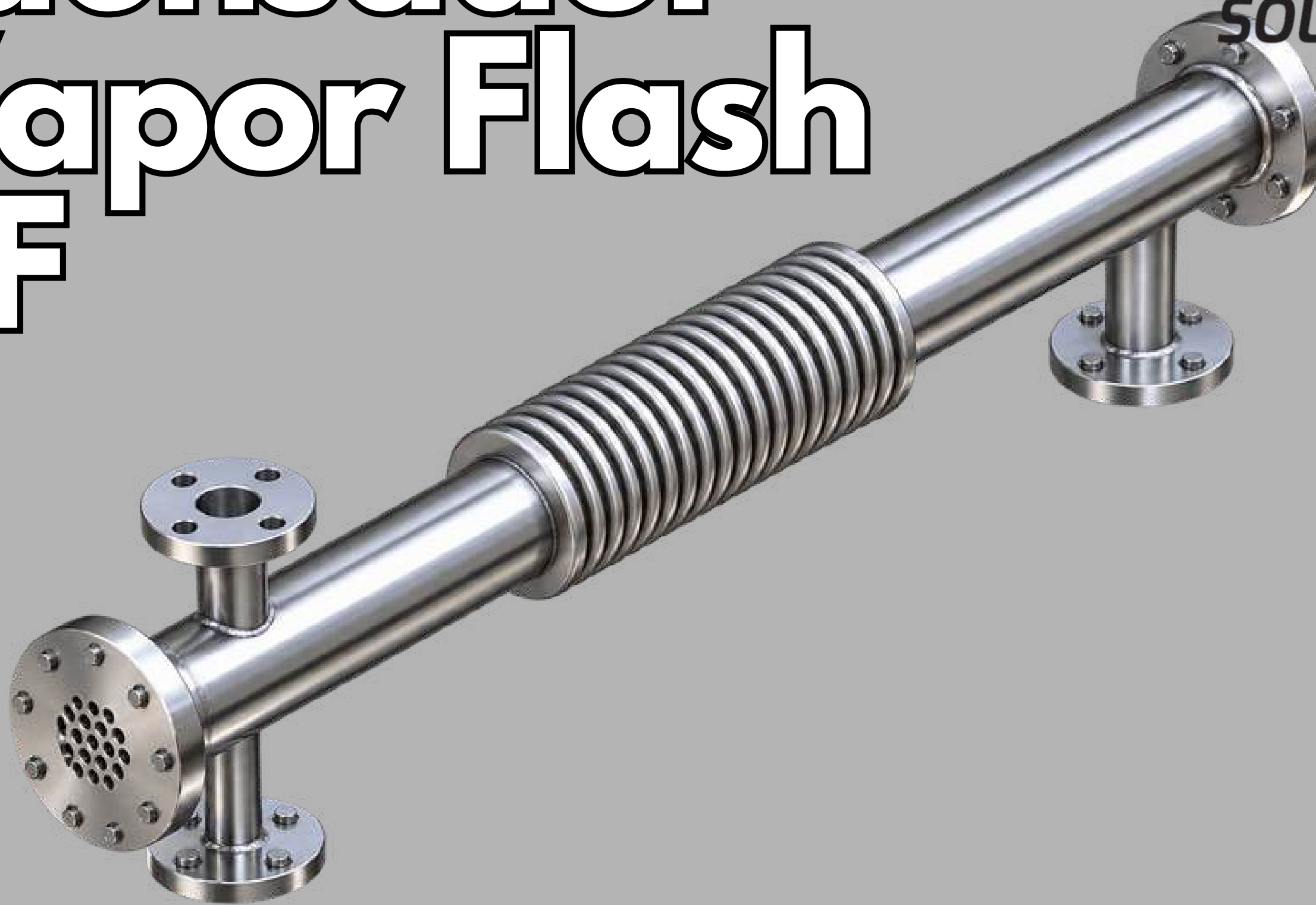


Condensador de Vapor Flash - CVF


SOLID EQUIPMENT®



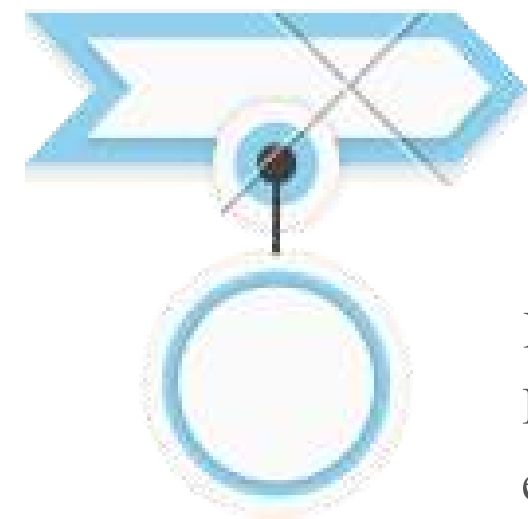
A SOLID

A Solid Designer ® Group



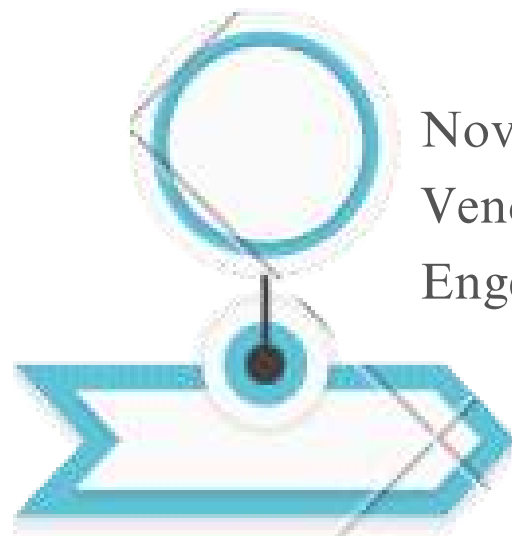
Início 2008

Projetos de máquinas
Terceirização



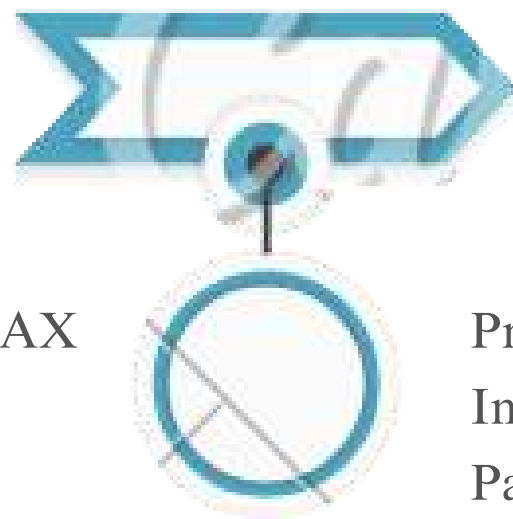
2010

Fusão com a ENGENMAX
Projetos de máquinas
especiais para o setor
industrial



2013

Novos equipamentos
Venda de produtos terceiros
Engenharia Reversa e digitalização



