

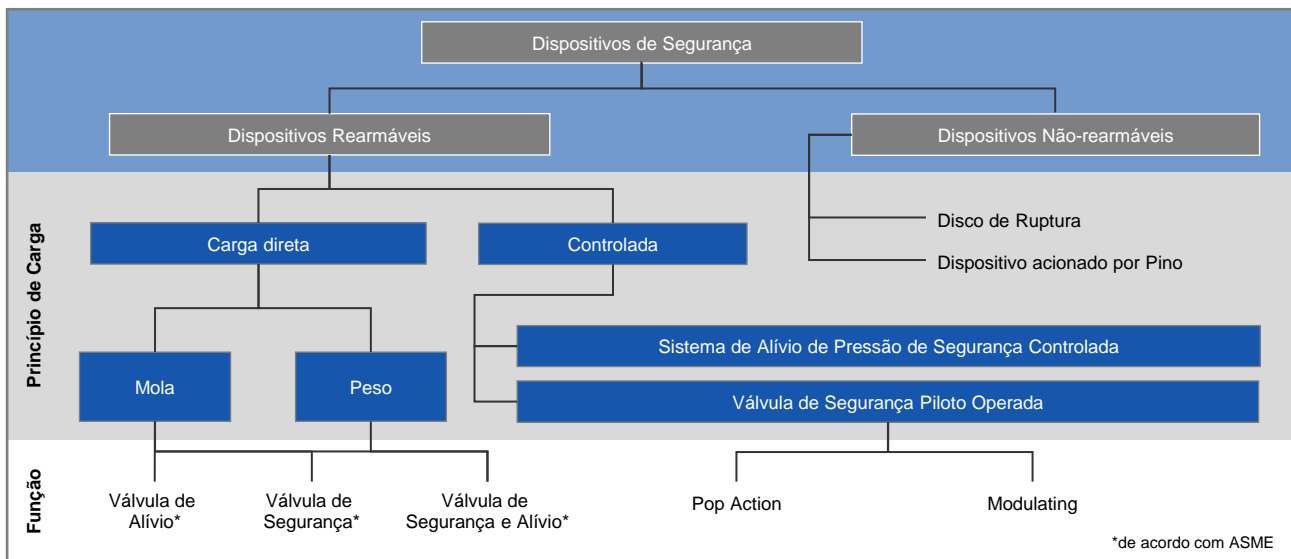
Nesse capítulo, vamos abordar:

- Tipos de Dispositivos
- Dispositivo por Pino, Disco de Ruptura
- Válvulas de Segurança e Alívio



Agora que temos todos os principais conceitos importantes definidos para que tenhamos um bom dimensionamento e consequente funcionamento correto da válvula, vamos classificar, nesse capítulo, os dispositivos de segurança que podem ser utilizados na proteção de caldeiras e vasos de pressão.

A figura abaixo divide os tipos de dispositivos, primeiramente sobre a capacidade de o mesmo retornar ou não a condição de antes da abertura, além de separar conforme seu princípio de carga para abertura e funcionalidade:



- **Rearmáveis** – Dispositivos que após o evento de sobrepressão e, com a diminuição da pressão, o mesmo fecha novamente e mantém a estanqueidade do sistema.
- **Não-rearmáveis** – Dispositivos que após o evento de sobrepressão sofrem deformação permanente de algum componente e, por esse motivo, não mantém mais a estanqueidade, havendo a necessidade de troca do componente após a estabilização do sistema.

Algumas normas definem esses tipos de dispositivos, tais como:

API STANDARD 520, PART 1-SIZING AND SELECTION (3.1 Terms and Definitions)

“nonreclosing pressure-relief device: A pressure-relief device that remains open after operation. A manual resetting means may be provided.”

“pressure-relief device: A pressure-relief device designed to open and relieve excess pressure and to reclose and prevent the further flow of fluid after normal conditions have been restored.”

“dispositivo não-rearmável: Um dispositivo de alívio de pressão que permanece aberto após a operação. Um meio de rearme manual pode ser fornecido”.

“dispositivo rearmável: Um dispositivo de alívio de pressão projetado para abrir e aliviar o excesso de pressão e para reclinar e impedir o fluxo adicional de fluido após o restabelecimento das condições normais”.

ASME Seção XIII - 2021 (I-2 DEFINITIONS OF TERMS)

“reclosing relief device: a pressure relief device designed to actuate and reclose after operating.”

non-reclosing relief device: a pressure relief device designed to actuate and remain open after operation. A manual resetting means may be provided. A non-reclosing device may be one of the following types and have one or more of the following design features”

“dispositivo rearmável: um dispositivo de alívio de pressão projetado para acionar e re-fechar após a operação”.

“dispositivo não-rearmável: um dispositivo de alívio de pressão projetado para acionar e permanecer aberto após a operação. Meios de reinicialização manual podem ser fornecidos. Um dispositivo pode ser somente um dos tipos ou ter um ou mais tipo dependendo da característica do projeto”.

