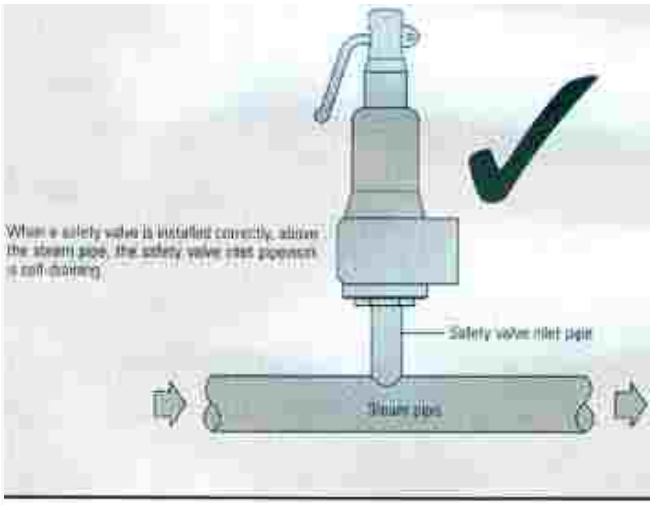
MAZIYAR.MAIL@GMAIL.COM

نصب شیرهای اطمینان - قسمت اول

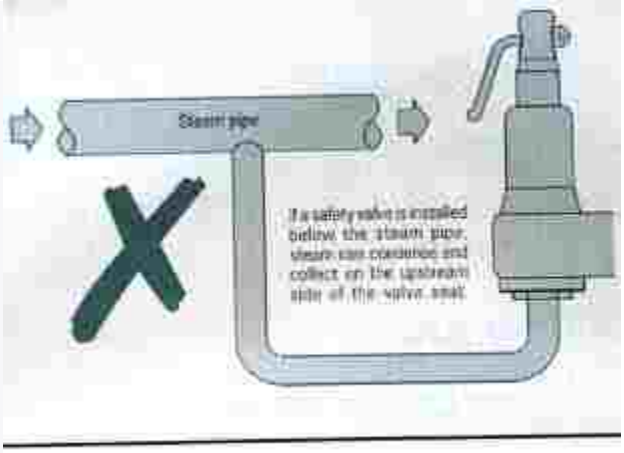
میزان بسته شدن کامل شیراطمینان پس از آزادسازی جریان و برگشت فشار سیستم به شرایط عادی را اصطلاحا ت Seat tightness**عنوان می کنند.**

در صورتی که شیر اطمینان بدرستی بسته نشده و به عبارتی فشار دیسک بر روی سیت به اندازه کافی نباشد،نه تنها احتمال نشتی سیال از شیراطمینان وجود دارد،بلکه پس از مدتی موجب از بین رفتن سطوح آب بندی و باز شدن مکرر شیر خواهد شد.یکی از عوامل موثر در tightness **یا بسته شدن کامل شیر بدون نشتی ،جنس نوع دیسک و میزان صافی و نوع پرداخت آن است.همچنین سطوح دیسک وسیت باید مقاومت کافی در برابر خوردگی را داشته باشند.در برخی از شرایط امکان استفاده از سیل نرم بجای سیلهای فلزی وجود دارد که** tightness**یا آب بندی بیشتری بهمراه دارد،اگرچه صدمه پذیرتر می باشد.عامل دیگری که در این فاکتور موثر است،به نوع نصب شیرمربوط می شود.باید دقت نمود که قبل از راه اندازی سیستم،براده ها و مواد خارجی کاملا از سیستم تخلیه شده باشند وسپس شیراطمینان بر روی سیستم نصب و راه اندازی شود،زیرا وجود این ذرات ممکن است موجب صدمات جدی به قسمت نشیمنگاه گردد.در سیستمهای بخار،شیراطمینان باید طوری نصب شود که از جمع شدن کندانس در ورودی شیراطمینان جلوگیری شودو این امر با نصب شیر در قسمت فوقانی لوله قابل اکتساب است.(شکل1(**