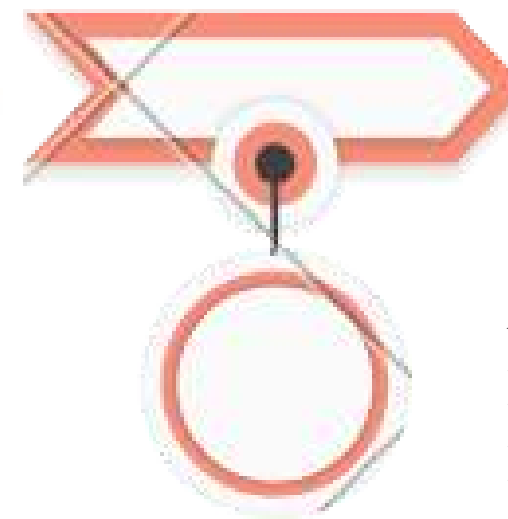
2021

Produtos SDG
Inovação e Tecnologia
Patentes
Gerenciamento de projetos



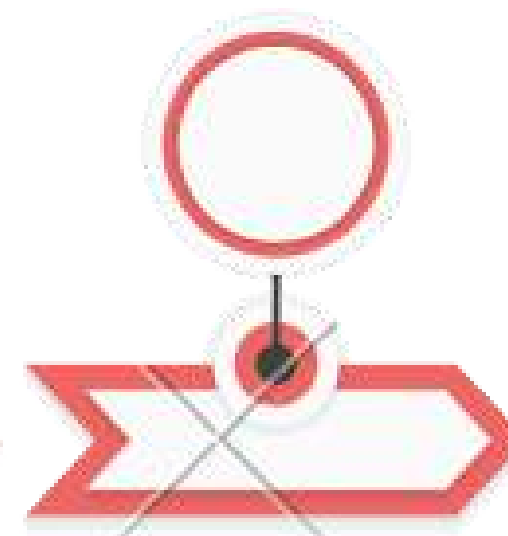
2022

Equip. Vendas próprias
Assistência técnica
Fabricação e estoque



2023

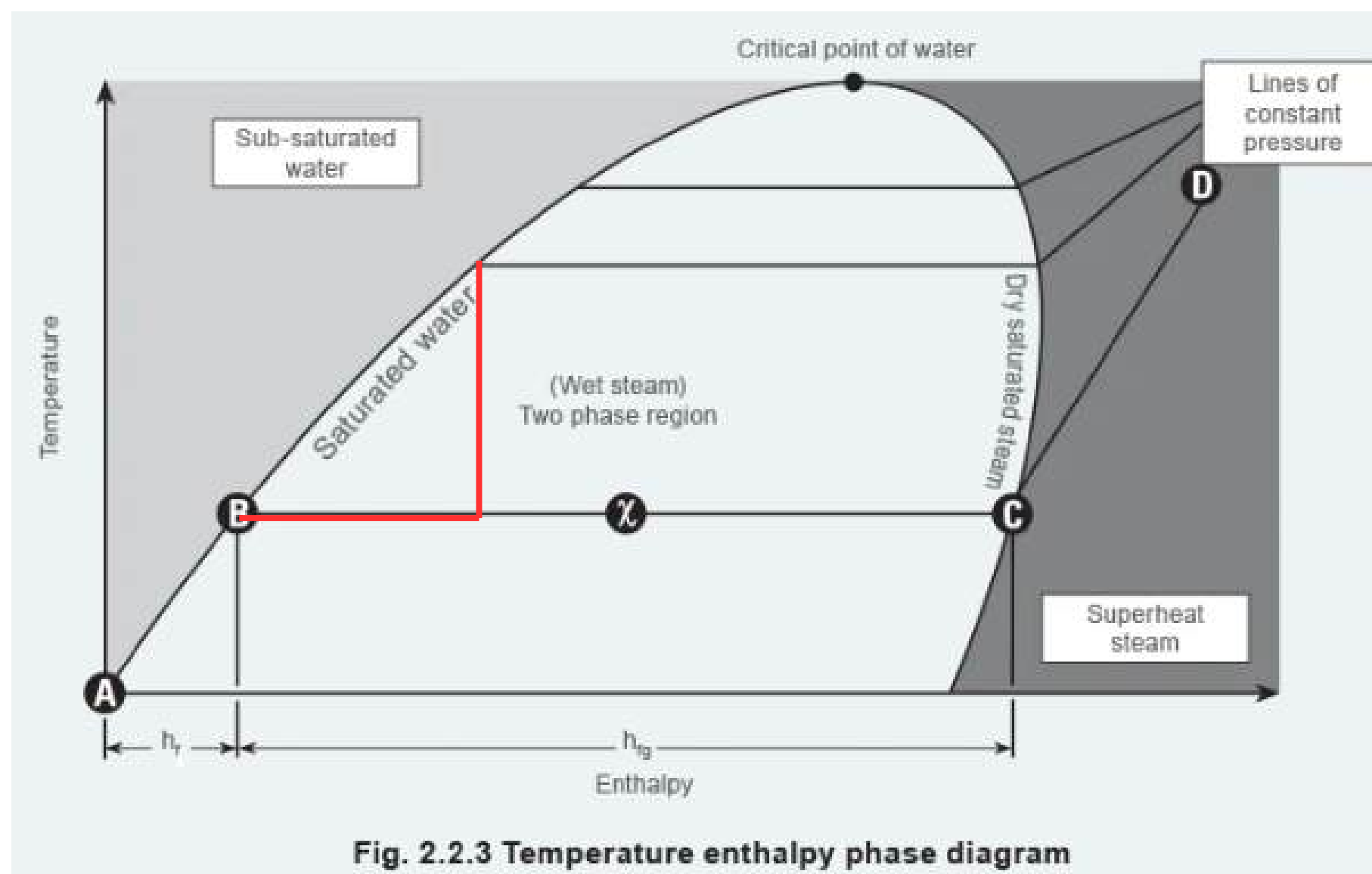
Assistência personalizada
Estoque consignado
Entrega com agilidade e
melhor preço



