
COMPRESSORES

COMPRESSORES

O QUE SÃO ?

São máquinas destinadas essencialmente, a elevar a energia utilizável dos fluídos elásticos, pelo aumento de sua pressão. Ou seja se destina a comprimir gases a elevadas pressões.

COMPRESSORES

ALGUNS CONCEITOS ENVOLVIDOS:

COMPRESSIBILIDADE OU EXPANSIBILIDADE:

Ao aplicarmos uma força sobre uma porção de matéria, ela sofrerá diminuição ou aumento de volume, pois ocorre a movimentação entre os espaços intermoleculares. Os espaços intermoleculares existem em qualquer estado da matéria. No estado gasoso, a compressibilidade pode ser grande enquanto nos estados sólido e líquido ela é quase nula.

CONCEITOS ENVOLVIDOS

FLUÍDOS

São corpos que não apresentam forma própria.

Os líquidos e os gases são considerados fluídos.

Os gases tem volume variável e preenchem totalmente o volume do recipiente que os contém, ao passo que os líquidos têm volume quase que invariável, ou seja são praticamente incompressíveis.

CONCEITOS ENVOLVIDOS

RAZÃO DE COMPRESSÃO:

É a relação entre a pressão de descarga e a pressão de sucção.

PRESSÃO:

É a grandeza que relaciona uma força aplicada sobre uma superfície ou uma área. $P=F/A$

COMPRESSORES CENTRÍFUGOS

São máquinas rotativas geradoras, destinadas a aumentar a energia utilizável dos fluídos elásticos pelo aumento de sua pressão dinâmica ou cinética.

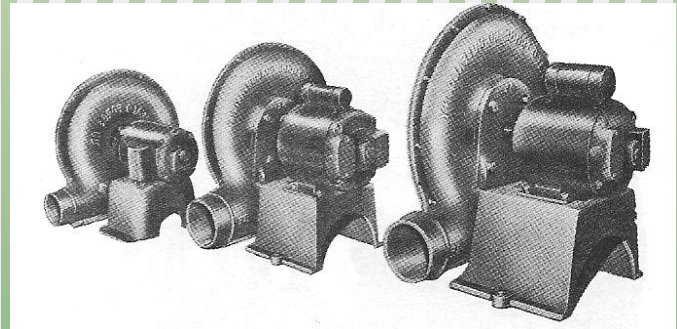
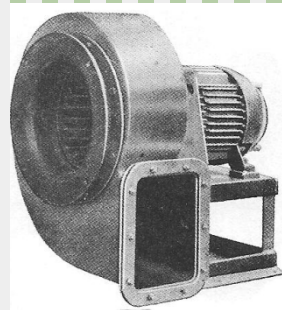
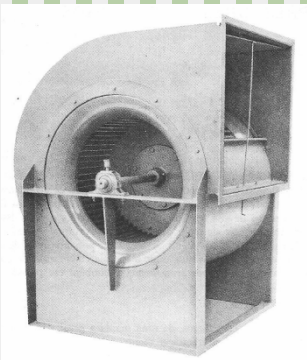
CLASSIFICAÇÃO:

Ventiladores centrífugos.