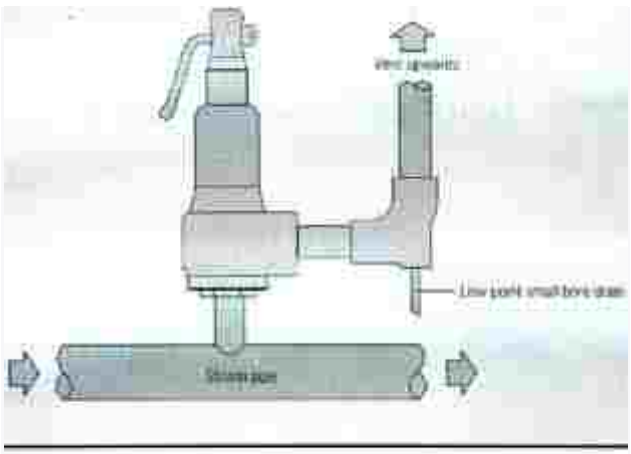
شکل ۱ : موقعیت نصب صحیح شیر اطمینان در سیستم بخار

درصورتی که شیردر زیر لوله نصب شود،جمع شدن کندانس موجب مرطوب شدن بخار نزدیک شیر شده و باعث خوردگی وسپس نشتی می گردد(شکل2.(



شکل ۲ : نصب نادرست شیر اطمینان

هم چنین لازم است تا همیشه خروجی شیراطمینان بطور کامل تخلیه شود تا از افزایش احتمال خوردگی و نشتی جلوگیری شود(شکل3.(



شکل۳ : نصب صحیح شیر اطمینان در سیستمهای بخار

گیرافتادن ذرات خارجی و رسوبات بین سیت وپلاگ در زمان عملکرد عادی شیراطمینان و یا هنگام آزمایشهای دوره ای نیز موجب از بین رفتن آب بندی شیراطمینان می شود.بلند کردن بیشتردسته شیر ممکن است موجب خروج این اجسام شود.اغلب مشکلات نشت بخار در شیرهای اطمینان در زمان حمل ونقل ،جمع شدن ناخالصی ویا نصب نادرست اتفاق می افتد.تست استاندارد میزان آب بندی داخلی شیراطمینان معمولا براساسAP1572 **صورت می گیرد.**

حمل ونقل شیرها باید بصورت ایستاده (حالت روبه بالا)انجام شودو هرگز نباید از دسته شیر بعنوان نقطه اتکا استفاده نمود.همچنین پوششهای محافظ فلنجها وپلاکه نباید قبل از نصب دائمی برداشته شوند.

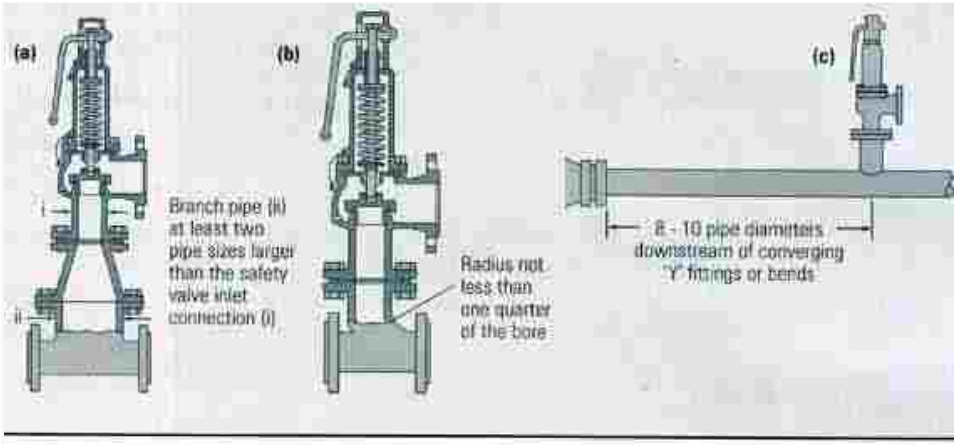
لوله ورودی به شیراطمینان باید طوری طراحی شود که حداقل افت فشار ممکن در زمان تخلیه را داشته باشد(معمولا3% **فشار تخلیه)و بدین منظور می توان:**

