

Nesse capítulo, vamos abordar:

- Definição
- Princípio de Funcionamento



Outra opção disponível para válvulas de segurança em sistemas bem específicos é o Sistema Pneumático Auxiliar, que consta nos tipos de dispositivos já apresentados no Docens #12. O Sistema Pneumático Auxiliar também pode ser conhecido como SLS (sigla em Inglês para *Supplementary Loading System*).

O SLS é um dispositivo para auxiliar a abertura e o fechamento de uma válvula de segurança em sistemas onde se faz necessário possuímos valores de sobrepressão ou *blowdown* inferior ao limite definido por norma.

Algumas normas definem esse dispositivo:

## ISO 4126-5

(3 Terms and definitions)

**“controlled safety pressure relief system:** *system consisting of a main valve in combination with a control unit*

*Note 1 to entry: See Figure 1 for the components of a CSPRS.*

*Note 2 to entry: On reaching the set pressure, the operating forces on the main valve are by means of the control unit automatically applied, released or so reduced that a main valve discharges a specified quantity of the fluid so as to prevent the predetermined pressure being exceeded. The system is so designed that the main valve re-closes and prevents a further flow of fluid after normal pressure conditions of service have been restored.*

*Note 3 to entry: Specific types of CSPRS are installed to protect the downstream system by preventing further fluid input (safety shut-off valve). In this case the closing function shall meet the same requirements as the opening function of the relief valve”*

**“sistema de alívio de pressão de segurança controlado:** sistema composto por uma válvula principal em combinação com uma unidade de controle.

Nota 1 para a entrada: Consulte a Figura 1 para ver os componentes de um CSPRS.

Nota 2 à entrada: Ao atingir a pressão de ajuste, as forças operacionais na válvula principal são, por meio da unidade de controle, automaticamente aplicadas automaticamente aplicadas, liberadas ou reduzidas de modo que a válvula principal descarregue uma quantidade especificada do fluido para evitar que a pressão predeterminada seja excedida. O sistema é projetado de forma que a válvula principal se feche novamente e impeça um novo fluxo de fluido após o restabelecimento das condições normais de pressão de serviço.

Nota 3 à entrada: Tipos específicos de CSPRS são instalados para proteger o sistema a jusante, impedindo a entrada de mais entrada de fluido (válvula de fechamento de segurança). Nesse caso, a função de fechamento deve atender aos mesmos requisitos que a função de abertura da válvula de alívio.”

O Sistema Pneumático Auxiliar consiste nos seguintes componentes:



- **Unidade controladora**

Unidade responsável pela atuação do sistema. Controla o fornecimento de ar pressurizado do atuador por des-/pressurização do atuador.



- **Atuador Pneumático**

Transfere forças de abertura e fechamento para a haste da válvula de segurança. Instalado no lugar do capuz da válvula e interligado na haste da válvula para auxiliar na abertura e fechamento.

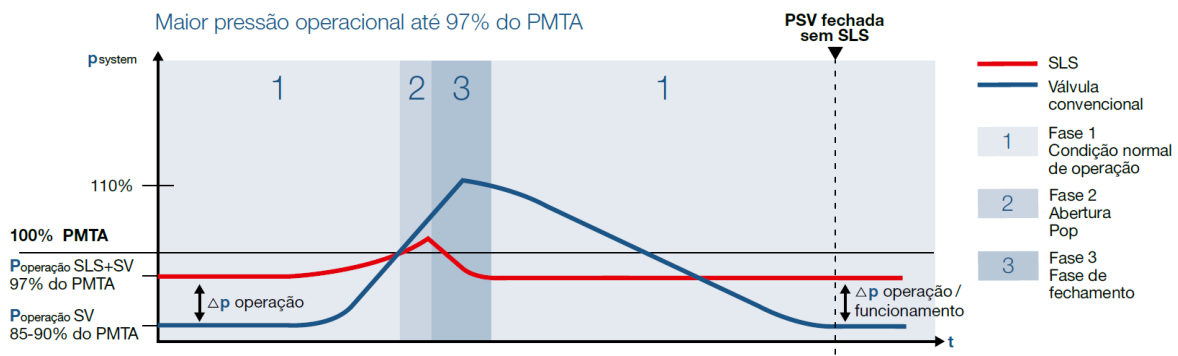
- **Válvula de Segurança**

Dimensionado para atender os dados de processo e equipada com atuador pneumático.

O funcionamento do SLS pode ser descrito em três fases diferentes:

