

Nesse capítulo, vamos abordar:

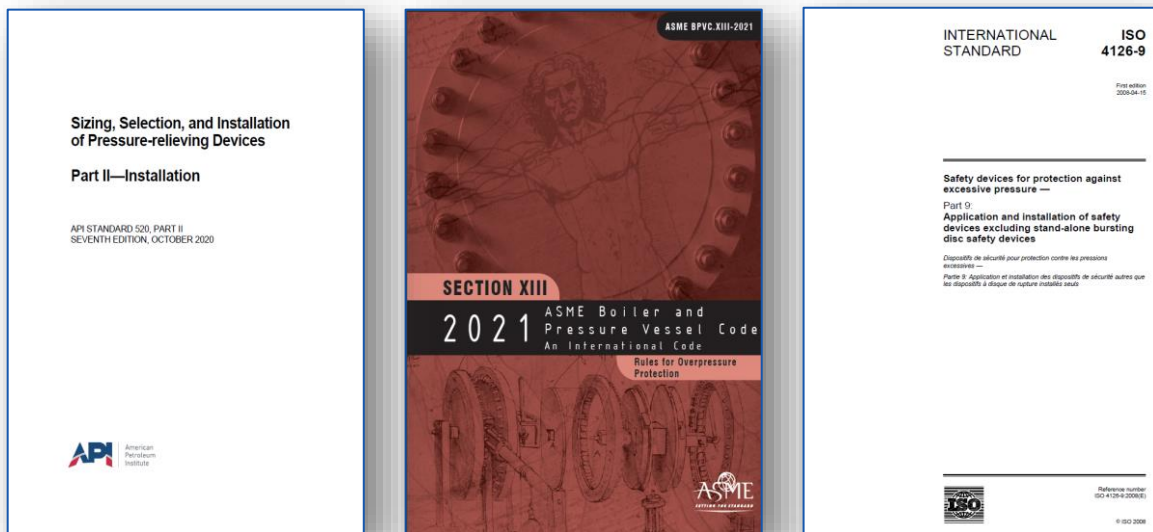
- Normas
- Definição



Após abordarmos os conceitos, designs e dimensionamentos voltados para seleção de uma válvula de segurança que possibilite um pleno funcionamento para o processo, nesse capítulo, entraremos em um assunto que não envolve a construção e dimensionamento de uma válvula, porém, é de grande importância para que a mesma, que foi selecionada corretamente, não tenha perda de performance.

Falaremos quais cuidados e como instalar uma válvula de segurança para que a mesma fique 100% operacional conforme selecionada, além de boas práticas do dia a dia.

Existem algumas normas que preconizam sobre a instalação de uma válvula de segurança, entre elas estão: API 520 Part II, ASME Seção XIII Part. 12 e DIN 4126-9.



Para uma correta instalação dentro da planta industrial é necessário tomar cuidados em relação a válvulas de segurança, principalmente com:

- **Escolha correta das juntas, conforme dados do fluido**

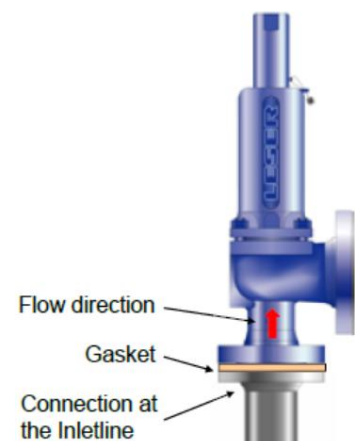
Deve-se ter a instalação correta das juntas para a tubulação que leva à válvula (linha de entrada) e para os tubos de descarga (linha de saída), bem como outras conexões para as válvulas de segurança (por exemplo: dreno, vent do fole).

A escolha das mesmas dependerá do tipo de flange a ser utilizado, além dos dados do fluido, principalmente compatibilidade do mesmo com o material da junta e temperatura. Deve-se garantir que as superfícies de vedação do flange não sejam danificadas durante a instalação.

- **A direção do fluxo**

A direção do fluxo deve ser observado durante a instalação. Isso pode ser conferido da seguinte maneira:

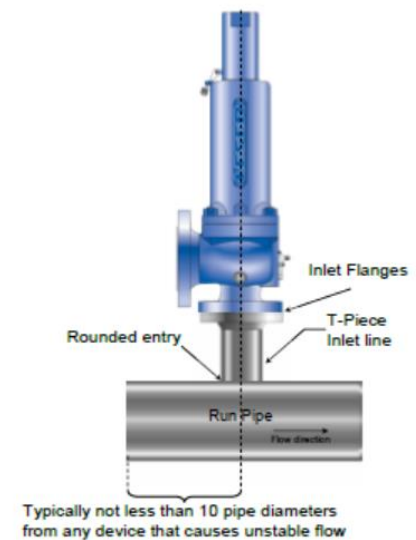
- ✓ Seta da direção no corpo da válvula;
- ✓ Diagramas, como catálogos, instrução de operações, folha de dados, instrução de instalação, entre outros.



▪ Local de instalação da válvula

Deve-se tomar cuidado com a distância entre a válvula de segurança e o ponto de pressão a ser protegido.

A válvula de segurança normalmente deve ser colocada perto do equipamento protegido para que as perdas de carga para a válvula estejam dentro dos limites permitidos, conforme discutido no tema #11 - *Influência de Perda de Carga na Entrada*. Por exemplo, quando se trata da proteção de um vaso de pressão, sugere-se a montagem da válvula de segurança diretamente na parte superior do vaso. Entretanto, em instalações que têm flutuações de pressão na fonte de pressão, como as válvulas na descarga do compressor, que atingem um pico próximo ao valor de ajuste, a válvula de segurança deve estar localizada mais distante da fonte, por exemplo, atrás de uma câmara de ar comprimido e em uma região de pressão mais estável.