قطر ورودی به شیر اطمینان را بزرگ در نظر گرفت(شکل4:(a**در صورتی که شیر اطمینان در مسیر دور از زانوئی و انشعاب وتوسط لوله مستقیم و کوتاهی به خط اصلی وصل شود،حداقل قطرلوله ورودی شیراطمینان می باشد.در خطوط قطور ویا هر لوله دارای زانوئی ،قطر انشعاب باید حداقل دوبرابر قطراتصال ورودی شیراطمینان بوده وتوسط تبدیل به قطر شیر اطمینان برسد.**

استفاده از زوایا و گوشه ها به صورت منحنی مطابق شکلb4**؛**

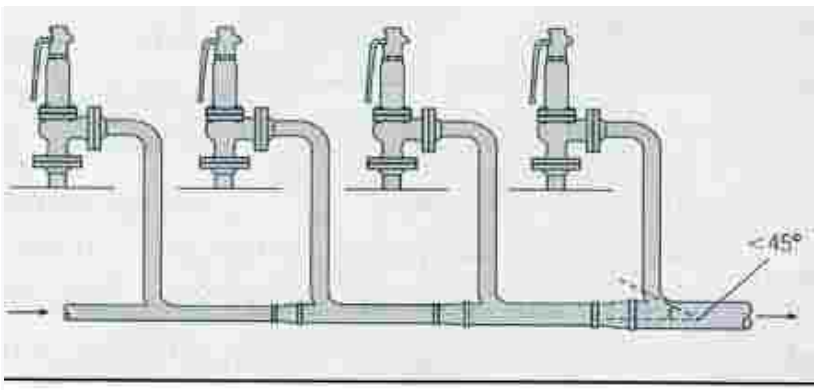
کاهش طول لوله ورودی به شیر؛

نصب شیر با فاصله حداقل8**تا**10 **برابر قطر لوله بعد از هرگونه تبدیل همگرا،واگرا،زانوئی و یا اتصالات** Y **شکل (شکل**4.(C



شکل ۴ : نصب صحیح شیر اطمینان

شیراطمینان باید همواره بصورت عمودی و روبه بالا نصب شود.نصب زاویه دار شیر می تواند برنحوه عملکرد تاثیرگذار باشد.همچنین نصب شیراطمینان در انتهای خطوط طویل که معمولا دارای جریان نیز نیستند،صحیح نیست.در انتهای این لوله ها امکان جمع شدن کندانس و جرمهای خارجی که می توانند منجربه صدمه به شیر واخلال در کارآن شوند،وجودخواهد داشت.درمورد لوله خروجی،مناسب است که در سیستم های بخار وگاز، لوله به سمت بالا حرکت کرده و در سیستمهای مایع ،حرکترو به ژایین داشته باشد و در هرصورت مهم است که هر واریزی دارای تخلیه باشد.



شکل ۵ : استفاده از لوله مشترک تخلیه در شیر اطمینان

لوله های خروجی افقی باید دارای شیب حداقل1:100 **در جهت دور شدن از شیر باشند تا از تخلیهثقلی شیر،اطمینان حاصل شود.جمع شدن آ در خروجی شیرهای اطمینان ممکن است باعث اخلال در عملکرد و یا زنگ زدگی در فنر و قسمتهای داخلی شود .بسیاری ازشیرهای اطمینان دارای اتصال تخلیه در روی بدنه هستند و در غیر اینصورت باید مطابق شکل** 3 **لوله شیر تعبیه شود.خروجی این لوله باید به محل ایمن و مناسبی هدایت گردد.ایجاد فشار برگشتی برروی شیراطمینان موجباخلال در کارآن خواهد شد وبدین منظور**

