیسک قابل انعطاف در درون آن می باشد که با seat ولو در قسمت بالای ولو جهت ایجاد يك آب بندی مناسب قرار گرفته است. در این ولو يك دیافراگم قابل انعطاف توسط يك میله ای (stud) که با

دیافراگم بصورت یکپارچه می باشد به قسمت فشار

دهنده (کمپرسور) ولو متصل گردیده است. فشاردهنده (کمپرسور)

بوسیله stem ولو به بالا وپائین حرکت می کند. هنگامیکه

فشاردهنده (کمپرسور) به سمت بالا حرکت کند ، دیافراگم به بالا

کشیده می شود و اگر کمپرسور به پائین برود آنگاه دیافراگم نیز به

پائین رفته و شکل انتهایی ولو را به خود می گیرد.

تقسیم بندی انواع ولوهای دیافراگمی

ولوهای دیافراگمی بر اساس شکل بدنه به دو گروه زیر تقسیم

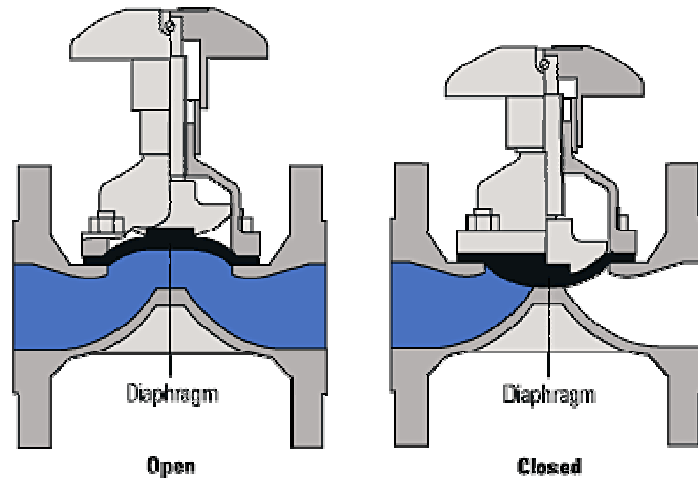
بندی می شوند:

۱- نوع با برآمدگی داخل بدنه (weir type)

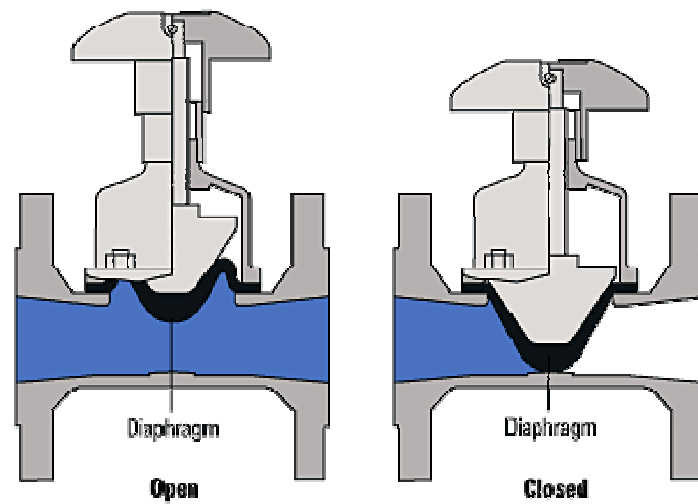
در این نوع يك قسمت برآمدگی در داخل بدنه بصورت ریخته گری تعبیه می گردد و در هنگام بسته شدن ولو ، دیافراگم بر روی این برآمدگی می نشیند و عبور جریان را محدود می کند.

۲- نوع بدون برآمدگی داخل بدنه (straight-through type)

در این نوع ولوها ، دیافراگم بصورت يك شکل گوه ای در می آید



(a) Weir type



(b) Straight-through type

از ولوهای دیافراگمی می توان در کنترل نمودن جریان نیز استفاده نمود. نوع weir (دارای برآمدگی سد کننده در وسط) برای کنترل جریان گزینه مناسبی بوده ولی عیب آن محدود بودن منطقه عبور سیال می باشد.

از ولوهای دیافراگمی همچنین برای کنترل جریانهای کوچک و هنگامی که سیال دارای خاصیت خوردندگی بوده و سیالات رادیواکتیو، می توان استفاده نمود.