Baixa pressão de 0 a 150 kgf/m²

Media pressão de 150 a 250 kgf/m²

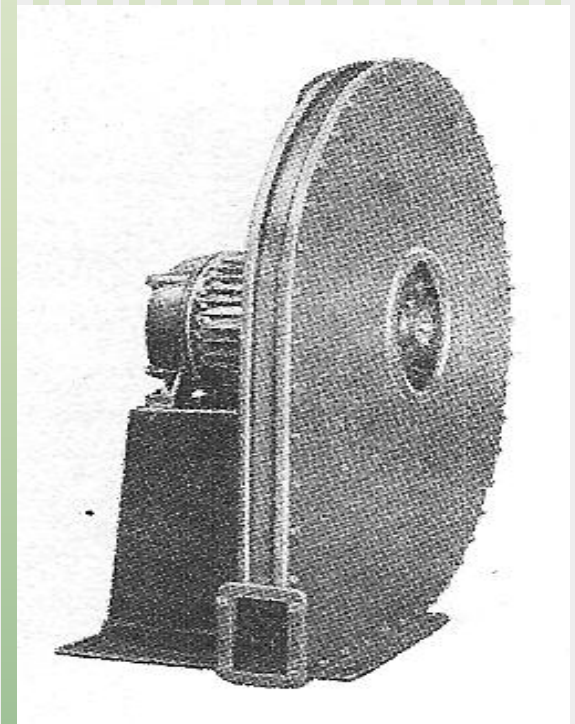
Alta pressão de 250 a



CLASSIFICAÇÃO:

Compressores centrífugos.

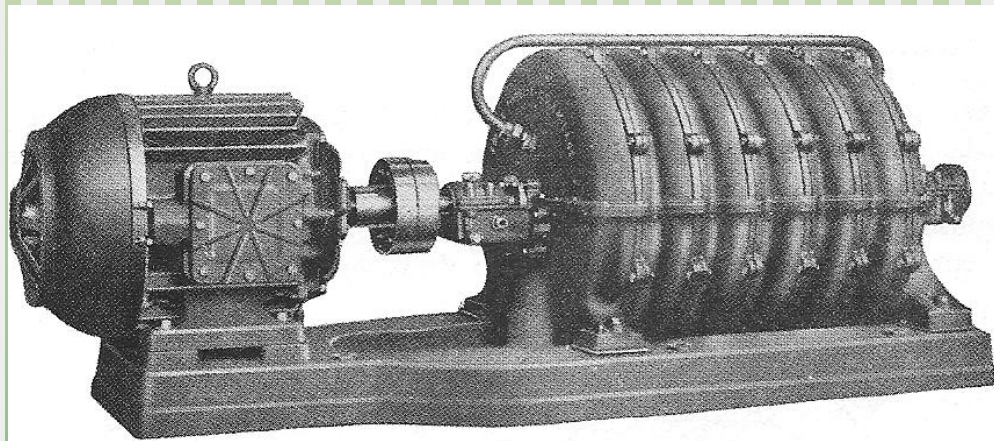
De um único estágio para pressões superiores a 700 kgf/m² até 5500 kgf/m².



CLASSIFICAÇÃO:

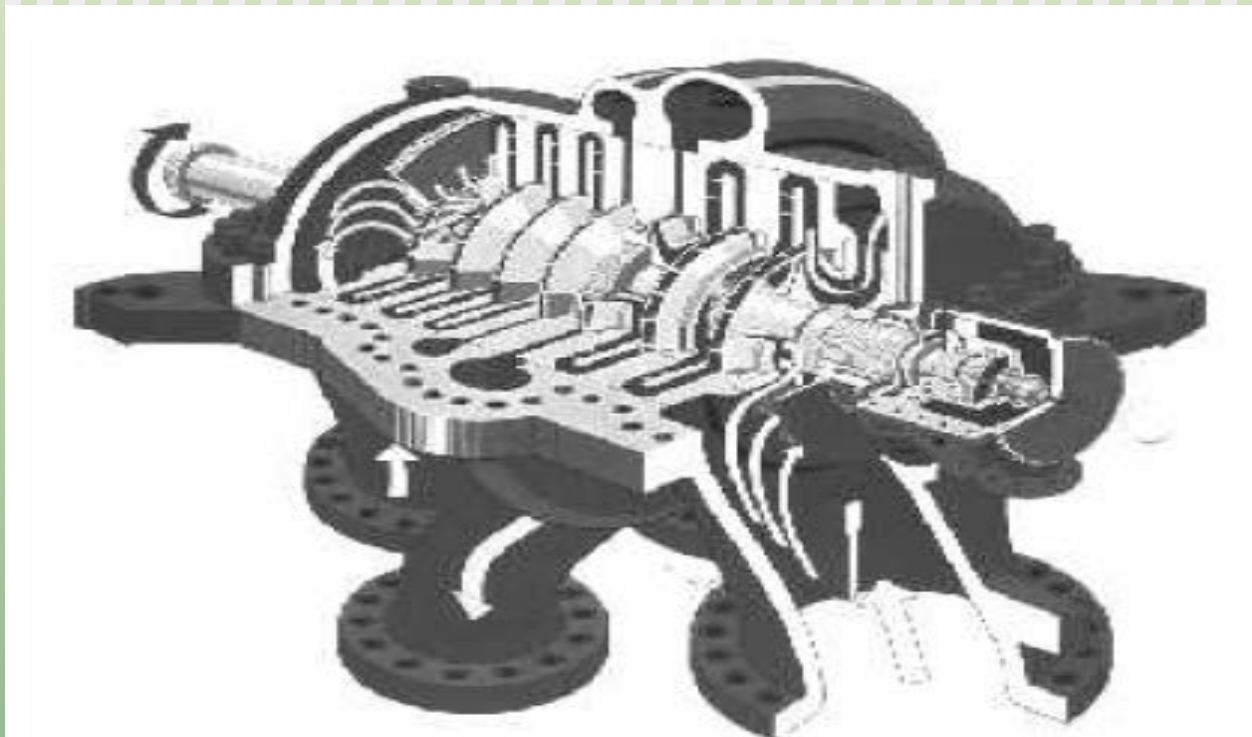
Turbo compressores.

