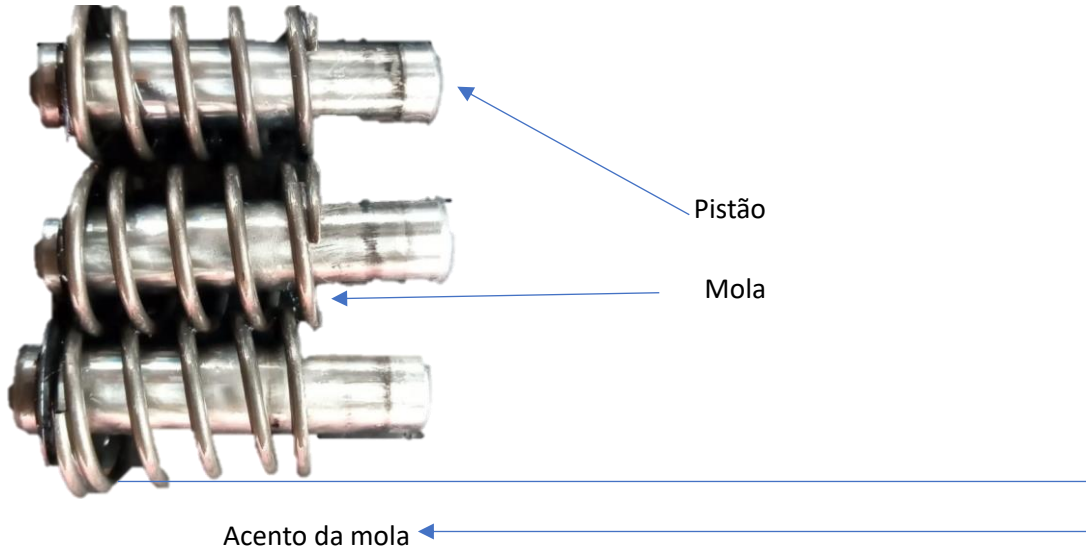


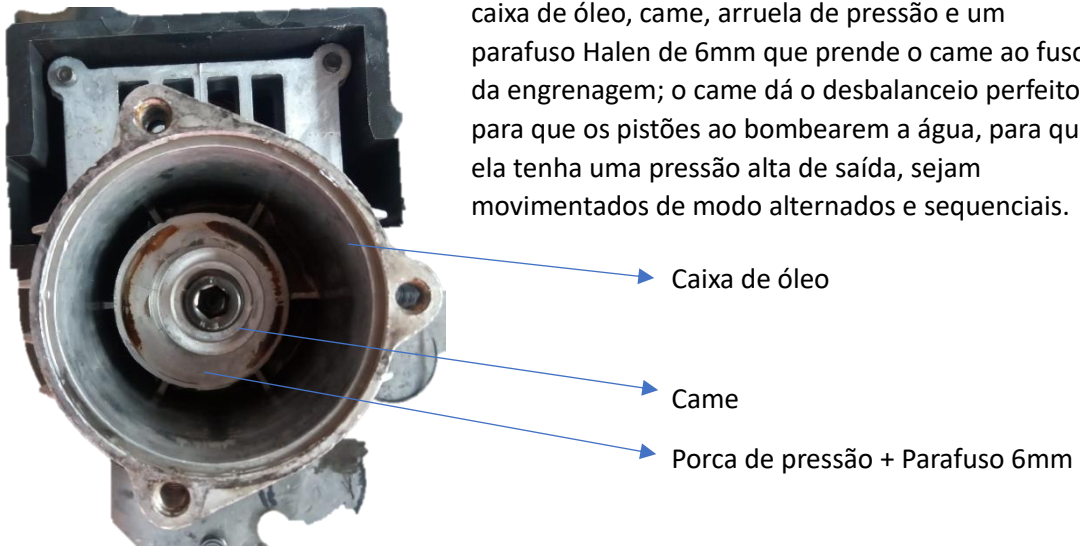
## COMPONENTES INTERNOS DA BOMBA DE UMA LAVADORA E SUAS FUNÇÕES

*Analises, imagens e textos feitos por Caio Felipe Tacão*

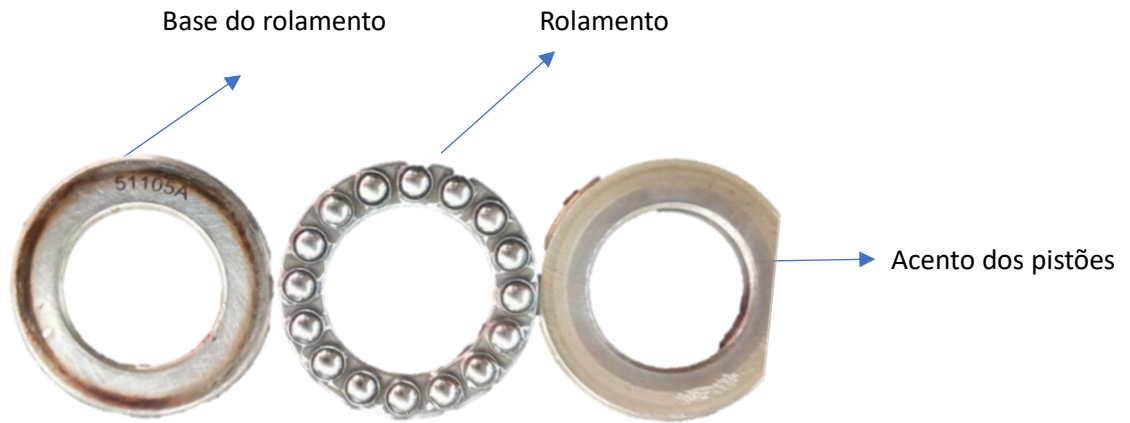
- Os pistões são uma das partes essenciais no que se refere ao acúmulo de pressão no cabeçote e por sua vez no lançamento final da água já com uma pressão alta na saída da tubeira, normalmente são 3 pistões que compõem as lavadoras.



- O Came é uma peça que vai acoplada ao eixo da engrenagem, onde a engrenagem fica na parte de fora por baixo da caixa de óleo e o eixo/fuso juntamente com o came ficam internalizados na câmara de óleo, em suma, as peças em ordem de baixo para cima são: engrenagem, retentor, rolamento (acoplados na parte inferior da caixa de óleo), caixa de óleo, came, arruela de pressão e um parafuso Halen de 6mm que prende o came ao fuso da engrenagem; o came dá o desbalanceio perfeito para que os pistões ao bombearem a água, para que ela tenha uma pressão alta de saída, sejam movimentados de modo alternados e sequenciais.

