

Nesse capítulo, vamos abordar:

- Definição
- Construção
- Cuidados a serem tomados



Após abordarmos o assunto de válvula de segurança e alívio, começaremos a falar sobre outros equipamentos que podem ser utilizados quanto da instalação e dimensionamento de uma válvula de segurança e alívio.

Nesse primeiro caso, iremos falar da Válvula de Troca, em inglês: *Change-Over Valve*.

Esse tipo de válvula é utilizado quando existe a necessidade que uma produção não pare 7 dias da semana, 24 horas por dia ou 365 dias por ano, mesmo que se tenha necessidade de manutenção na válvula de segurança. Isso é possível pois, nessa combinação, deve se ter na saída da válvula, duas válvulas com o mesmo modelo, mesmo tamanho, mesma classe de pressão e pressão de abertura e, conseqüente, a mesma capacidade de alívio de vazão (que deve atender integralmente a vazão requerida do sistema).

Sendo assim, enquanto uma das válvulas atendem ao processo, a outra válvula pode ser retirada e levada para manutenção sem a necessidade de shutdown do sistema, além do processo ser realizado com total segurança.



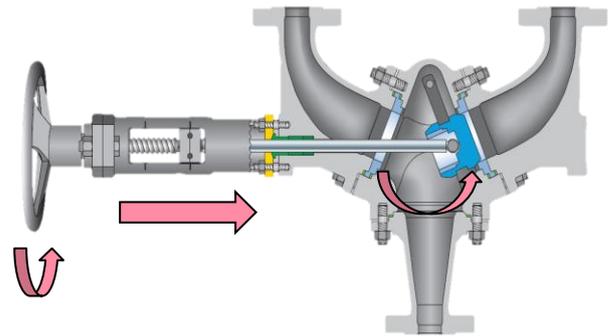
Normas e regulamentações como o ASME Sec. VIII Div. 1 UG-156 ou AD2000- Merkblatt A2 Par.6 exigem que: em casos onde tiver mudança de válvulas para proteção, pelo menos uma das seções transversais estejam livre para proteção do processo a todo tempo. Além disso, as normas exigem que a seção circular da válvula de bloqueio seja maior do que o orifício da válvula, assim não há risco de redução de vazão devido a esse possível estrangulamento da linha.



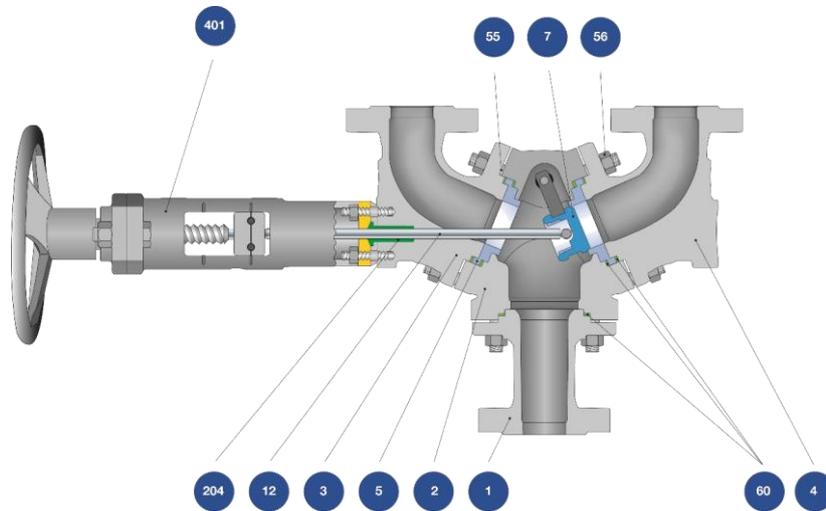
Para os casos onde a válvula de troca é utilizada, existe outra alternativa que são duas válvulas de bloqueio (que não restrinja a passagem do fluxo) com ou sem um sistema de intertravamento para que se garanta que tenha sempre uma válvula protegendo o sistema. Em ambos os casos, há uma probabilidade de erro humano e assim que tenhamos o sistema desprotegido, ocasionando um possível acidente.

No caso da Change-Over da LESER, é garantido que em todo momento tenha pelo menos uma das válvulas de segurança protegendo o sistema devido a construção da mesma.

Pois enquanto há a troca através de um volante, o disco da válvula de troca está em uma posição central, o que garante que no espaço de tempo da mudança, as duas válvulas estão protegendo o sistema. Após isso, protege-se apenas com o lado onde a sede está livre.



Abaixo podemos ver as principais partes da Válvula de Troca:



Item	Descrição
1	Corpo de Entrada
2	Unidade Básica (Corpo)
3	Cotovelo (Lado do volante)
4	Cotovelo
5	Sedes
7	Disco
12	Hastes
55	Prisoneiros
56	Porcas
60	Juntas
204	Gaxeta
401	Yoke

Com a válvula de troca na entrada das válvulas de segurança, eliminamos a necessidade de um bocal no sistema a ser protegido, devido a ter somente uma entrada na change-over, diferentemente do sistema de intertravamento com válvulas de bloqueio, onde se faz necessária a presença de duas válvulas. Porém, na saída da válvula de segurança, ainda há a necessidade de duas tubulações de saída (uma para cada válvula).

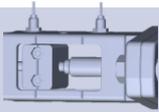
Dessa maneira, há a opção também de termos uma outra válvula de troca na saída para que seja necessário somente um bocal de entrada e outro de saída, facilitando a montagem e manutenção das tubulações.

Nesse cenário, é instalada uma outra válvula de troca na horizontal, com o diâmetro dos cotovelos e corpo de entrada igual ao diâmetro de saída da PSV.

Assim ficamos com um conjunto completo de Válvulas de Troca e PSVs, que são interligadas através de uma corrente entre o volante da Válvula de Troca de entrada e saída, para garantir o pressuposto que tenhamos sempre pelo menos uma válvula protegendo o sistema. Podemos ver abaixo como fica o conjunto:



Podemos possuir também outros acessórios instalados na Válvula de Troca, tais como:

	Descrição
	Sensor de Posição
	Dreno Válvula agulha para alívio de pressão Conexão para manômetro

Por se tratar de um acessório de tubulação na entrada da válvula, é importante que a Válvula de Troca seja considerada no cálculo da perda de carga existente na entrada da válvula e que atenda as normas para o dimensionamento de uma PSV, como falado no tema #11 - Influência de Perda de Carga na Entrada.

Para isso, todas as válvulas de troca têm um coeficiente de perda de carga ζ (Zeta) atrelado dependendo do tamanho da entrada e da saída da válvula e que deve ser usada para esse cálculo através da seguinte fórmula:

$$\Delta p_{wv} = \frac{\rho \cdot w^2}{2} \cdot \zeta$$

Item	Descrição
Δp_{wv}	Perda de Carga na Válvula de Troca
ρ	Densidade
ζ	Coeficiente de perda de Carga (Valor Zeta)
w	Vazão

Em casos onde a perda de carga do sistema ultrapassar o percentual de 3% permitido por norma, temos a alternativa de aumentar o diâmetro de entrada da Válvula de Troca, fazendo com que tenhamos um Zeta menor e, assim, uma perda de carga diminuída.