عمر مفید دیافراگم بستگی به نوع ماده ای که از داخل ولو می گذرد و همچنین دما، فشار و تعداد دفعات استفاده از ولو بستگی دارد.

در بعضی از انواع مواد تشکیل دهنده دیافراگمها که از نوع

الاستومری می باشند ، این دیافراگمها مقاومت بسیار خوبی در

دماهای بسیار بالا دارند. هرچند که باید توجه داشت خواص

مکانیکی مواد الاستومری در دماهای بالا پائین خواهد آمد و امکان

از بین رفتن آن نیز در فشارهای بالا وجود دارد.

بیشتر مواد الاستومری در دمای پائین تر از 150 F بهترین عملکرد را

دارا می باشند.

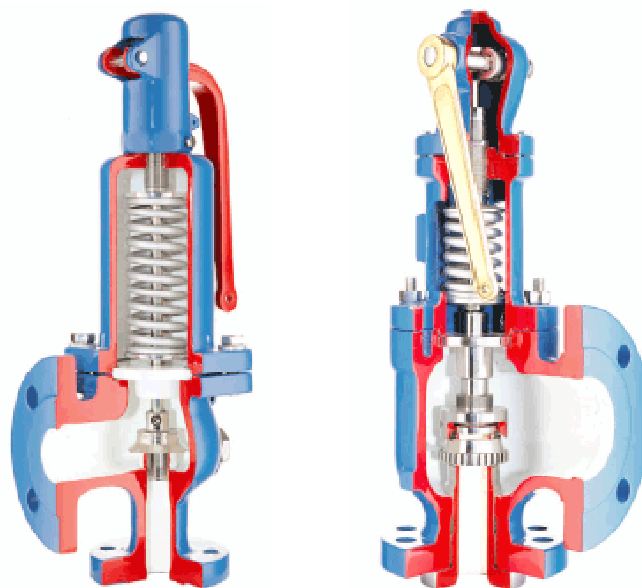
از موارد دیگر مزایای این ولوها ایزوله کردن قسمت‌های مختلف ولو

در مقابل سیال عبوری می باشد. بگونه ای که دیافراگم خود باعث

ایزوله کردن قسمتهای مختلف ولو در مقابل سیال عبوری می گردد. با توجه به این خاصیت این ولوها برای سیالات خورنده و همچنین سیالاتی که دارای مواد جامد معلق می باشند مناسب خواهند بود.. با توجه به اینکه مجموعه درپوش ولو در معرض تماس با سیال عبوری قرار نمی گیرد لذا در تهیه متریال آن می توان از مواد ارزانتری استفاده نمود. با توجه به پیشرفتی که در طراحی دیافراگم و مواد آن صورت پذیرفته ، امروزه دیافراگم های جدید قادر به عملکرد با انواع سیالات عبوری می باشند.

Safety Valve

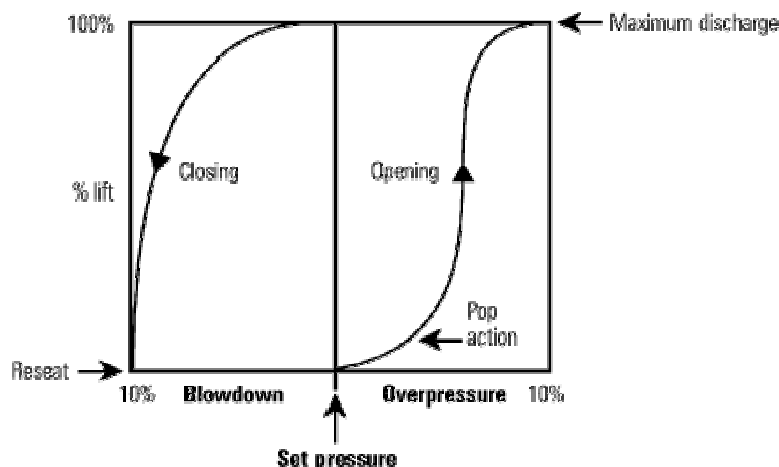
شیر اطمینان (SAFETY VALVE)



از تجهیزات ویژه ای که يك واحد را درمقابل افزایش ناگهانی فشار ایمن می سازد شیرهای اطمینان هستند.