De múltiplos estágios, abaixo temos um de doze estágios, onde o mesmo atinge pressões superiores a 10 kgf/cm².



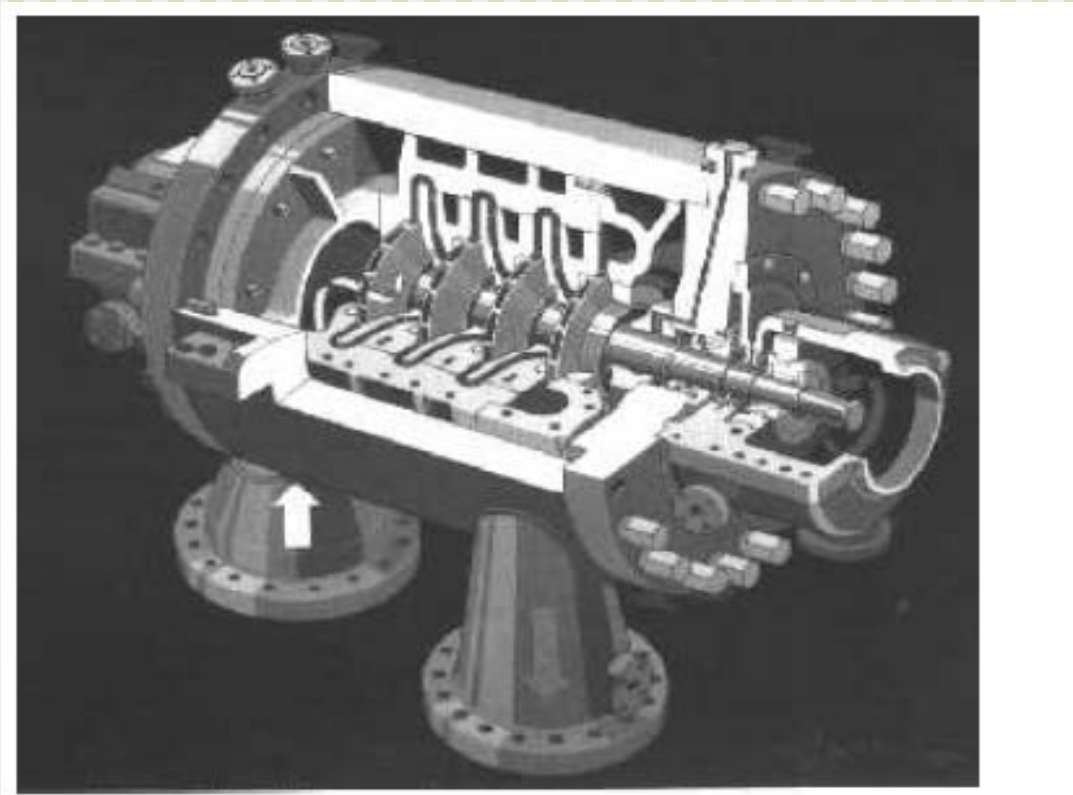
FORMAS CONSTRUTIVAS DE T.C.CENTRÍFUGOS:

