

Figura 2 – Sistema auxiliar de lubrificação de uma turbina a vapor

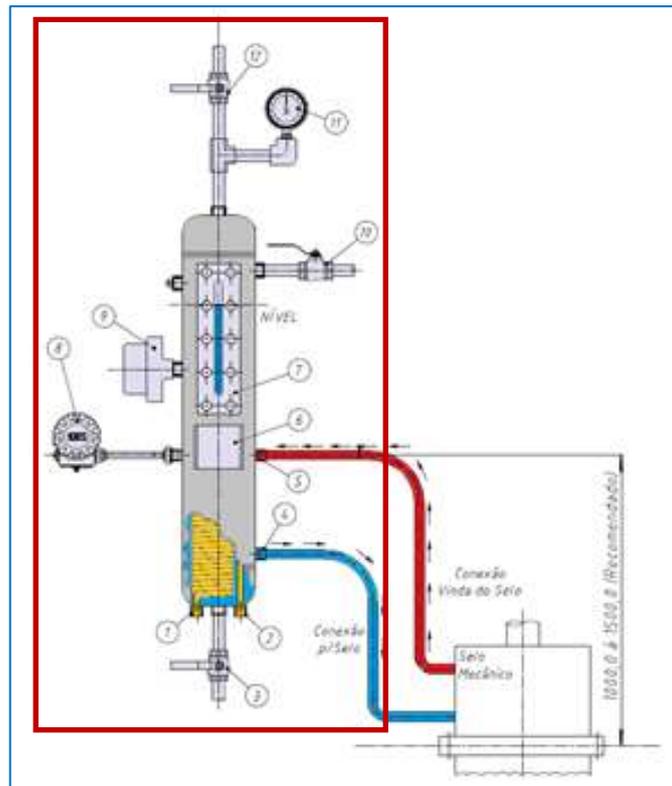


Figura 3 – Sistema de selagem de bombas