شیرهای اطمینان به عنوان وسیله ای مناسب جهت جلوگیری از ازدیاد فشار ناگهانی در موتورخانه ها ،کارخانه ها وبطور کلی انواع سایتها های صنعتی و برای انواع سیالات مختلف از قبیل گاز ، بخار، آب ویا هوای فشرده استفاده می گردند.

محدودیت فشار در اینگونه کاربردها معمولاً ناشی از فشار قابل تحمل تجهیزات، لوله ها و دستگاهها ویا محصولات تولیدی و همچنین مسائل مرتبط با حفظ ایمنی افراد می باشد که اصطلاحاً به محدوده فشار کارکرد امن **safe operating limits for pressure** ویا SOL/P معروف است. نحوه باز شدن شیرهای اطمینان و مشخصات کاری آنها ارتباط مستقیم با نحوه طراحی قطعات داخلی شیر دارد. در اغلب موارد این طراحی بگونه ای انجام می گیرد که پس از شروع باز شدن شیر اطمینان در اثر ازدیاد فشار ، در اثر خاصیت (POP Action) این عمل به سرعت تشدید شده تا زمانی که شیر کاملاً باز گردد شکل زیر نشان دهنده عملکرد يك شیر اطمینان می باشد.



شیرهای اطمینان بوسیله آزاد کردن مقداری از سیال به واحد(یا به درون لاین) عملیات ایمن سازی را انجام می دهند. شیرهای فشار در جاهائیکه حداکثر فشار کاری بوجود می آیند نصب می گردند. در سیستمهای تولیدبخار ، شیرهای اطمینان برای جلوگیری از افزایش فشار بر روی بویلرها نصب می گردند . در ارتباط با شیرهای اطمینان لازم است که با اصطلاحاتی در این زمینه بیشتر آشنا شویم:

OVER PRESSURE

فشاری است که شیر اطمینان در وضعیت کاملاً باز قرار می گیرد و حداکثر ظرفیت تخلیه خود را دارا می باشد. واضح است که این فشار بالاتر از فشار نقطه تنظیم (Set Pressure) می باشد و مقدار آن با توجه به کاربردها و استانداردهای مختلف ، متفاوت

می باشد. استاندارد BS 5500 این مقدار اختلاف فشار را در مورد سیستمهای بخار و گاز برابر حداکثر ده درصد فشار تنظیمی شیر اطمینان در نظر می گیرد.

شیرهای اطمینان در فرایندهای که ممکن است در اثر ازدیاد فشار به محصول ویا تجهیزات خسارتی وارد شود از بروز این خسارات جلوگیری می کنند.

BLOWDOWN

مقدار اختلاف فشار پائین تر از نقطه تنظیم شیر اطمینان است که جهت بسته شدن کامل و محکم شیر اطمینان پس از باز شدن و سپس برگشت سیستم به فشار عادی مورد احتیاج می باشد. این پارامتر به Reseat Differential نیز معروف است. میزان Blowdown نیز طبق استاندارد مذکور حداکثر حدود 10% می باشد.

مقادیر Over pressure و Blowdown بسته به نوع سیستم و انتخاب طراح متغیر بوده و بطور مثال می تواند به ترتیب 3% و 4% انتخاب گردند.

SET POINT

تنظیم مناسب نقطه عملکرد و باز شدن شیر اطمینان ، اولاً بدلائل ایمنی مذکور و ثانياً به منظور اطمینان از کارکرد شیر اطمینان با حداقل صدا و همچنین ممانعت از صدمه به شیر اطمینان ضروری می باشد. این نقطه نباید بیشتر از SOL/P یا محدوده فشار کارکرد ایمن تجهیزات باشد و از طرفی باید بخاطر داشت که تنظیم فشار آزاد سازی شیر اطمینان روی فشار کمتر از SOL/P هیچگونه مزیتی به همراه نخواهد داشت و تنها باعث افزایش احتمالی دفعات باز شدن شیر اطمینان و فرسوده شدن آن خواهدگشت.

میزان تغییرات احتمالی در فشار سیستم به عنوان پارامتر دیگری است که باید در فشار تنظیم شیر اطمینان در نظر گرفته شود تا از باز شدن بیمورد شیر جلوگیری بعمل آید. در صورت نادیده انگاشتن این مورد ، شیر اطمینان در بسیاری از موارد در حالت نزدیک به بسته کار خواهد نمود که به این پدیده Simmering گفته می شود. این حالت در نتیجه نزدیک بودن بیش از اندازه فشار سیستم به نقطه تنظیم روی میدهد و علاوه بر ایجاد سروصدا و مسائل جانبی ، باعث ایجاد صدمه به قسمت‌های داخلی شیر و در نتیجه نشت دائمی آن خواهد شد.