Além disso, conforme a API 520 Part II, a válvula de segurança não deve estar localizada onde houver padrões de fluxo instáveis, normalmente acima de 10 diâmetros da tubulação. A entrada do ramal onde a linha de entrada da válvula de segurança se junta à tubulação principal deve ter um canto bem arredondado e suave que minimize a turbulência e a resistência ao fluxo. Nos casos de instalação de tubulação para os processos auxiliares, essas linhas devem ser instaladas na linha de entrada da válvula.

▪ A posição de montagem das válvulas de segurança

De uma maneira geral, as válvulas devem ser sempre instaladas na posição vertical e de cabeça para cima. Porém, em alguns casos, pode-se ter instalações não convencionais, que serão abordadas no próximo tópico do LESER Docens.

▪ Teste e Inspeção antes da Instalação

A condição de todas as válvulas de segurança deve ser inspecionada visualmente antes da instalação. Antes da instalação, todos os materiais de proteção nos flanges da válvula devem ser completamente removidos e os tampões de transporte do castelo devem ser removidos das válvulas de segurança balanceadas.

A API 520 Parte II recomenda que a superfície de entrada seja limpa, pois os materiais estranhos aderidos no interior do bocal serão soprados através das sedes quando a válvula de segurança for operada. Alguns desses materiais podem danificar as sedes ou ficar presos entre a sede e o disco de forma a causar vazamentos. As válvulas devem ser testadas antes da instalação para confirmar a pressão de ajuste.

A condição de todas as válvulas de segurança deve ser inspecionada visualmente antes da instalação. Ainda antes de ser instalada, todos os materiais de proteção nos flanges da válvula devem ser completamente removidos. Por fim, devemos tomar cuidados com as tubulações de entrada, tais como:

▪ **Perda de carga abaixo do limite máximo de 3%**

Conforme falado anteriormente, é importante que o design da tubulação de entrada juntamente com os acessórios, produzam uma perda de carga inferior ao valor máximo permitido.

▪ **Tensão**

O efeito das tensões derivadas da operação do dispositivo da válvula de segurança e das cargas aplicadas externamente devem ser consideradas, pois essas tensões podem levar a distorções que causam vazamentos ou um mau funcionamento da válvula de segurança, podendo inclusive causar um acidente com o rompimento da tubulação.

▪ **Vibração**

A maioria das vibrações que ocorrem nos sistemas de linha de entrada é aleatória e complexa. Essas vibrações podem causar vazamentos na sede de uma válvula de segurança, abertura prematura ou falha por fadiga prematura de determinadas peças da válvula, na entrada e na saída, ou até mesmo em ambas.

Os efeitos prejudiciais das vibrações na válvula de segurança devem ser evitados. Isso é possível com o fornecimento de maiores diferenciais de pressão entre a pressão operacional e a pressão de ajuste.

▪ **Drenagem (na entrada)**

A instalação de uma válvula de segurança na extremidade de uma longa tubulação de entrada horizontal através do qual não há normalmente fluxo deve ser evitada. Pois assim, pode haver um acúmulo de material estranho ou retenção de líquido, criando interferência na operação da válvula ou exigindo manutenção mais frequente da mesma.

Já nas tubulações de saída:

▪ **Contrapressão desenvolvida seja menor do que o aceitável da Válvula de segurança**

O sistema da linha de saída deve ser projetado de modo que a contrapressão desenvolvida não exceda um valor aceitável para qualquer válvula de segurança no sistema. Como já discutido, podemos:

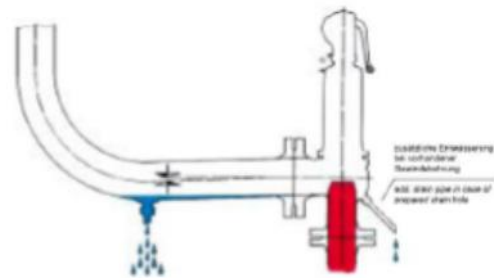
- ✓ Manter a linha de saída o mais curta possível;
- ✓ Alterar as dimensões da linha de saída para obter uma saída com diâmetro maior;
- ✓ Usar o menor número possível de curvas.

▪ Drenagem (na saída)

Deve-se ter a drenagem da tubulação de saída adequada, com cuidados como:

- ✓ Drenagem deve sempre ser feita pela linha de saída, que deve ser auto drenante;
- ✓ No ponto mais baixo da linha de saída, deve ser instalada drenagem suficiente para descarregar o condensado, afim de evitar a condensação e/ou congelamento da linha de saída;
- ✓ Para evitar refluxo, um cotovelo de bandeja coletora pode ser usado.

Algumas normas exigem um orifício de drenagem adicional dentro da válvula de segurança, por exemplo, a API 526.



▪ Material

Deve ser selecionado um material que atenda o processo, a fim de evitar fraturas em consequência a vibrações, tensões e/ou congelamento durante a descarga da válvula.

▪ Suportes

Devem ser instalados suportes para que as tensões no momento da abertura não causem danos e nem rompimento das tubulações.

Sendo assim, podemos verificar que além de todo o cuidado na hora de seleção da válvula de segurança, deve-se também ter conhecimento e cuidados na hora da instalação da mesma.