مقدار فشار معکوس باید کمتراز 12%**فشار آزادسازی درنظر گرفته شود.از معادله زیر می توان به منظور اندازه گیری قطر لوله خروجی استفاده کرد**:

$$d=(L_e m\ ^0v_{g/0.08P})^{1/5}$$

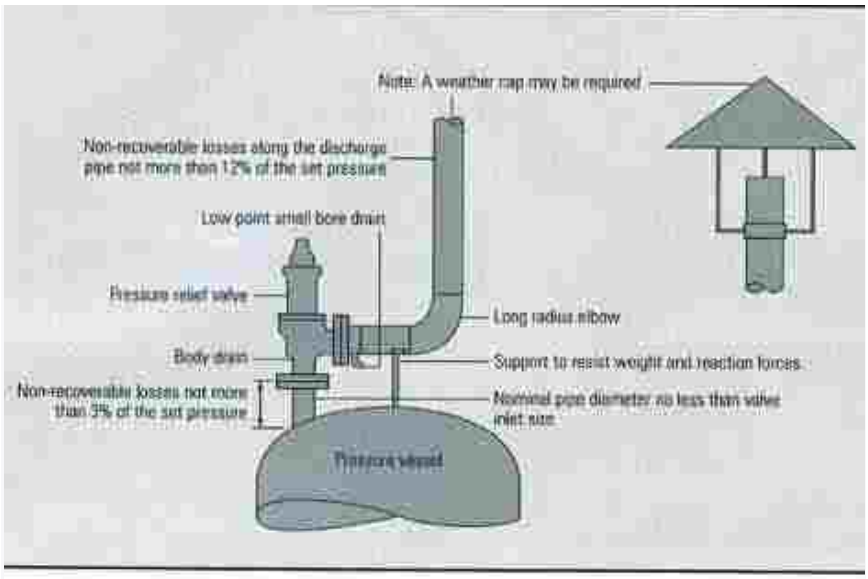
قطرلوله=d(mm)

طول معادل لوله=L_e(m)

ظرفیت تخلیه=m^0(kg/h)

فشارآزادسازی=p12%*

حجم مخصوص بخار درفشارآزادسازی=v_g(m^3/kg)



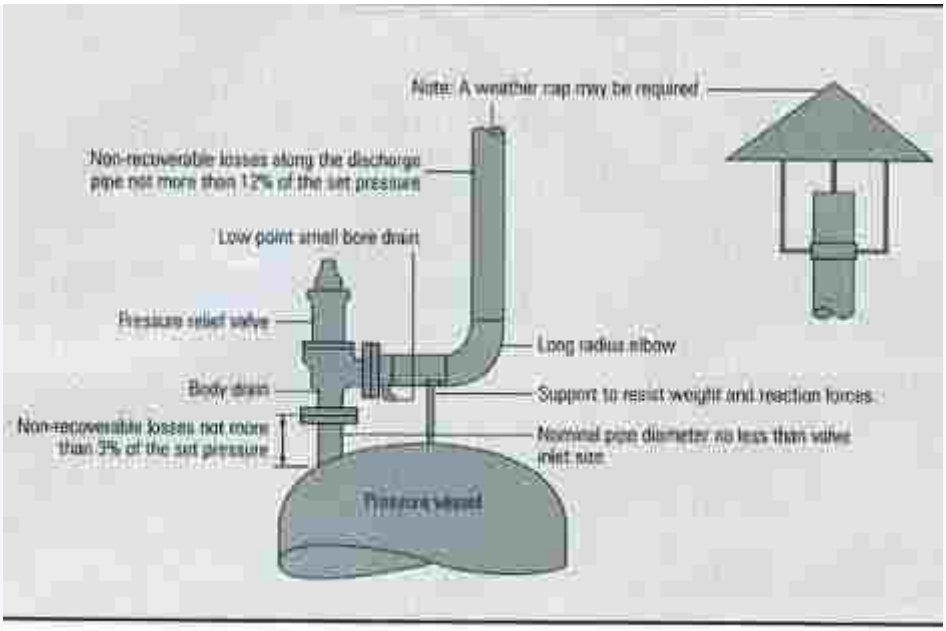
شکل ۶: نصب شیر اطمینان با سیستم تخلیه باز