SHUT-OFF MARGIN

همانطور که ذکر شد هنگامی که فشار کاری سیستم ونقطه تنظیم شیر اطمینان به هم نزدیک باشند ، علاوه بر در نظر گرفتن تغییرات فشار احتمالی سیستم که در بالا عنوان گردید ، فشار اطمینانی نیز بعنوان گارانتی کردن ومطمئن شدن از بسته ماندن کامل شیر به فشار کاری سیستم اضافه می گردد که معمولا حدود 0.1 bar می باشد.

انواع SAFETY VALVE

Safety valve های متنوعی درصنعت متناسب با نوع کارکرد آنها وجود دارد .در استانداردها انواع مختلفی از این safety valve ها تعریف گردیده است .

برای مثال استاندارد I و VIII از ASME برای انواع بویلر و کاربردهایی در مخازن تحت فشار مورد استفاده قرار می گیرد. بر پایه استاندارد ASME/ANSI PTC 25.3 تنوع تعدادی از این تجهیزات بصورت زیر تعریف گردیده است:

LOW LIFT SAFETY VALVES

FULL LIFT SAFETY VALVES
FULL BORE SAFETY VALVES
BALANCES SAFETY VALVES
PILOT OPERATED PRESURE RELIEF VALVES
CONVENTIONAL SAFETY VALVES
LIFT SAFETY VALVES
HIGH LIFT SAFETY VALVES
PROPORTIONAL SAFETY VALVES
DIAPHRAGM SAFETY VALVES
BELLOWS SAFETY ALVES
CONTROLLED SAFETY VALVES
ASSISTED SAFETY VALVES
BALANCED PISTON SAFETY VALVES

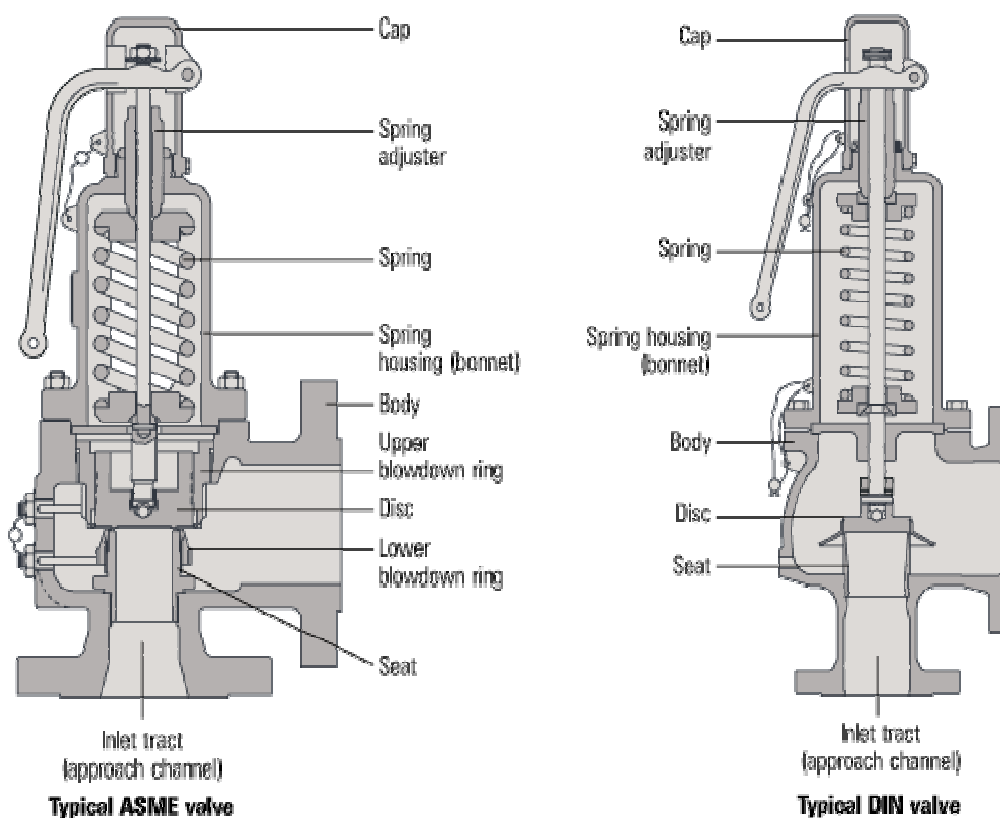
واژه شیر اطمینان (safety valve) و شیر اطمینان فشار شکن (safety relief valve) اصطلاحاتی هستند که جهت تشریح انواع متنوعی از تجهیزات مرتبط با آزاد سازی فشار اضافی سیال در واحد می باشند .

