

Experiência n° 1¹- Desmontagem e Montagem de bomba hidráulica

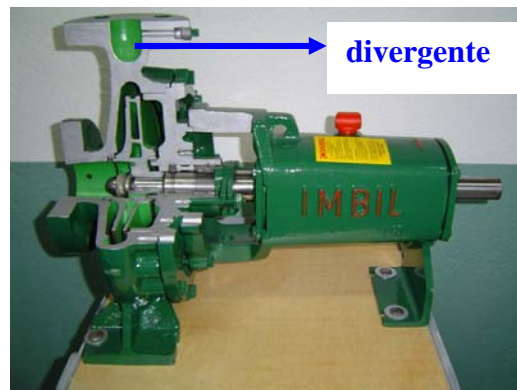
1. Objetivo:

Fazer com que o aluno se familiarize com os componentes da bomba hidráulica semelhante a utilizada na bancada do laboratório. Além disso, objetivamos ainda mencionar as respostas para as seguintes questões:

P1- Para que serve uma bomba hidráulica?

P2 – O que o divergente, na saída da bomba hidráulica, propicia?

P3 – Quando teremos a máxima pressão, para máxima vazão, ou vazão nula?



2. Desmontagem:

Em primeiro lugar devemos retirar a tampa de aspiração desparafusando-a, e em seguida retirar a porca do rotor, a arruela de segurança e então retirar o rotor. Cuidadosamente retira-se o corpo da bomba, solta-se a vareta indicadora do nível de óleo e finalmente o prensa-gaxeta. Desta forma está feita a desmontagem da bomba. As figuras a seguir mostram a seqüência de uma desmontagem.

¹ Texto extraído da Apostila de Laboratório de Sistemas Fluidomecânicos do Professor Sérgio Lopes dos Santos



Eduardo, um dos monitores da disciplina em 2004, iniciando a desmontagem da bomba.

Calebe, o outro monitor dá continuidade a desmontagem



Camila, a nova monitora,
continua desmontando a
bomba no laboratório



Eduardo e Lucas dão
continuidade a desmontagem da
bomba em questão.



Lucas



Eduardo

Armando, em seu trabalho de iniciação didática em 2003, também desenvolvendo a atividade de montagem e desmontagem



3. Tipo de rotor e formato das pás

Existem 3 tipos de rotor: fechado, semi-aberto e aberto.

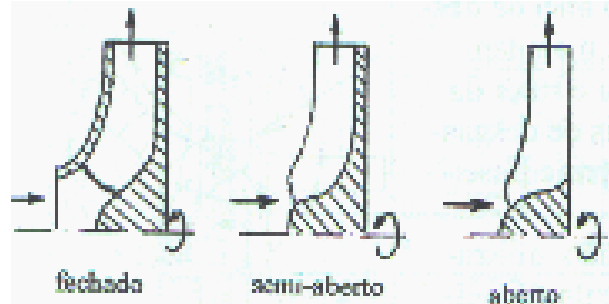


figura 1- Tipos de rotor

Quanto ao formato das pás, também existem 3 tipos, que são determinados pelo ângulo de saída das pás β_2 .

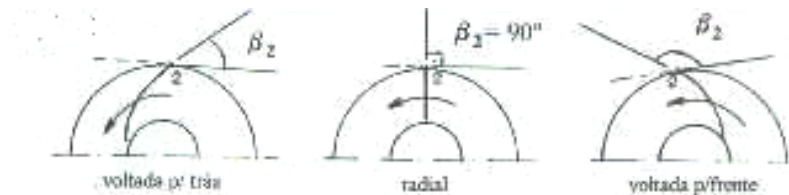


figura 2 - Formato das Pás

Quando $\beta_2 < 90^\circ$ são os rotores com pás voltadas para trás, $\beta_2 = 90^\circ$ são os rotores com pás radiais e $\beta_2 > 90^\circ$ são os rotores com pás voltadas para frente.

Ao desmontar a bomba, o aluno deve observar o tipo de rotor e o formato das pás do mesmo, podendo assim se questionar:

- qual o tipo de rotor da bomba desmontada?
- qual o tipo mais usado?

4. Anel de Desgaste ou de vedação

Tem a função de diminuir a recirculação do fluído, em rotores do tipo fechado.

O fluído, ao penetrar nos canais do rotor, é lançado pelas pás; pelo aumento de pressão do fluído na saída do rotor ele tende a retornar ou recircular novamente no rotor, figuras (3 e 4).