VAPOR FLASH

Definição

Vapor Flash é resultado da redução de pressão do condensado quente. A água à pressões diferentes, possui pontos de ebulição diferentes, quanto maior a pressão, maior a temperatura em que a solução permanece no estado líquido. Porém, quando há mudança na pressão, a temperatura nesta nova condição se torna excessiva para existir em apenas na fase líquida, portanto uma porcentagem do condensado “flasheia” e se torna vapor para que o sistema alcance equilíbrio termodinâmico.



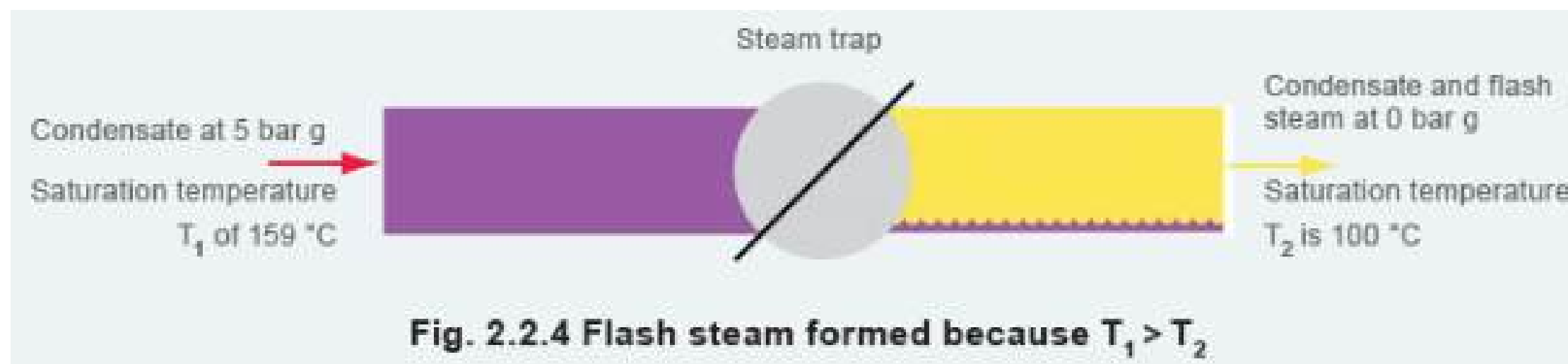
VAPOR FLASH

Definição

O Vapor Flash não ocorre apenas no condensado quente. Se a queda de pressão for suficiente, o fenômeno pode ocorrer à temperatura ambiente. Inclusive, é o mesmo mecanismo responsável pela cavitação em bombas centrífugas e válvulas redutoras de pressão em sistemas de água.