Nos dispositivos não-rearmáveis, temos:

- Dispositivo acionado por Pino

No idioma inglês, *Pin Device*, esse dispositivo pode ser comparado analogamente com um fusível, pois tem uma haste que, quando atingida a pressão de abertura definida, se rompe e deixa o fluxo passar.

Algumas normas definem o *Pin Device*, tais como:

API STANDARD 520, PART 1-SIZING AND SELECTION

(3.1.44 Pin-actuated device)

“pin-actuated device: A nonreclosing pressure-relief device actuated by static pressure and designed to function by buckling or breaking a pin, which holds a piston or a plug, in place. Upon buckling or breaking of the pin, the piston or plug instantly moves to the full open position.”

“dispositivo atuado por pino: Um dispositivo de alívio de pressão sem religamento acionado por pressão estática e projetado para funcionar por fivela ou quebra de um pino, que mantém um pistão ou um plugue, no lugar. Ao encurvar ou quebrar o pino, o pistão ou o tampão se move instantaneamente para a posição totalmente aberta”.

ASME PTC 25-2018

(2-3 TYPES OF DEVICES)

“pin device: a device actuated by static differential pressure or static inlet pressure and designed to function by the activation of a load-bearing section of a pin that supports a pressure-containing member. A pin is the load-bearing element of a pin device. A pin device housing is the structure that encloses the pressure containing members.”

“dispositivo de pino: um dispositivo acionado por pressão diferencial estática ou pressão de entrada estática e projetado para funcionar pela ativação de uma seção de suporte de carga de um pino que suporta um membro que contém pressão. Um pino é o elemento que suporta a carga de um dispositivo de pino. Um alojamento de pino de dispositivo é a estrutura que envolve o componente que contém pressão.

- Disco de Ruptura

No idioma inglês, *Rupture Disc*, esse dispositivo trata-se de um disco feito em aço, que tem uma resistência mecânica conforme a pressão de abertura desejada e, quando a mesma é atingida, o disco se rompe deixando a passagem de fluxo livre. São utilizados principalmente para fluidos muito corrosivos ou prejudicial ao meio ambiente, por ter vazamento zero até o rompimento. É constituído de um corpo onde o disco é inserido para montagem no sistema. Algumas normas definem o Disco de Ruptura, tais como:

API STANDARD 520, PART 1-SIZING AND SELECTION

(3.1.44 Pin-actuated device)

“rupture disk device: A nonreclosing pressure-relief device actuated by static differential pressure between the inlet and outlet of the device and designed to function by the bursting of a rupture disk. A rupture disk device includes a rupture disk and a rupture disk holder.”

“Disco de ruptura: Um dispositivo de alívio de pressão sem religamento acionado por pressão diferencial estática entre a entrada e a saída do dispositivo e projetado para funcionar através do estouro de um disco de ruptura. Um dispositivo de disco de ruptura inclui um disco de ruptura e um suporte de disco de ruptura.”

ASME PTC 25-2018

(2-3 TYPES OF DEVICES)

“rupture disk device: a device containing a disk that ruptures when the static differential pressure between the upstream and downstream side of the disk reaches a predetermined value. A rupture disk device includes a rupture disk and may include a rupture disk holder.”

“Disco de ruptura: um dispositivo que contém um disco que se rompe quando a pressão diferencial estática entre o lado a montante e o lado a jusante do disco atinge um valor pré-determinado. Um dispositivo de disco de ruptura inclui um disco de ruptura e pode incluir um suporte de disco de ruptura.”

Em muitos casos, os dispositivos acima são instalados em combinação com válvulas de segurança, para que se tenha um vazamento zero até a abertura. Porém, após isso, a PSV também pode abrir e fechar quando o sistema for normalizado, evitando a perda maior de fluido até a troca desses dispositivos.

Já nos dispositivos rearmáveis, temos a diferenciação do princípio de carga:

- Carga Direta – Dispositivo de segurança que tem atuação direta entre o componente que mantém o dispositivo fechado e a força da pressão do fluido.
- Controlada – Dispositivo de segurança que, para a atuação da válvula, necessita da ação externa, podendo ser de um piloto acoplado a válvula principal ou um sistema auxiliar.

No princípio de Carga Direta temos a separação em válvulas que são atuadas por peso ou atuadas por mola (válvulas mais comuns no mercado atual). Isso se divide na função de cada PSV, sendo:

- Válvulas de Segurança – Válvulas que são fabricadas para atuação em sistema com fluidos compressíveis.
- Válvulas de Alívio – Válvulas que são fabricadas para atuação em sistema com fluidos incompressíveis.
- Válvulas de Segurança e Alívio – Válvulas que são fabricadas para atuação em sistema com ambos os tipos de fluido.

No Princípio Controlado, temos dois tipos principais, sendo:

- Válvulas Piloto Operada – válvula que é acionada por uma válvula auxiliar chamada “piloto”.
- Sistema Pneumático Auxiliar (SLS) – dispositivo para ajuda na abertura e fechamento para casos específicos.

Nos próximos capítulos do LESER Docens vamos abordar mais a fundo os detalhes de cada um desses tipos de dispositivos.