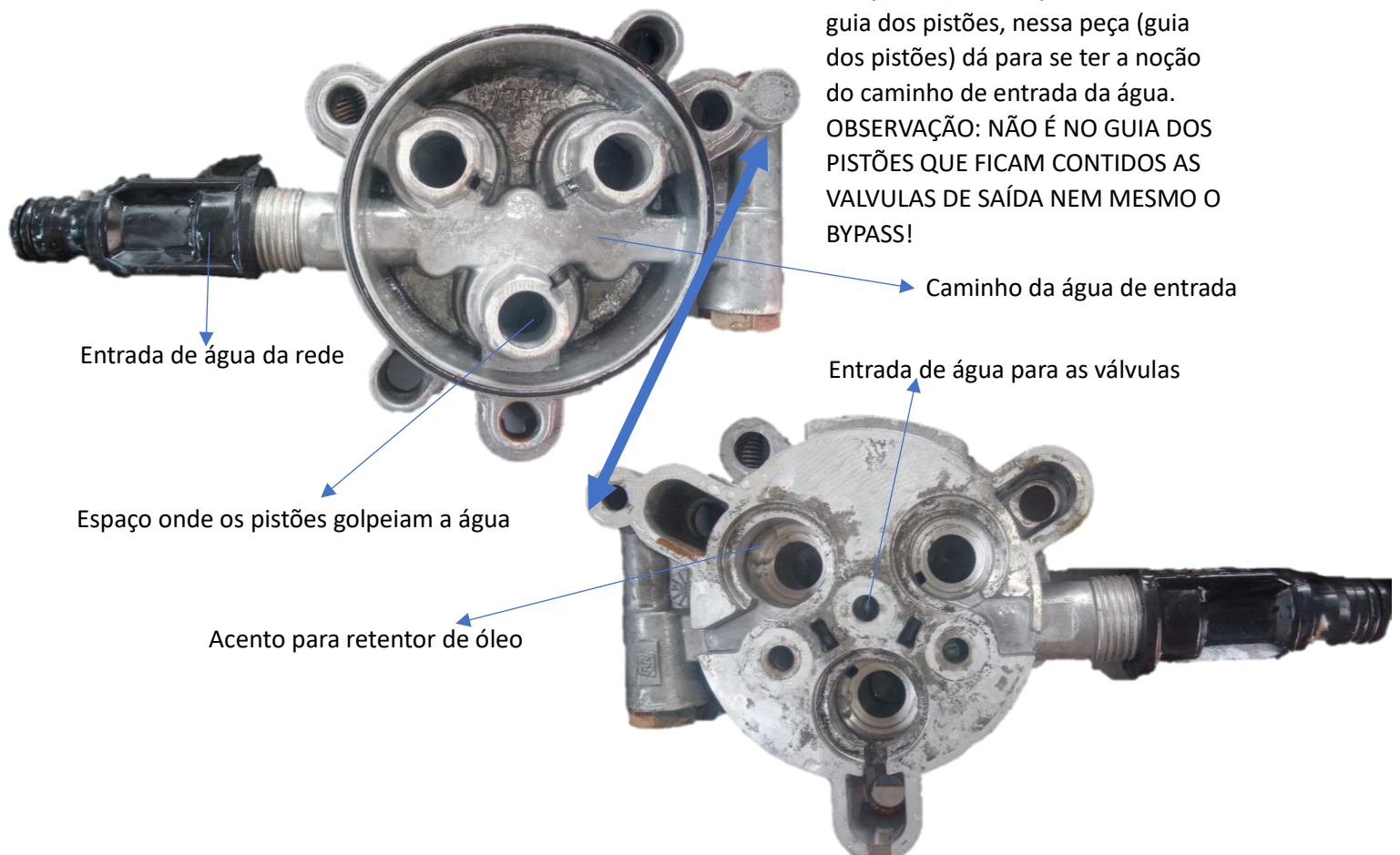


- Rolamento axial, esse componente fica sobre o came e é constituído por 3 partes, a base para o rolamento girar, o rolamento que gira e o acento dos pistões (peça semelhante a parte inferior/base), tal rolamento é essencial para que os pistões “escorreguem” e bombeiem a água para adquirir pressão de saída.



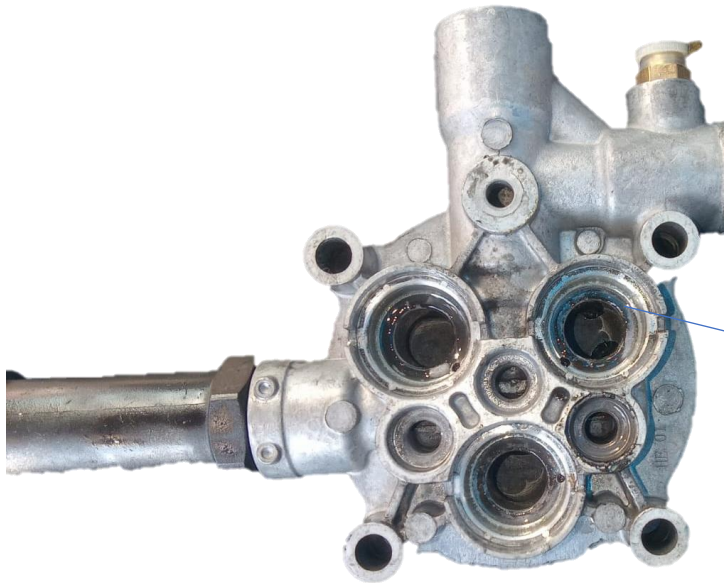
- Caixa de óleo, essa caixa é essencial para lubrificação dos pistões, molas e rolamento axial interno, além de lubrificar a base dos pistões que estão em contato direto com o acento superior do rolamento axial.
- As 3 Molas e seus acentos, nessa configuração acentos, molas e pistões garantem, o movimento de descida dos pistões, garantidos pelas molas, são de suma importância no início de geração de pressão interna no cabeçote e continuamento no processo de geração de pressão de saída da água pela tubeira – sem mola e acentos, sem pressão de saída!
- Guia dos pistões, responsável majoritariamente por conter o óleo na caixa, guiar os pistões, fixar e dar suporte/base para retentor de óleo e anel raspador, outro detalhe fundamental é o fato de que está no guia dos pistões a entrada de água da rede e é pelos três furos na parte interna superior do guia que a água fica bloqueada pelas válvulas de entrada até que os pistões comecem o recuo para que a água de entrada seja puxada. Em alguns guias (maioria) a entrada de água da acesso final a uma válvula de bloqueio denominada por by-pass, geralmente esse caminho até o by-pass (no guia dos pistões) fica na parte inferior do guia dos pistões, nessa peça (guia dos pistões) dá para se ter a noção do caminho de entrada da água.