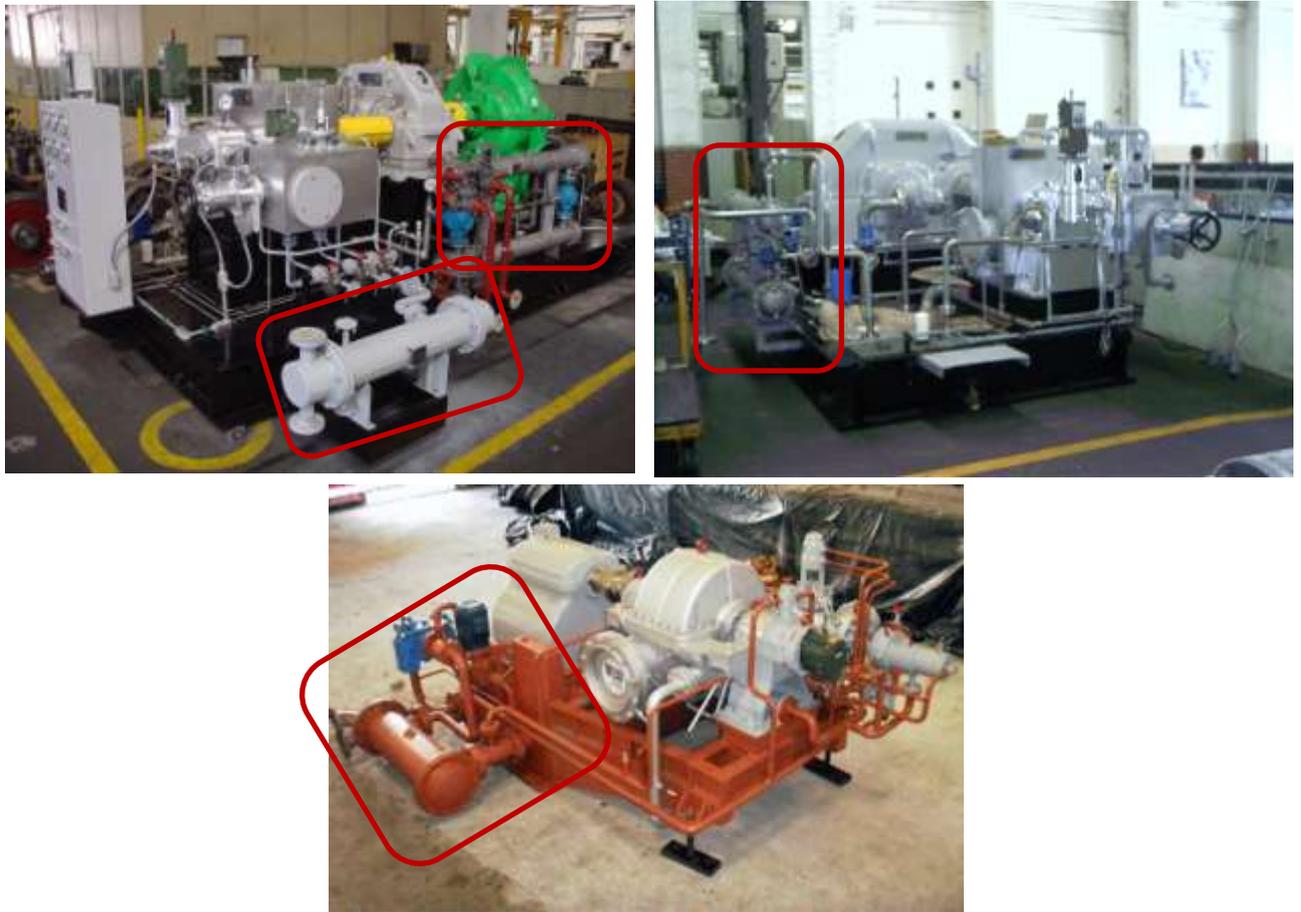


Figura 4 – Vaso de pressão de sistema de lubrificação de turbinas a vapor no mesmo *skid* da turbina