در همین رابطه محدوده وسیعی از ولوهای مختلف که برای کارکردهای متنوعی جهت عمل در شرایط بحرانی فشارمی باشند مورد استفاده قرار می گیرند.

در بیشتر استانداردها تعاریف ویژه ای برای دو واژه شیر اطمینان (safety valve) و شیر اطمینان فشار شکن (safety relief valve) عنوان گردیده است.

در استانداردهای امریکایی و اروپایی تفاوتی بین اصطلاحات تجهیزات کاربردی از لحاظ معنی وجود دارد. از جمله این تجهیزات می توان به همین ولوها اشاره نمود.

در استانداردهای اروپایی به این قبیل ولوها اصطلاحاً شیر اطمینان (safety valve) و در استانداردهای امریکایی شیر اطمینان فشار شکن (safety relief valve) گفته می .



از جمله موارد دیگر اختلاف بین safety valve و relief valve می توان به این نکته اشاره نمود که در شیرهای اطمینان فشار شکن (safety valve) به محض اینکه فشار عملکردی به فشار

تنظیمی (set point) برسد سریعاً این شیر عمل می کند و تا هنگامیکه فشار عملکردی به پائین تر از فشار تنظیمی نرسد این شیر باز خواهد ماند.

ولی در شیرهای اطمینان فشارشکن (safety relief valve) هنگامیکه فشار ورودی سیال تا نقطه فشار تنظیمی بالا برود این ولو به تدریج باز کرده تا فشار را بالانس نماید.

شیر فشار شکن (relief valve) عموماً برای سیالاتی که غیر قابل تراکم می باشند مانند آب و روغن و غیره مورد استفاده قرار می گیرد ولی شیر اطمینان (safety valve) عموماً برای سیالات تراکم پذیر مورد استفاده قرار می گیرد.

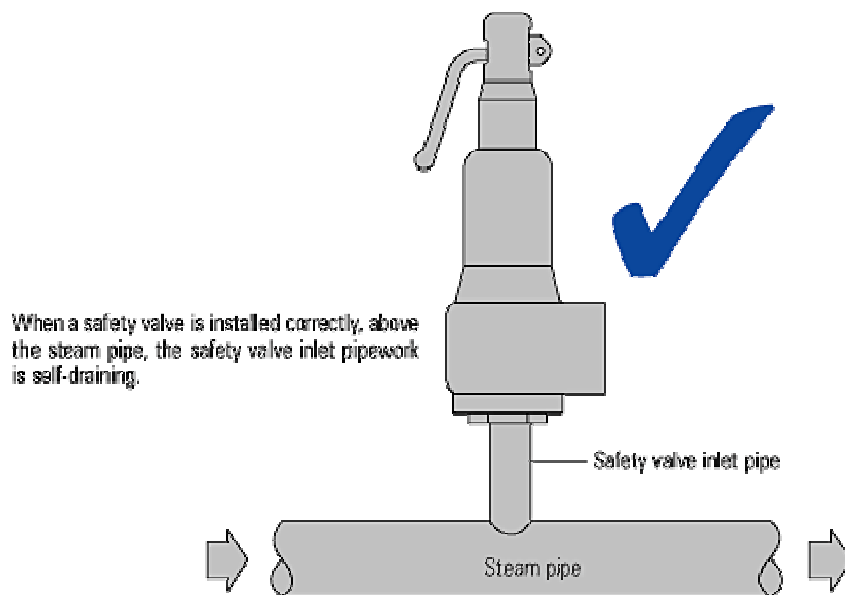
Relief Valve ها معمولاً بصورت مداوم در حالت overpressure عمل می کنند تا فشار سیستم را در حد نرمال تنظیم کنند. عمل کردن این ولوها هیچگاه بصورت pop-action (عمل کردن ضربه ای) نمی باشد.