مثال:**شیراطمینان وظیفه تخلیه**1000 kg/hr**بخار اشباع را از طریق لوله ای به طول معادل**25m**دارا است.فشار آزادسازی برابر**10 barg**است.حداکثر فشاربرگشتی مجاز روی شیراطمینان برابر** 12% **فشار خروجی است**:

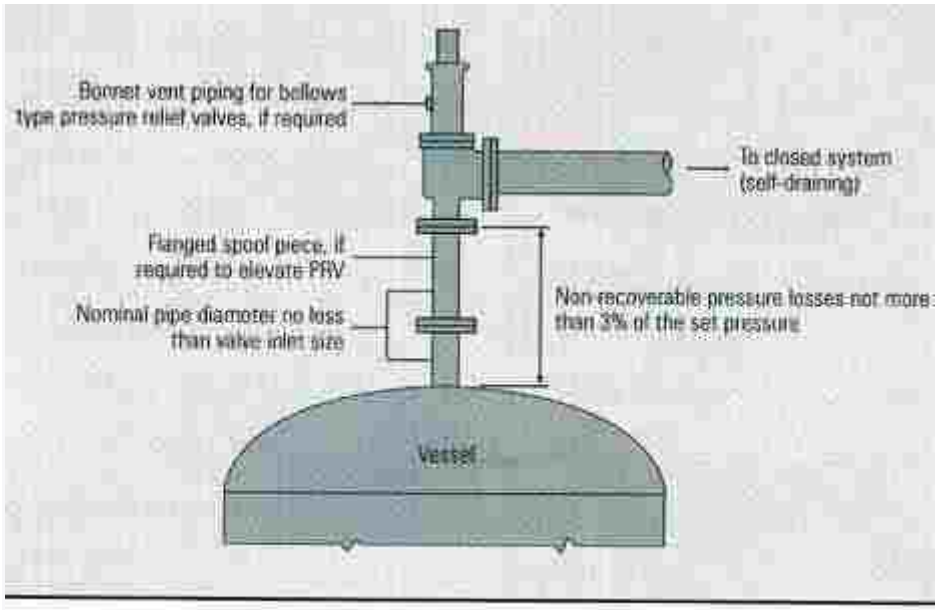
با استفاده از جدول بخاراشباع در این فشار1.2 barg=0.81 m^3/ kg v_g= :

قطرداخلی لوله خروجی حداقل باید برابر46 mm**باشد.استفاده از لوله مشترک تخلیه جهت چند شیر اطمینان خصوصا در سیستمهای بخار،چندان مناسب نبوده و در صورت لزوم باید نکات طراحی و اجرا بدرستی رعایت شوند.در صورت استفاده از لوله مشترک ،قطر لوله در هر مقطع ،جهت تخلیه تمام اتصالات ورودی باید به اندازه کافی بزرگ بوده و بنابراین با ورود هر شیر،افزایش می یابد.اتصالات ورودی نباید با زاویه بیشتر از** 45 ^{0}**صورت گیرند(شکل**5.).

MAZIYAR.MAIL@GMAIL.COM



شکل ۶ : نصب شیر اطمینان با سیستم تخلیه باز



شکل ۷ : نصب شیر اطمینان با سیستم تخلیه بسته

شکلهای 6و7 نشان دهنده نحوه نصب شیرهای اطمینان بر روی منابع ومخازن وتخلیه آنها به سیستمهای باز یا بسته است.