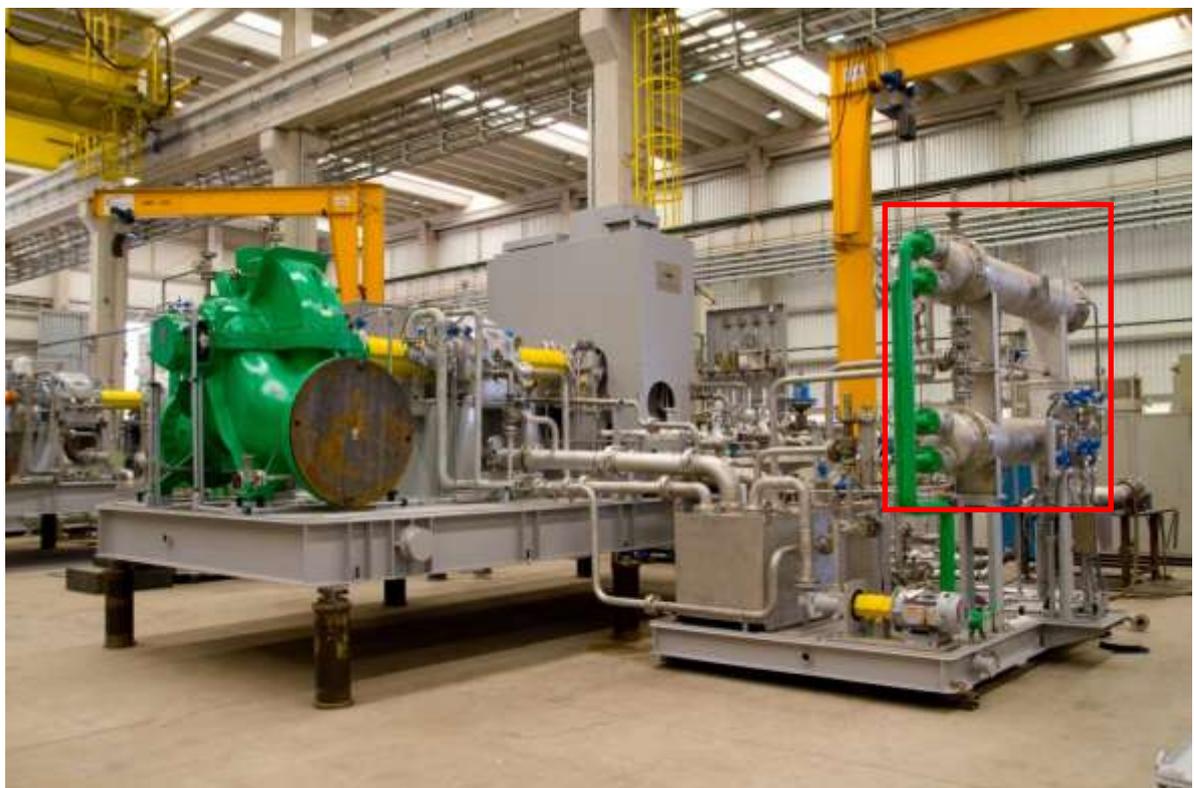


Figura 5 – Vaso de pressão de sistema de lubrificação de turbinas a vapor, em *skid* separado da turbina

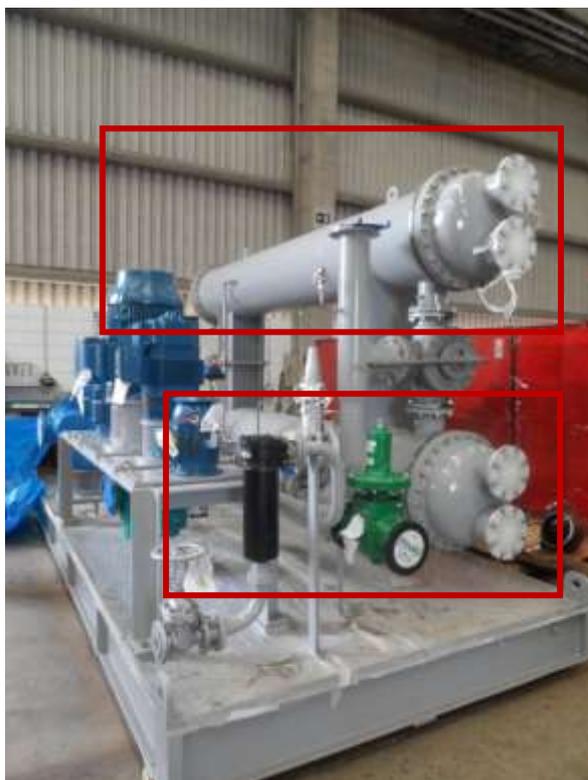


Figura 6 – Vaso de pressão de sistema de lubrificação de turbinas a vapor, fornecido com *skid* independente

São alguns exemplos de vasos de pressão que não se enquadram no item 13.2.2 (c), porém se enquadram no item 13.2.1:

- 1) vasos amortecedores de pulsação de compressores alternativos localizados nas tubulações da sucção ou descarga;
- 2) vasos separadores de líquido localizados na sucção;
- 3) vasos amortecedores do fluido principal de bombas;
- 4) vasos e permutadores interestágios;
- 5) condensadores e evaporadores pertencentes a sistema de resfriamento (“*chiller*”);
- 6) separador de ar-óleo em sistemas de tratamento de ar comprimido;
- 7) acumulador hidráulico.

