

Ruído dos Compressores

Prof. Samir N. Y. Gerges, Ph.D.

Os compressores são sistemas mecânicos compostos de uma parte fixa e uma parte rotativa ou alternativa destinada a aumentar a pressão dos fluidos. Os compressores são classificados de acordo com o tipo de movimento e forma da parte rotativa, em:

- (1) Compressores alternativos;
- (2) Compressores de engrenagens;
- (3) Compressores de lóbulos;
- (4) Compressores de palhetas;
- (5) Compressores de êmbolo;
- (6) Compressores de anel de líquido.

As partes rotativas dos compressores são chamadas genericamente de pás, apesar de assumirem formas de dentes, lóbulos, palhetas, etc. (figura 1).

As fontes dominantes de ruído em compressores centrífugos ou axiais são:

- (1) Turbulência de fluxo devido à passagem não suave do fluido.
- (2) Separação do fluxo causado por interação do fluxo nas partes rotativas (rotores) e nas partes fixas (estatores), ou através de outras partes estruturais.
- (3) Fluxo não estacionário (irregular) nas pás dos rotores, que gera ruído na frequência de rotação e nos seus harmônicos.

A frequência de maior nível de ruído e vibrações depende da rotação do compressor (RPM) e do número de pás da parte rotativa. Esta frequência é dada por;

$$F = (\text{RPM} \times \text{No. Das pás}) / (60)$$

Os compressores são máquinas rotativas de alta pressão e baixa rotação, portanto geram ruído alto em baixas frequências por isso, a redução do ruído deve ser feita através de (figura 2).

- (1) Silenciadores reativos na entrada e na saída;
- (2) Isoladores de vibrações na montagem do compressor no piso
- (3) Juntas flexíveis nas tubulações;
- (4) Enclausuramento da carcaça do compressor

O silenciador reativo é composto de um volume vazio, onde funciona com o princípio de mal-casamento de impedância acústica, não permitindo a propagação das ondas acústica em certa banda de freqüência.

O silenciador reativo é um volume fechado na abertura lateral do duto, onde o comprimento dele é igual a um quarto comprimento da onda acústica. O silenciador funciona como filtro acústico PARA BANDA de ruído. Por exemplo, para compressor tipo lóbulos (2 pás cada rotor) com RPM de 3600, a freqüência de maior ruído de $f=3600 \times 2 / 60 = 120$ Hz e o comprimento da onda fica $L=343/120=2,858$ m. Então o comprimento do silenciador será de $L/4 = 0,715$ m.

Ref: Ruído: Fundamentos e Controle. 2 edição, www.ruido.ufsc.br, editora NR Fax: 0xx-48-2320826.

Figura 1.

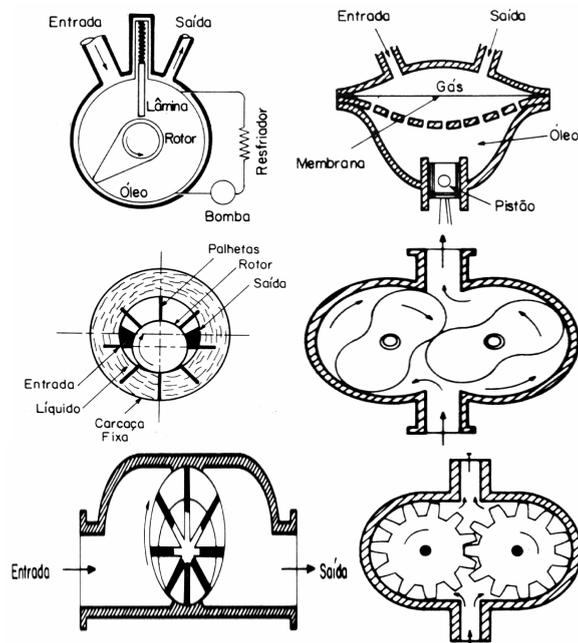


Figura 2

