

Abadan city limits

مقدم حضار محترم را به پالایشگاه آبادان گرامی
داشته و پیشاپیش از حسن توجه عزیزان تشکر
می نمایم.



اداره بازرسی فنی پلایشگاه آبادان

بخش دستگاههای عمومی و آزمایشات غیر مخرب

Safety & Relief valve inspection

- Mechanical inspection
- Test & Setting
- Inspection Interval

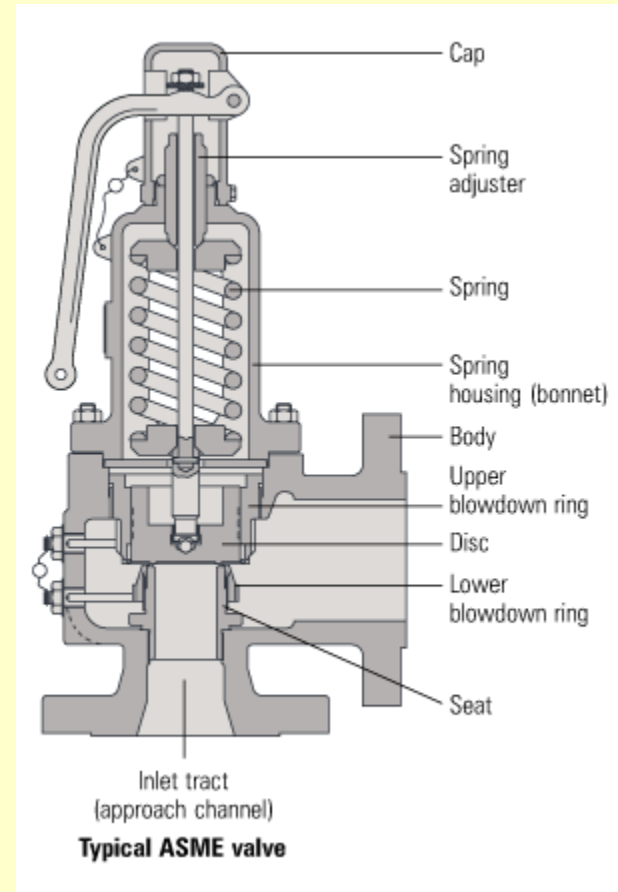


Mechanical Inspection

پس از ارسال شیر اطمینان به کارگاه، در صورت مشاهده عیوب مکانیکی خاص روی قطعات اعم از ترک، خوردگی، سایش و غیره، بازرس مربوطه در صورت امکان جهت رفع عیب اقدام به ارائه روش مناسب تعمیراتی مینماید و در غیر این صورت قطعه طبق نمونه اولیه تعویض و پس از تنظیم، تست و نصب **tag** روی آن به واحد ارسال میشود.