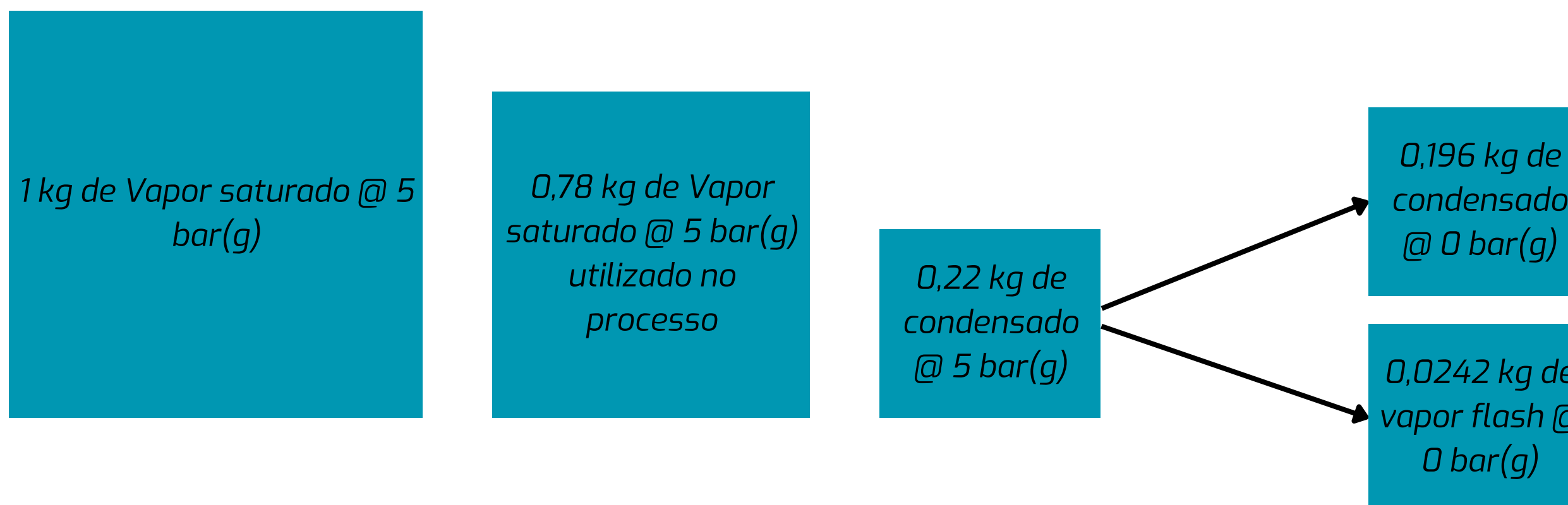
Para aproveitamento energético e desenvolvimento de uma solução viável para o cliente, focaremos no condensado proveniente de processos industriais que utilizam vapor saturado.

O condensado normalmente será gerado após a passagem por um purgador:



VAPOR FLASH

Cálculos



VAPOR FLASH

Cálculos

$$\%Flash = \frac{h_{w1} - h_{w2}}{h_{fg2}}$$

Onde:

h_{w1}	entalpia do líquido à pressão alta
h_{w2}	entalpia do líquido à pressão baixa
h_{fg}	entalpia de evaporação

VAPOR FLASH

Cálculos

Exemplo:

Vapor entra no equipamento à 5 bar(g) e é descarregado a uma linha de retorno à 0 bar(g).

Temperatura @ 5 bar(g): 158,84°C

Temperatura @ 0 bar(g): 100°C

Entalpia de evaporação @ 0 bar(g): 2257 kJ/kg

$$\%Flash = \frac{(158,84 - 100) \cdot 4,19}{2257} \approx 10,91\%$$

VAPOR FLASH

Cálculos

Exemplo:

Vapor entra no equipamento à 5 bar(g) e é descarregado a uma linha de retorno à 0 bar(g).