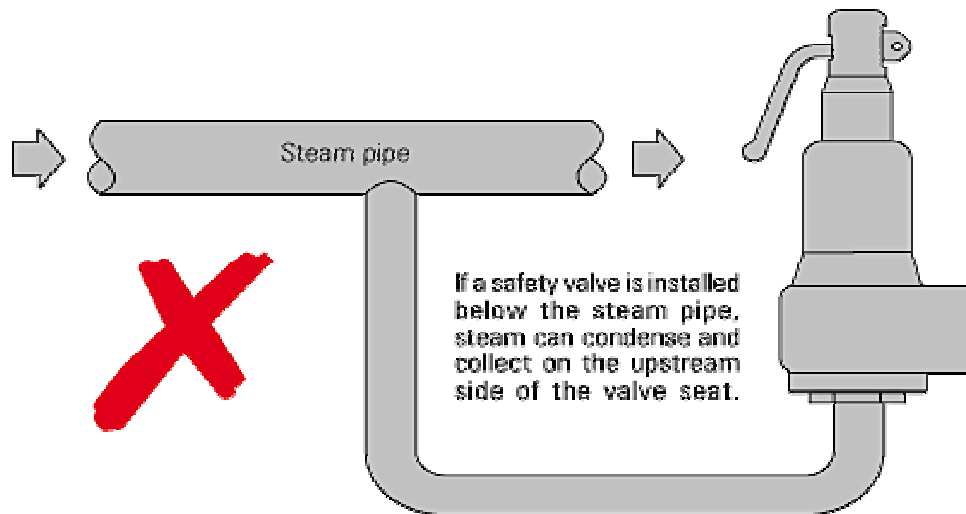
نصب SAFETY VALVE

قبل از نصب یک safety valve باید از تمیز بودن داخل لاین اطمینان حاصل نمود لذا لازمست که جهت جلوگیری نمودن از

ورود ذرات به داخل safety valve و صدمه دیدن seat قبل از نصب safety valve ، لاین را توسط آب یا بخار کامل شستشو داد.

Safety valve باید به گونه ای بر روی لاین نصب گردد که کمترین نشستی بخار را داشته باشد و میعانات بخار در این حالت در جهت خلاف جریان بخار ورودی به safety valve قرار نگیرند بعبارت دیگر باید در هنگام نصب safety valve به این نکته توجه داشت که safety valve در بالای لاین بخار نصب گردد. اگر safety valve در پائین لاین بخار نصب گردد ، بخارات تبدیل به مایع شده ولاین ورودی به ولو را می بندند. در شکلهای زیر نحوه نصب درست و نادرست يك safety valve نشان داده شده است.