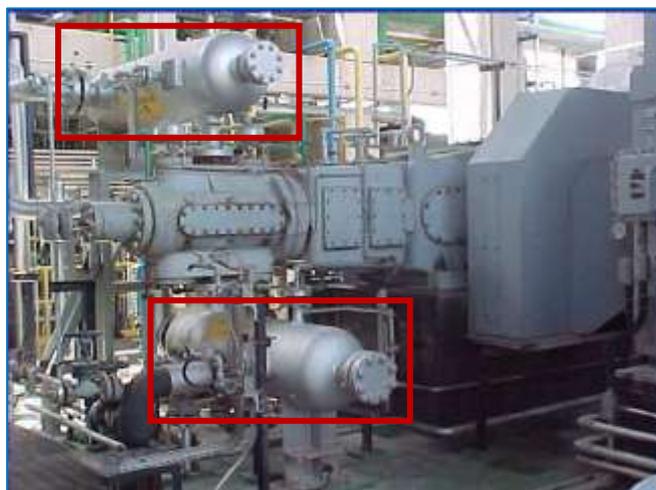


Figura 7 – Vasos de pressão localizados na sucção e na descarga de máquinas.



Figura 8 – Vasos amortecedores de fluido principal de bomba

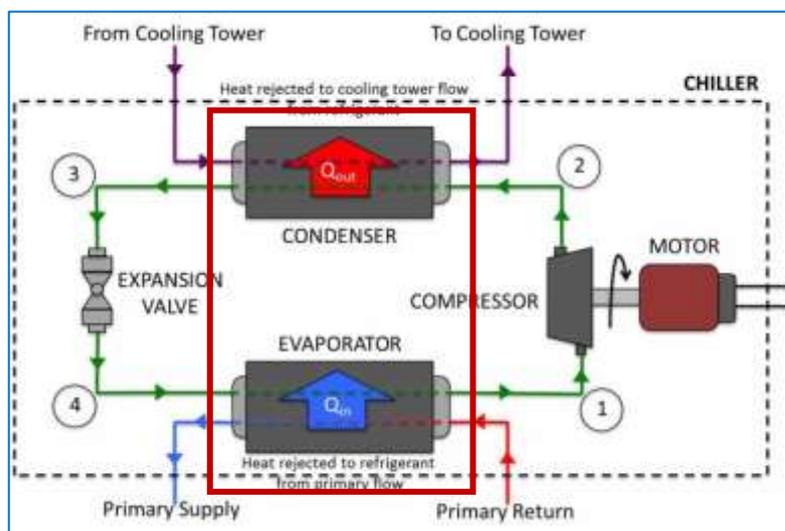


Figura 9 – Vasos de pressão componentes de um “chiller”



Figura 10 – Vasos de pressão que compõem um “chiller”