Vazão do equipamento: 1000kg/h

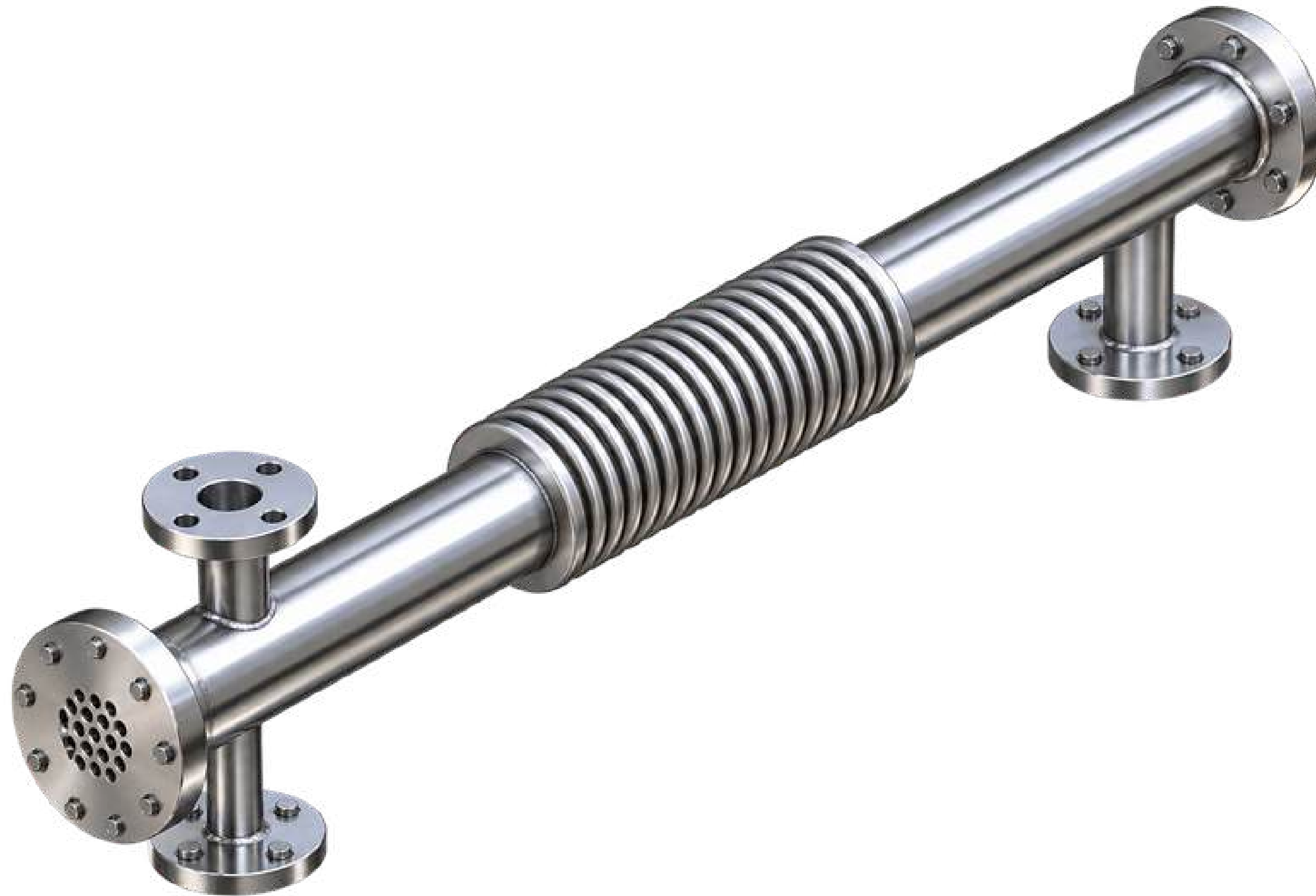
Regime de Operação: 24 horas/dia; 6 dias/semana

Custo do vapor: 240 R\$/ton

$$m_{flash} = 10,91\% * 2.000 = 109,1 \text{ kg/h}$$

$$Payback = 109,1 \frac{kg}{h} * \frac{1}{1000} \frac{ton}{kg} * 24 \frac{h}{dia} * 6 \frac{dia}{semana} * 52 \frac{semana}{ano} * 240 \frac{R\$}{ton} = 196.065 \frac{R\$}{ano}$$

COMO REAPROVEITAR O VAPOR FLASH?



CONDENSADOR DE VAPOR FLASH CVE



CONDENSADOR DE VAPOR FLASH CVE

Características:

- Corpo em AISI 304
- Tubos corrugados em AISI 316 para maximizar o coeficiente de troca térmica por convecção
- Junta de Expansão em AISI 304
- Flanges DIN ou ANSI
- Pressão do Vapor atmosférica - não se enquadra em NR13
- Pressão máxima de água 10 bar(g)
- Design seguro: não há risco operacional caso falte vapor ou caso falte água
- Controle simplificado: não há necessidade de malha de controle, ligação elétrica ou pneumática, o equipamento está pronto para operar apenas conectado nas linhas de vapor água e condensado
- Payback calculável e visível: pode ser aplicado para condensar vapor de tanques de condensado ou equipamentos que provocam poluição visual





MUITO OBRIGADO