قطعات اصلی یک شیر اطمینان

- Cap
- Adjusting bolt
- Body
- Rings
- Spring
- Spring housing
- Bonnet
- Seat



Mechanical Parts

Body



Mechanical Parts

Bonnet

Body



Mechanical Parts

Bonnet →



Spindle →



Mechanical Parts

Adjusting bolt

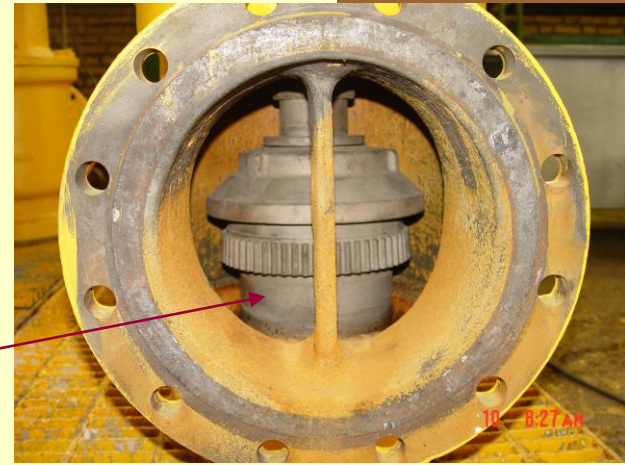


Lower ring



Mechanical Parts

Seat



Mechanical Parts

Washer spring →



Guide →



Mechanical Parts

Cap →

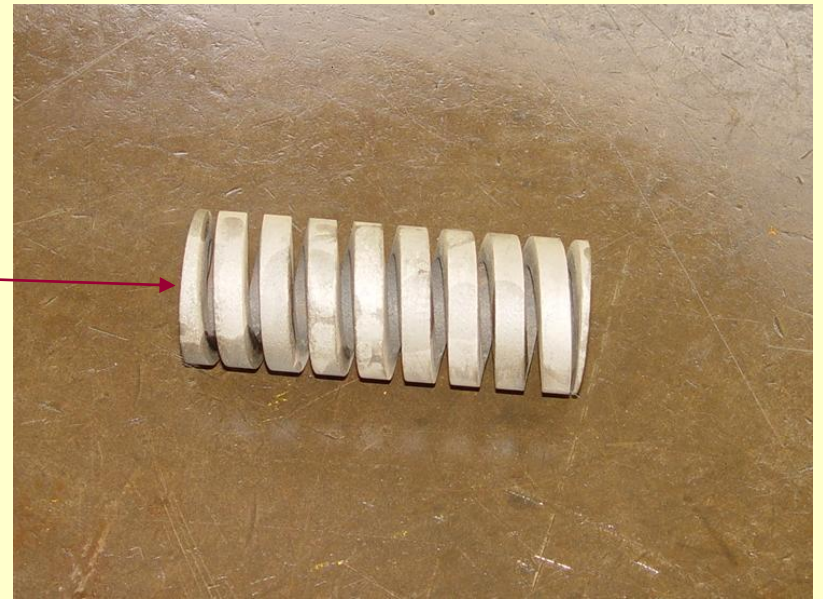


Disc →



Mechanical Parts

Spring



Spring

هر گونه تغییر در تنظیم فنر غیر مجاز بوده ، مگر با دستورالعمل ادارات مهندسی عمومی و یا پالایش و با تایید بازرسی فنی، با رعایت محدودیتهای زیر:

(۱) در سرویسهای با کارکرد دائم:

دامنه کارکرد فنر را میتوان تا ۱۰٪ بالاتر و پایینتر از دامنه فنر تغییر داد:

Example	{	Spring range = 850~930	lbs/in ²
		10% of spring range = 10% × 80 = 8	lbs/in ²
		New spring range = 842~938	lbs/in ²

Spring

(۲) برای سرویسهای با کارکرد موقت :

(A) برای فنرهای با فشار طراحی اولیه تا 250 lbs/in^2 ، فنر میتواند تا فشار 10% بالاتر و پایینتر از فشار آزاد شدن طراحی، مورد استفاده قرار گیرد.

Example {
release pressure = 200 lbs/in^2
temporary min. setting = 180 lbs/in^2
temporary max. setting = 220 lbs/in^2

(B) برای فنرهای با فشار طراحی اولیه بیش از 250 lbs/in^2 ، فنر میتواند تا فشار 5% بالاتر و پایینتر از فشار آزاد شدن طراحی، مورد استفاده قرار گیرد.

Example {
release pressure = 900 lbs/in^2
temporary min. setting = 855 lbs/in^2
temporary max. setting = 945 lbs/in^2

Test & Setting

تست یک شیر اطمینان شامل دو مرحله میباشد:

۱) تنظیم شیر جهت پاپ کردن در Set Pressure

بدین منظور فشار هوای آزمایش را به آرامی تا فشار تنظیم (Set Pressure) شیر اطمینان افزایش میدهیم، در صورت عدم عملکرد مناسب شیر اطمینان در فشار تنظیم با سفت کردن پیچ تنظیم، فشار فنر را افزایش و با شل کردن پیچ تنظیم، فشار فنر را کاهش میدهیم. این کار را تا رسیدن به فشار تنظیم و عمل کردن به موقع شیر اطمینان ادامه میدهیم.

✓ باید قبل از انجام تست شیر اطمینان، به دقت گیج فشار را جهت اطمینان از صحت عملکرد بررسی نماییم.

Test & Setting

(۲) تنظیم فشار Blow Down

همانگونه که پیشتر اشاره شد دامنه مجاز تا ۱۰٪ پایینتر از فشار تنظیم میباشد. برای بررسی این امر پس از تنظیم فنر روی Set Pressure ، در قسمت تخلیه شیر اطمینان (discharge) آب قرار داده، فشار را تا ۱۰٪ پایینتر از فشار تنظیم فنر افزایش میدهیم و در صورت عدم مشاهده تشکیل حباب هوا در آب، تست شیر اطمینان بدرستی انجام گرفته، در غیر اینصورت پس از رفع عیب مجدداً آزمایش فوق را تکرار مینماییم.

Test & Setting

✓ در انتهای کار و در صورت رضایتبخش بودن آزمایش، بازرس کارگاه گواهینامه ای که شامل تاریخ بازرسی آینده و فشار آزمایش میباشد صادر و برای رئیس واحد بهره بردار ارسال مینماید. همچنین یک رونوشت از آن به برنامه ریزی تعمیرات ارسال میگردد.

✓ همچنین بازرس کارگاه میبایست اطلاعات مربوط به هر شیر اطمینان را در کارتهای (safety valve record)، بطور جداگانه ثبت نماید.

SAFETY VALVES RECORD

MAKERS PARTICULARS

NAME	FIGURE OR CAT. NO.
------	--------------------

NOZZLES						SPRING					MATERIAL					
P.R.I. ORIFICE			ASA FLANGE RATING		SIZE IN INCHES		SET PRESSURE IN P.S.I.		RANGE			NUMBER	BODY	TRIM	SPRING	BELLOWS
DIA. IN	AREA IN <input type="checkbox"/>	LET-TER	INLET	OUTLET	IN-LET	OUT-LET	HOT	COLD	IN P.S.I.							