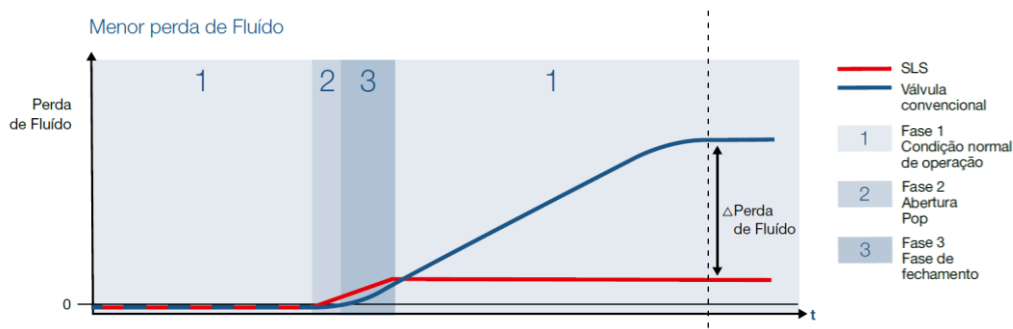
- **Condição Normal de Operação**

Em condições normais de operação do sistema protegido, o SLS normalmente opera até 97% da PMTA; em vez dos 85-90% do PMTA que é típico para uma válvula de segurança convencional para serviços de vapor e gás. A válvula de segurança permanece vedada até que a pressão de abertura seja atingida. Podemos ver pelo gráfico abaixo, o ganho em relação a pressão de operação com a utilização do SLS.

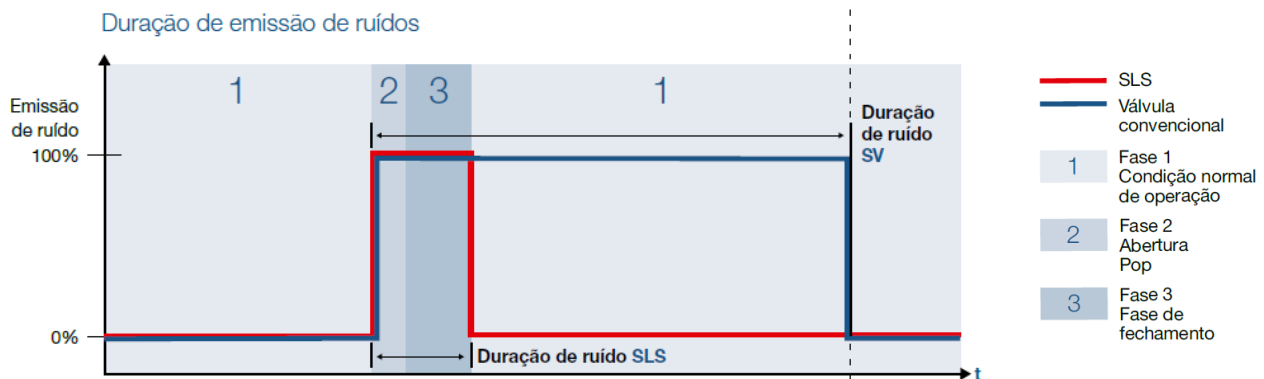


- **Abertura Pop**

Quando a pressão de operação aumenta até a pressão de abertura da válvula de segurança, a unidade de controle despressuriza o atuador. A válvula de segurança abre imediatamente com uma ação pop auxiliada adicionalmente pelo ar de alívio, com valores de sobrepressão bem menores do que o limite normativo (em torno de 1%). Isso ajuda na perda menor de fluido em caso de abertura, conforme podemos ver no gráfico abaixo.

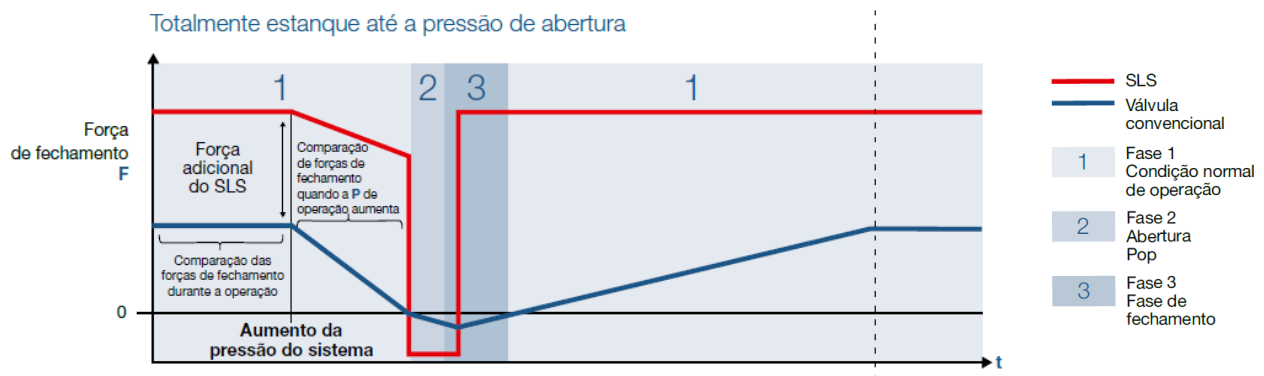


Além da diminuição dos ruídos provenientes da abertura da válvula, conforme gráfico abaixo:



## • Fase de Fechamento

Assim que a pressão do sistema cai abaixo da pressão de abertura, o atuador auxiliar o fechamento aplicando uma carga adicional. A válvula de segurança fecha em 98% da pressão de abertura (2% de blowdown). Por esse motivo, podemos trabalhar com pressão de operação mais próximos conforme falado anteriormente.



Assim, sempre que houver necessidade de trabalhar com pressões de operação mais próximas a pressão de abertura ou a necessidade que a válvula atue e libere a vazão em um tempo curto, pode-se usar o SLS.