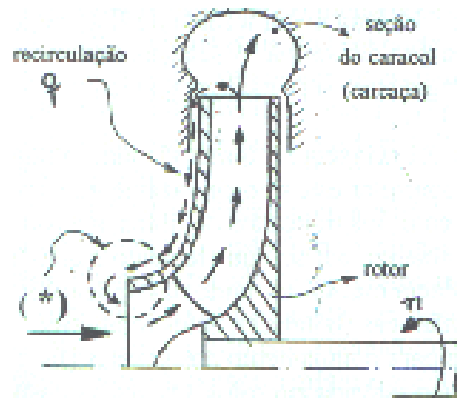


figura 3

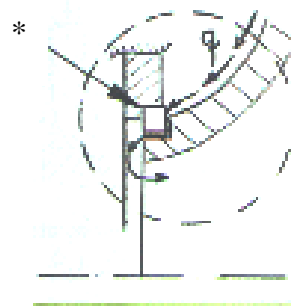


figura 4

O anel de desgaste ou vedação é colocada na região demarcada(*), para diminuir esta recirculação de fluído, como mostram as figuras. A folga entre anel e o rotor é na ordem de 0,3 mm no diâmetro. Observe que nos rotores semi-abertos e abertos, a recirculação do fluído é livre, porém o rendimento destas bombas com estes tipos de rotores são menores que o rendimento das bombas com rotores fechados.

5. Selagem da bomba

A selagem é feita para evitar que o fluído, escape pelo eixo devido ao movimento de rotação, figura 5.

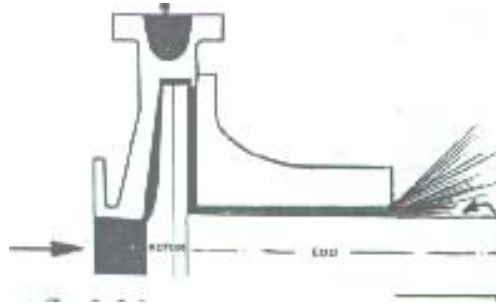


figura 5

Há 2 tipos de selagem a serem feitas: gaxeta e por selo mecânico.

Selagem por Gaxeta: A gaxeta caracteriza-se por ser um elemento macio, flexível, elástico; tanto para aplicações estática como para dinâmica.

As gaxetas são comercializada em rolos, possuem seção quadrada e devem ser posicionadas em um alojamento na carcaça denominado caixa de gaxetas, que são prensadas pelo prensa – gaxeta.



As gaxetas necessitam da circulação de água ou circulação de qualquer outro tipo de fluido, pois sem esta circulação as mesma podem queimar, isto porque não haverá lubrificação.

Após a colocação da gaxetas, devemos ligar a bomba e apertar o prensa - gaxeta para que o vazamento seja mínimo.

A forma de colocar a gaxetas é mostrada nas figuras (6, 7 e 8).

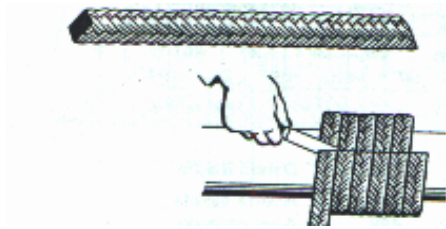


figura 6

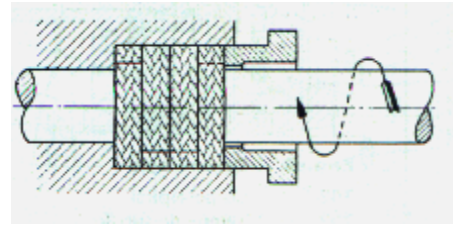


figura 7

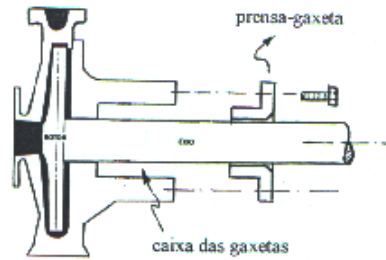


figura 8

Anel cadeado - é um anel que possui furações que permite que o fluido seja conduzido.

Há uma ligação feita por um canal que liga a parte de pressão da bomba até o anel cadeado, utilizada onde a tubulação de sucção possui uma grande perda de carga, e que pode originar uma lubrificação não adequada das gaxetas, neste caso propicia-se uma lubrificação direcionada.

O anel cadeado é ligado a um canal na parte de pressão da bomba por onde o fluido passa e é distribuído, tanto para lado da gaxeta quanto para o lado do rotor, mantendo assim a lubrificação das gaxetas.

Selo mecânico - é um elemento que garante a estanqueidade da vedação, ao contrário da selagem por gaxeta. Dependendo do tipo de fluido a ser bombeado é necessário usar bombas com selo mecânico, já que a selagem por gaxeta poderia agredir o meio ambiente, isto porque ela depende do vazamento de fluido para a sua lubrificação.