UNIT	LOCATION	DATE OF INSP.	PRESS.		FOULING	LANDING REPAIR	CONDITION								NEXT INSP. DATE	REMARKS	
			RELEASED	SET			BODY	SPRING	TRIM	BELL.	GUIDE	SEAT	DISC.	VALVE			

P.I.S. No.

INSPECTION INTERVAL (MONTHS)

3 4 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36

LEGEND:
 RENEWED
 ANTICIPATED

Test & Setting

Temperature correction

با توجه به اینکه تنظیم فشار پاپ کردن برای شیرهای اطمینان اغلب در شرایط محیط انجام میگیرد (Cold set pressure)، برای جبران دمای بالا در زمان سرویس دهی، استفاده از ضریب تصحیح دما توصیه میشود.

<u>Operating Temp.</u>	<u>%Excess Pressure</u>
0~150° F	None
151~600° F	1%
601~800° F	2%
801~1000° F	3%

Example	{	cold set pressure	204 psi
		oper. Relief pressure	200 psi
		oper. Temperature	700° F

Test & Setting

✓ همچنین با توجه به حساسیت دمایی بویلرها، به منظور تنظیم نهایی، شیر اطمینان مربوطه را پس از نصب در محل مورد نظر و با ایجاد شرایط عملیاتی، طبق دامنه مجاز ذکر شده تنظیم میکنند که به آن **Hot set pressure** میگویند.

✓ تنظیم نهایی : برای تنظیم نهایی فشار شیر اطمینان، میتوان تلورانسهای زیر را اعمال نمود:

Pressure \leq 70 psi \pm 2 psi

Pressure $>$ 70 psi \pm 3% set pressure

توجه در هنگام تنظیم شیر اطمینان، باید تاثیرات فشار هد استاتیکی و فشار **Back pressure** را در زمان سرویس دهی مورد توجه قرار داد.

Test & Setting

Tag: تکه ورقی است آلومینیومی که روی آن مشخصات ذیل حک شده است:

(۱) شماره Safety Valve

(۲) Set Pressure

(۳) Expire date



Inspection Interval

(۱) بازرسی اولیه: این نوع از بازرسی می بایست ۱۲ ماه پس از نصب اولیه ، انجام گیرد.

(۲) بازرسی دوره ای: این بازرسی با توجه به شرایط کارکرد و نوع سرویس شیرهای اطمینان، متغیر بوده و بر اساس طبقه بندی زیر می باشد. البته این دوره نباید از ۳ سال تجاوز نماید:

- mandatory statutory established interval** .A
- statutory non mandatory in clean non-corrosive service** .B
- statutory non mandatory but in fouling or corrosive service** .C

A-Mandatory statutory established interval

شیرهای اطمینان مربوط به مولدهای بخار ، water heater ، boiler, air receiver & باید علاوه بر بازرسی دوره ای، در هر دوره بازرسی دستگاههای فوق به کارگاه ارسال شوند.

در boilers فشار اولین شیر اطمینان می بایست زیر یا روی حداکثر فشار کاری مجاز تنظیم شود. در صورت استفاده از شیرهای اضافی، بیشترین فشار تنظیم شیر اطمینان، نباید از ۳٪ حداکثر فشار کاری مجاز دستگاه تجاوز نماید. دامنه تنظیمات فشار شیرهای اطمینان بخار اشباع در یک بویلر نباید بیش از ۱۰٪ بیشترین فشاری باشد که هر شیر روی آن تنظیم شده است. فشار تنظیم safety relief valves بویلرهای با آب دمای بالا ممکن است بیش از این دامنه ۱۰٪ باشد.

***B*-Statutory non mandatory in clean non-corrosive service**

این گروه شامل تمامی شیرهای اطمینان (بجز گروه A) میگردد که در سرویسهای تمیز و غیر خورنده، یا نسبتاً خورنده قرار دارند. فاصله زمانی جهت بازرسی دوره ای این گروه از شیرهای اطمینان ۳ سال میباشد.

C-Statutory non mandatory but in fouling or corrosive service

این گروه شامل شیرهایی است که در سرویس های رسوب گذار، کک ساز، مواد چسبناک و غیره قرار داشته که باعث انسداد مسیر یا خوردگی قابل توجه شیر اطمینان میگردند. زمان بازرسی این گروه از ۱۲ ماه نباید تجاوز نماید و ممکن است با توجه به شرایط سرویس به کمتر از ۳ ماه نیز کاهش یابد. در تمام موارد دوره بازرسی با نظر بازرس ممکن است حداکثر تا ۲ ماه تمدید گردد.

References

Abadan Equipment Inspection Regulations

- ***Sec.2***
- ***Sec.7***
- ***Sec.10***

با تشکر از حسن توجه شما عزیزان

به امید دیدار

تهیه کنندگان: بهزاد کاظمی نژاد، مهدی عباسی