Horizontalmente partido.



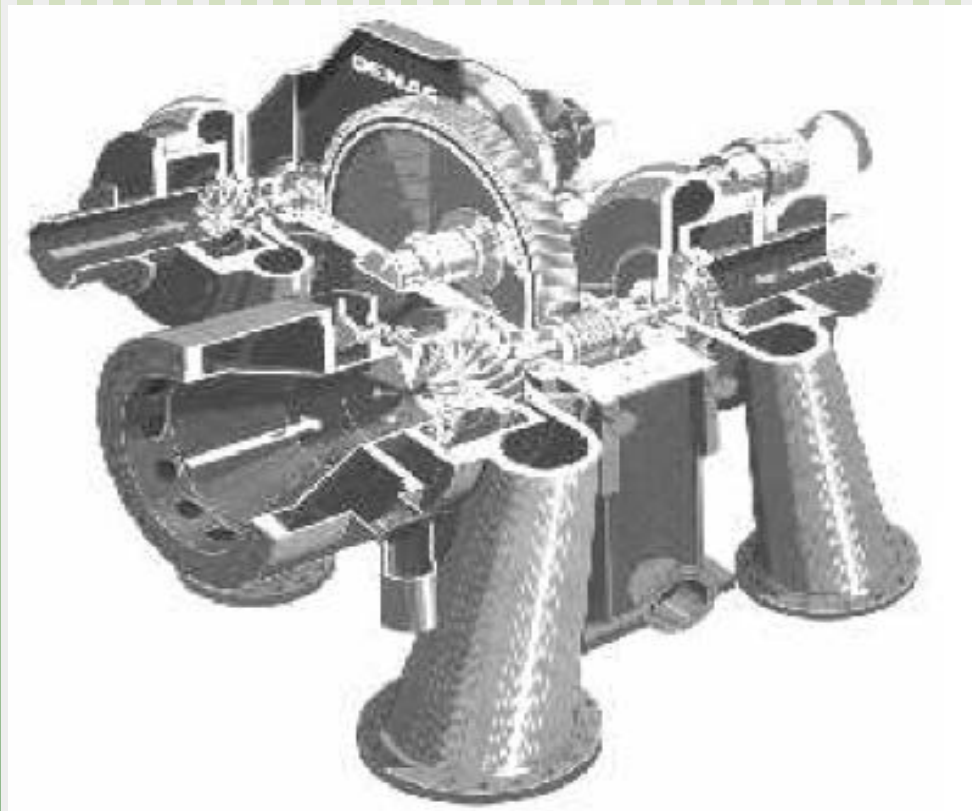
FORMAS CONSTRUTIVAS DE T.C.CENTRÍFUGOS:

Tipo Barrel.



FORMAS CONSTRUTIVAS DE T.C.CENTRÍFUGOS:

Tipo Gear Type.



PRINCIPAIS APLICAÇÕES:

- Indústrias químicas e petroquímicas.
- Plantas de separação de gases do ar.
- Indústrias automotivas.
- Plantas de papel e celulose.
- Indústrias siderúrgicas.
- Exploração e refino de petróleo e gás.
- Mineração e metalurgia etc.

" O SURGE "

- O QUE É SURGE ?
- QUANDO OCORRE ?
- COMO RESOLVER O PROBLEMA ?