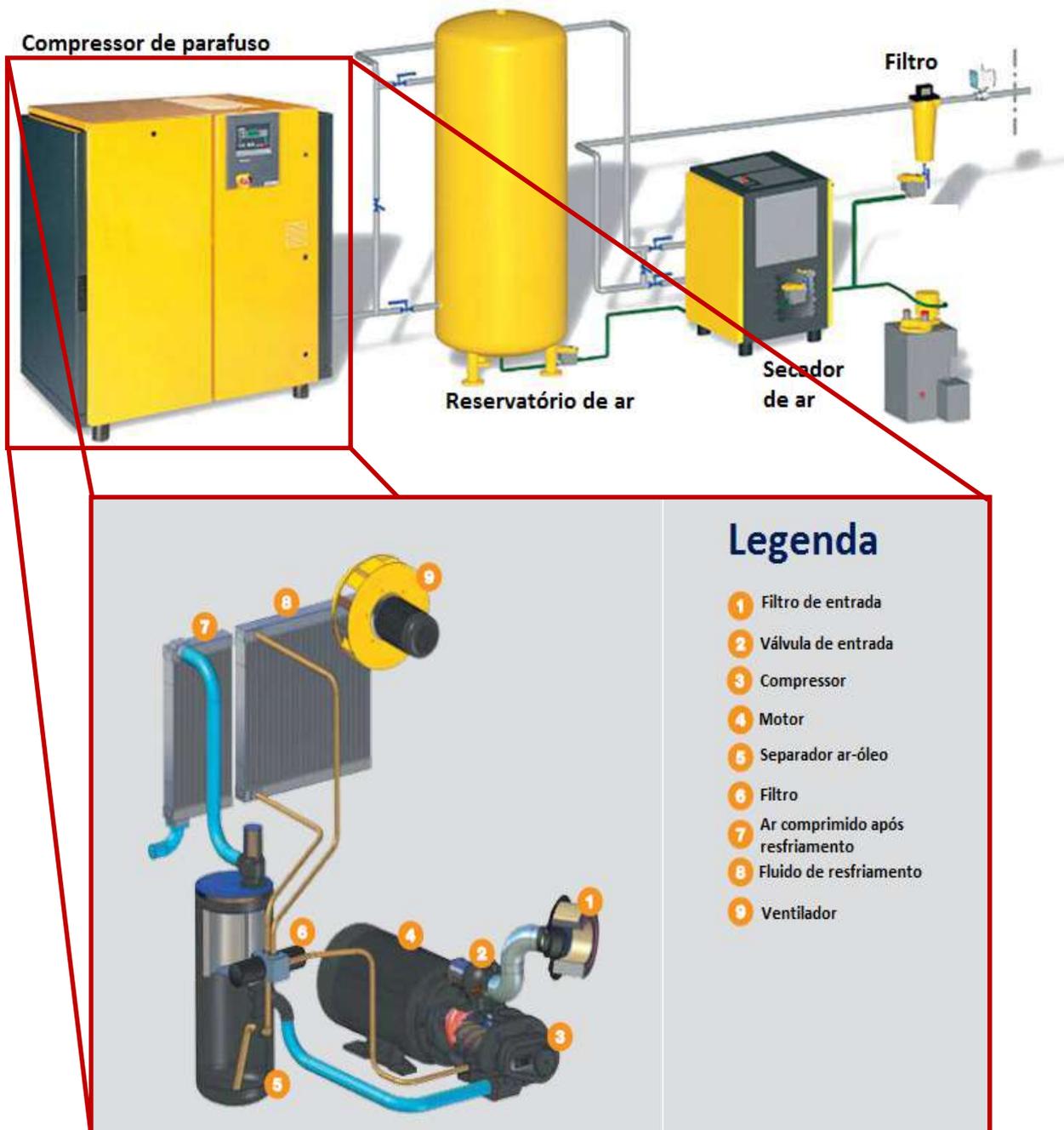


Figura 11 – Componentes internos do compressor de parafuso estacionário



Figura 12 – Acumulador hidráulico

Pergunta 3: Os filtros fabricados conforme normas de componentes de tubulação podem ser considerados parte integrante da tubulação ao invés de serem considerados como vasos de pressão para enquadramento na NR-13?

Resposta: Os filtros fabricados conforme normas de componentes de tubulação, como ASME B16.34, podem ser enquadrados como componentes de tubulação e não precisam ser enquadrados como vasos de pressão de acordo com a NR-13.



Figura 13 – Filtros que são elementos de tubulação

Pergunta 4: Os filtros de pequeno diâmetro, superior a 150 mm, podem ser considerados como elementos de tubulação, mesmo quando fabricados de acordo com uma norma de vasos de pressão?

Resposta: Os vasos de pequeno diâmetro podem ser tratados na mesma forma que os elementos de tubulação (ver Pergunta 1), se todos os itens a seguir forem verdadeiros:

- a) o filtro é suportado pela tubulação;
- b) o filtro foi fabricado de acordo com uma norma de vasos de pressão.



Figura 14 – Filtro suportado pela tubulação

Pergunta 5: Os filtros e demais vasos de pressão utilizados em sistema de abastecimento de combustível para a aviação podem ser excluídos dos requisitos da NR-13?