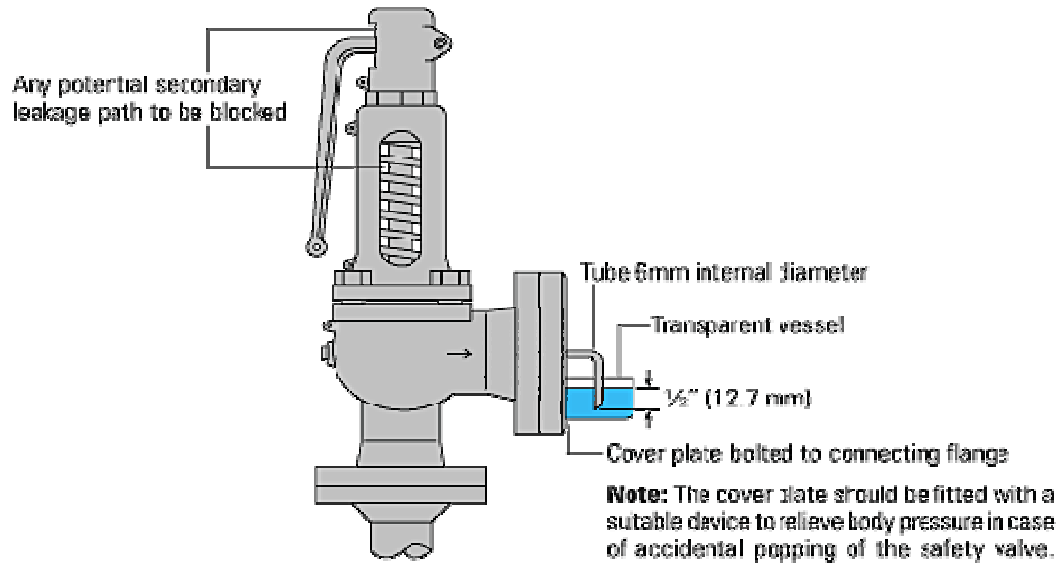
تست SAFETY VALVS

در حالت كلي SAFETY VALVE ها بوسيله هوا، آب و بخار تست مي شوند.

در اكثر اوقات safety valve ها را در هواتست مي کنند و فرایند تست آن به شرح ذیل مي باشد:

اگر توسط هوا تست صورت گیرد باید در قسمت خروجي SAFETY VALVE که توسط يك فلنجي بسته شده ، لوله اي به قطر 6mm (همانند شکل) تعبيه گردد و انتهاي اين لوله در درون ظرف آب شغافي قرار بگيرد. دقت گردد که اين لوله باید به مقدار 12.7mm در درون آب قرار بگيرد (همانند شکل). در حالت تست ، تعداد حبابهاي خروجي از قسمت اين لوله شمرده مي شود.

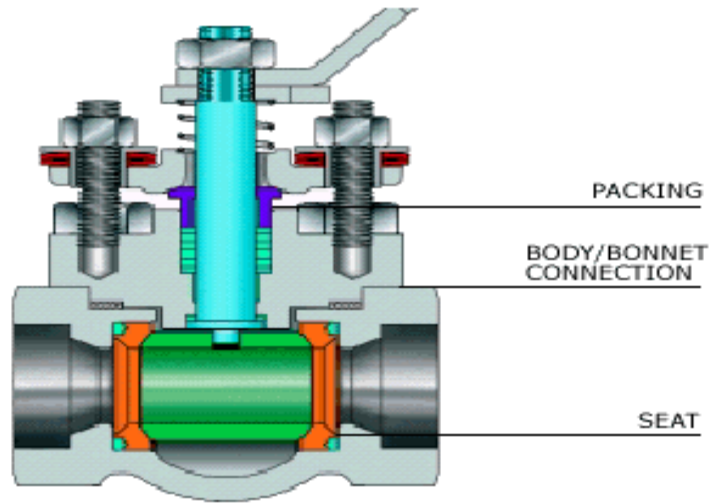
عموما براي safety valve ها که درزير مقدار 70 bar تنظيم مي گردند تعداد حبابها باید برابر ۲۰ حباب باشد.