PROBLEMA – “O SURGE”

Este fenômeno é bastante prejudicial e necessita ser evitado a qualquer custo porque quando o compressor entra em surge, as pressões e vazões do gás pulsam, os rotores entram em vibração anormal e a intensidade do ruído pode atingir níveis assustadores podendo ocorrer danos por contato entre as partes fixas e moveis da máquina

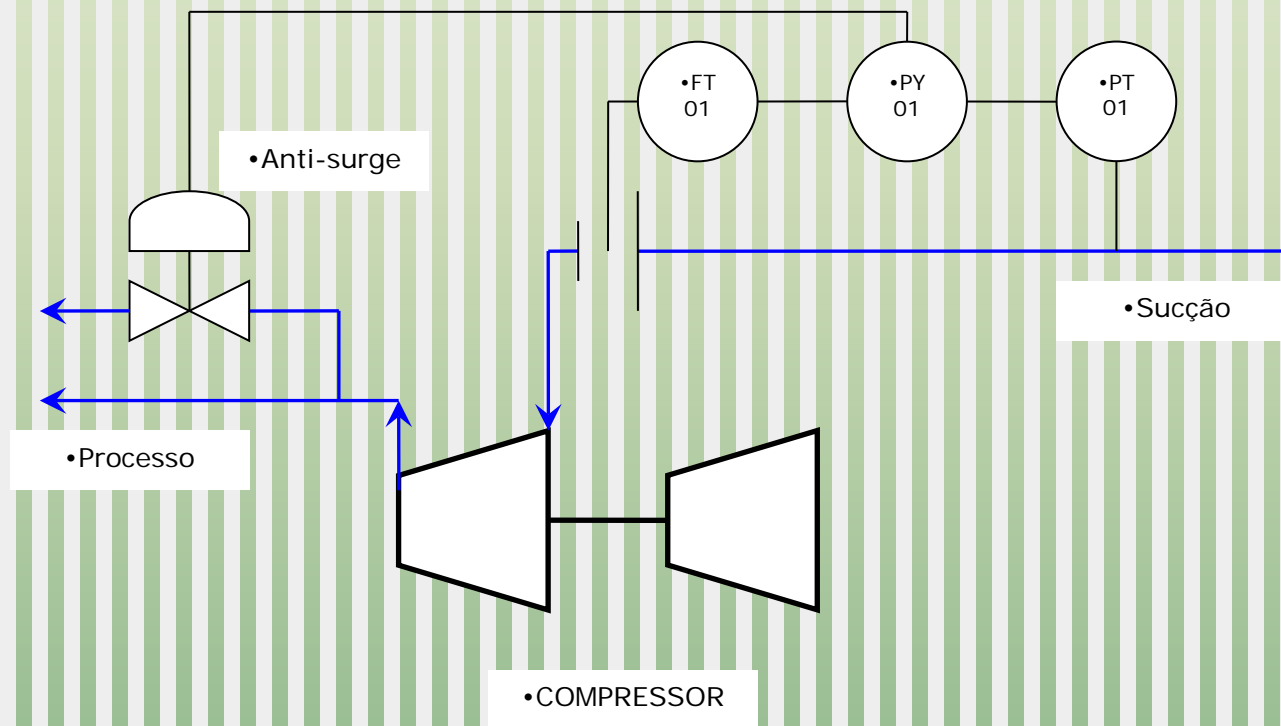
COMO O SURGE OCORRE ?

O fenômeno acontece exatamente, quando a pressão que o gás adquire na saída do difusor não é o suficiente para vencer aquela existente no meio seguinte ou seja na descarga da máquina, é nesse momento que há a frenagem da corrente de gás mesmo com o compressor rodando. Instantaneamente ocorre problemas de turbilhonamento do gás dentro dos estágios e inicia-se o seu refluxo para a sucção. A pressão na descarga cai, restabelecendo a corrente de fluxo até entrar novamente em surge, formando um ciclo perigoso.