Resposta: Os filtros e demais vasos de pressão instalados em caminhões de abastecimento devem ser enquadrados nos requisitos da NR-13.



Figura 15 – Os filtros separadores devem ser enquadrados



Figura 16 - Filtros e vasos de pressão instalados em caminhões devem ser enquadrados como móveis

Pergunta 6: Para vasos de pressão produzidos em série, importados e certificados pelo INMETRO, quem deve ser indicado como fabricante para atender ao requisito da placa de identificação do item 13.5.1.4, alínea “a”?

Resposta: Para os vasos de pressão de produção seriada, importados e certificados pelo INMETRO, conforme portarias INMETRO nº 248/2014 e nº 255/2014, deve ser gravado o nome do importador no local do fabricante para atendimento ao item 13.5.1.4, alínea “a” da NR 13.

Pergunta 7: Para caldeiras de produção seriada, importadas e certificadas pelo INMETRO, quem deve ser indicado como fabricante para atender ao requisito da placa de identificação do item 13.4.1.4, alínea “a”?

Resposta: Para as caldeiras de produção seriada, importadas e certificadas pelo INMETRO, conforme portarias INMETRO nº 248/2014 e nº 255/2014, deve ser gravado o nome do importador no local do nome do fabricante para atendimento ao item 13.4.1.4, alínea “a” da NR 13.

Pergunta 8: Em virtude da possibilidade de se operar com diferentes pressões de operação, qual o valor que deve ser adotado como pressão de operação para definir a Categoria de uma caldeira conforme item 13.4.1.2 da NR 13?

Resposta: O valor a ser adotado como pressão de operação para a definição da Categoria de uma caldeira, conforme item 13.4.1.2 da NR 13, é a PMTA da caldeira.

Pergunta 9: Os reservatórios de ar comprimido do sistema de freio de composições ferroviárias devem ser enquadrados como vasos de pressão na NR 13?

Resposta: Os reservatórios de ar comprimido do sistema de freio de composições ferroviárias são vasos de pressão com características operacionais especiais. Deste modo, devem ser mantidos e inspecionados conforme os requisitos de NR 13, 13.2.2, e demais legislações aplicáveis do Ministério dos Transportes e da ANTT.

Pergunta 10: O item 13.2.1, alínea (e) da NR-13 é aplicável apenas a tubulações que interliguem dois vasos de pressão ou caldeiras que contenham fluidos A ou B?

Resposta: Não. Neste caso, a expressão "interligados" deve ser entendida como ligados, isto é, com no mínimo uma de suas extremidades conectadas a um dos equipamentos citados.

Pergunta 11: No item 13.2.2 da NR-13, a citação “sob responsabilidade técnica de PH” implica que o profissional definido no item 13.3.2 da norma, qual seja um engenheiro apto a exercer atividades relacionadas a caldeiras, vasos de pressão e tubulação, ficará responsável formal pela inspeção e manutenção dos itens relacionados nas alíneas "a" a "m" (item 13.2.2)?

Resposta: A responsabilidade de inspeção dos equipamentos relacionados nas alíneas “d”, “e”, “h”, “j” e “k” do item 13.2.2 é do PH definido no item 13.3.2 da NR 13. A responsabilidade pela manutenção dos equipamentos relacionados nas alíneas “d”, “e”, “h”, “j” e “k” do item 13.2.2 e a responsabilidade pela inspeção e manutenção dos equipamentos relacionados nas demais alíneas do item 13.2.2 pode ser do PH definido no item 13.3.2 ou de outro profissional habilitado a executar essas tarefas, atendidos os requisitos de normalização ou legislação pertinente, ou ainda, na ausência desses e onde cabível, às recomendações dos seus fabricantes.

Para os equipamentos especificados nas alíneas “f”, caso estes equipamentos sejam interligados a equipamentos enquadrados no item 13.2.1, a responsabilidade técnica pela inspeção é do PH.