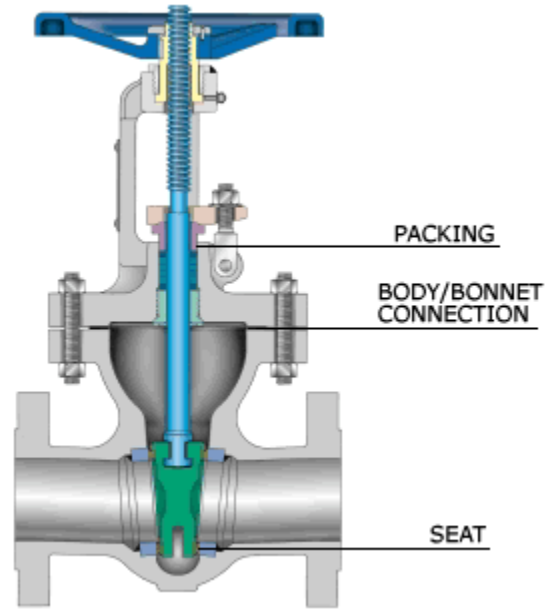


ball valve

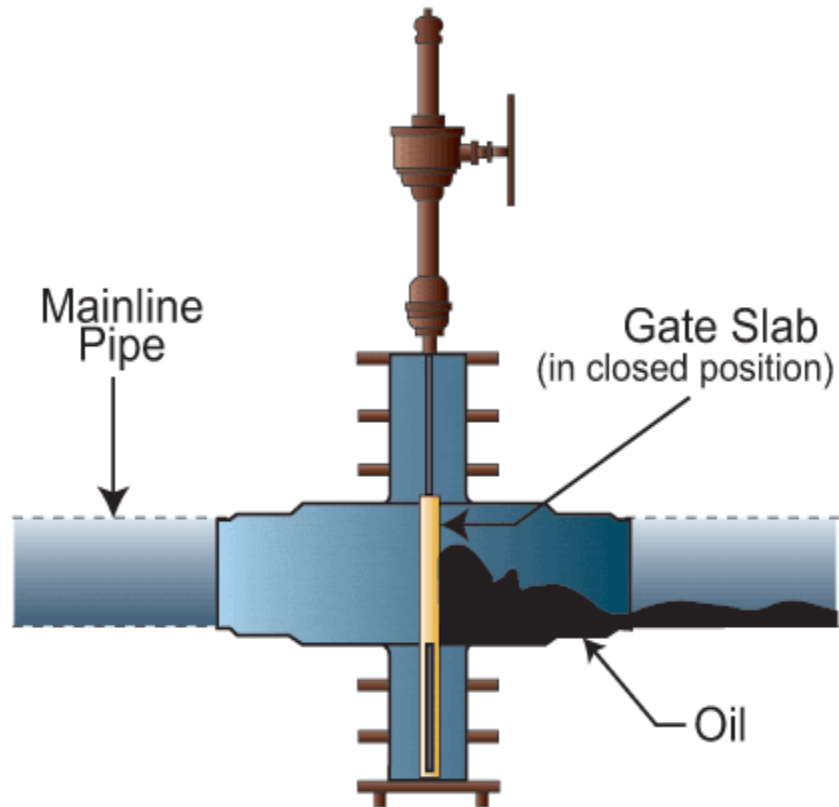
شیرهای توپی یا ball valve

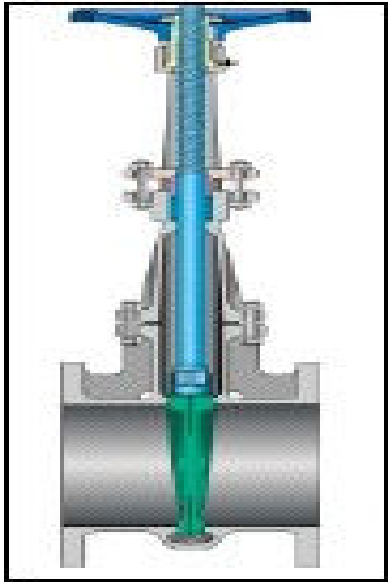


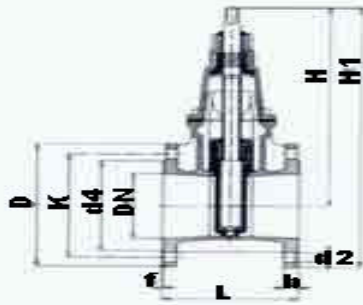




Remote Gate Valve







مشخصات فنی
Technical data



Model**	Flange				Bolts				Spindle			Valve		شیر			وزن Kg		
	DN	PN	D	D-No. 4000 4700	k	d4	f	Qty	Thread	d2	a	c	d1	H	H1	L - No. 4000 4700	B	4000	4700
50	10 16	165	19	125	98	3	4	M16	19	14.8	30	22	237	320	150	250	118	10.5	11.5
65	10 16	185	19	145	118	3	4	M16	19	16.3	31	22	255	347	170	270	144	13.5	14.5
80	10 16	200	19	160	133	3	8	M16	19	17.3	35	25	288	388	180	280	160	16.5	18.0
100	10 16	220	19	180	133	3	8	M16	19	19.3	38	25	334	444	190	300	188	21.0	24.0
125	10 16	250	19	210	183	3	8	M16	19	19.3	38	28	403	528	200	325	240	28.5	32.5
150	10 16	285	19	240	209	3	8	M20	23	19.3	38	28	465	608	210	350	280	37.0	41.0
200	10 16	340	20	295	264	3	8	M20	23	24.3	48	32	551	721	230	400	348	61.0	75.0
250	10 16	400	22	350	319	3	12	M20	23	27.3	48	36	662	862	250	450	434	96.0	108
				M24				28											
300	10 16	455	24.5	400	367	4	12	M20	23	27.3	48	36	758	986	270	500	512	145.0	163.0
				M24				28											