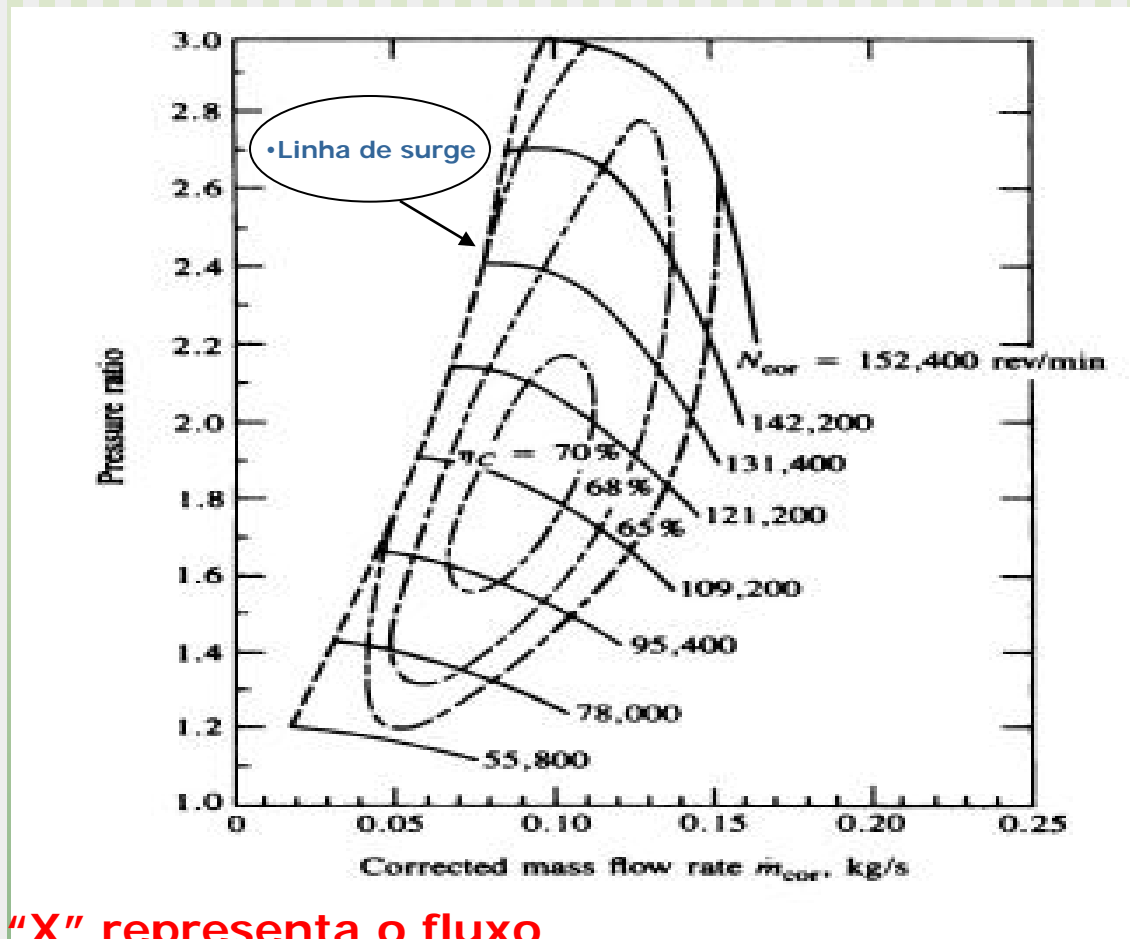
Solução do problema:

- Esses ciclos que duram frações de segundos onde a máquina entra em surge fazem com que o compressor oscile e trepide com violência gerando inclusive ondas sonoras características.
- O problema só pode ser resolvido **reduzindo-se a pressão na descarga** ou alterando sua rotação para uma nova condição operacional de equilíbrio.

Exemplo de malha de controle anti-surge:



MAPA DE PERFORMANCE DE COMPRESSOR COM A LINHA DE SURGE



- Eixo "X" representa o fluxo
- Eixo "Y" representa a pressão