OBSERVAÇÃO: NÃO É NO GUIA DOS PISTÕES QUE FICAM CONTIDOS AS VALVULAS DE SAÍDA NEM MESMO O BYPASS!



- Retentores de óleo (são normalmente 3), esses componentes comumente chamados de reparos, são responsáveis por garantir que o óleo não suba para o cabeçote e a máquina passe a golpear o óleo junto a água de entrada, esses componentes estão

fixos nas canvas/furos do guia dos pistões, em teoria, vai um único retentor por canva/buraco no guia dos pistões, eles também garantem a lubrificação da caixa de óleo e o não desgastes dos pistões, trabalhar sem óleo pode ser caótico o sistema de golpeamentos dos pistões .



Retentor de óleo

- Apoios das gaxetas, são assentos da gaxeta que são responsáveis por auxiliar e manter o acumulo de pressurização da água ao ser golpeada pelos pistões, desempenham o papel de semi-vedação e junto as gaxetas, são responsáveis pela vedação e garantia de bombeamento da água pelo golpe dos pistões, trabalham em conjunto com as gaxetas! caso de desgastes há vazamento e perda de pressões por parte da lavadora!



Apoio da gaxeta

- Gaxetas, são peças também inteorizada no kit de reparos, comumente responsáveis pela vedação e abraço dos pistões facilitando e exercendo apoio prático no bombeamento da água de entrada, logo... são responsáveis por vedarem a água que há de ser pressurizada. Tais peças são fixadas diretamente nos cabeçotes da bomba de pressurização das lavadoras.

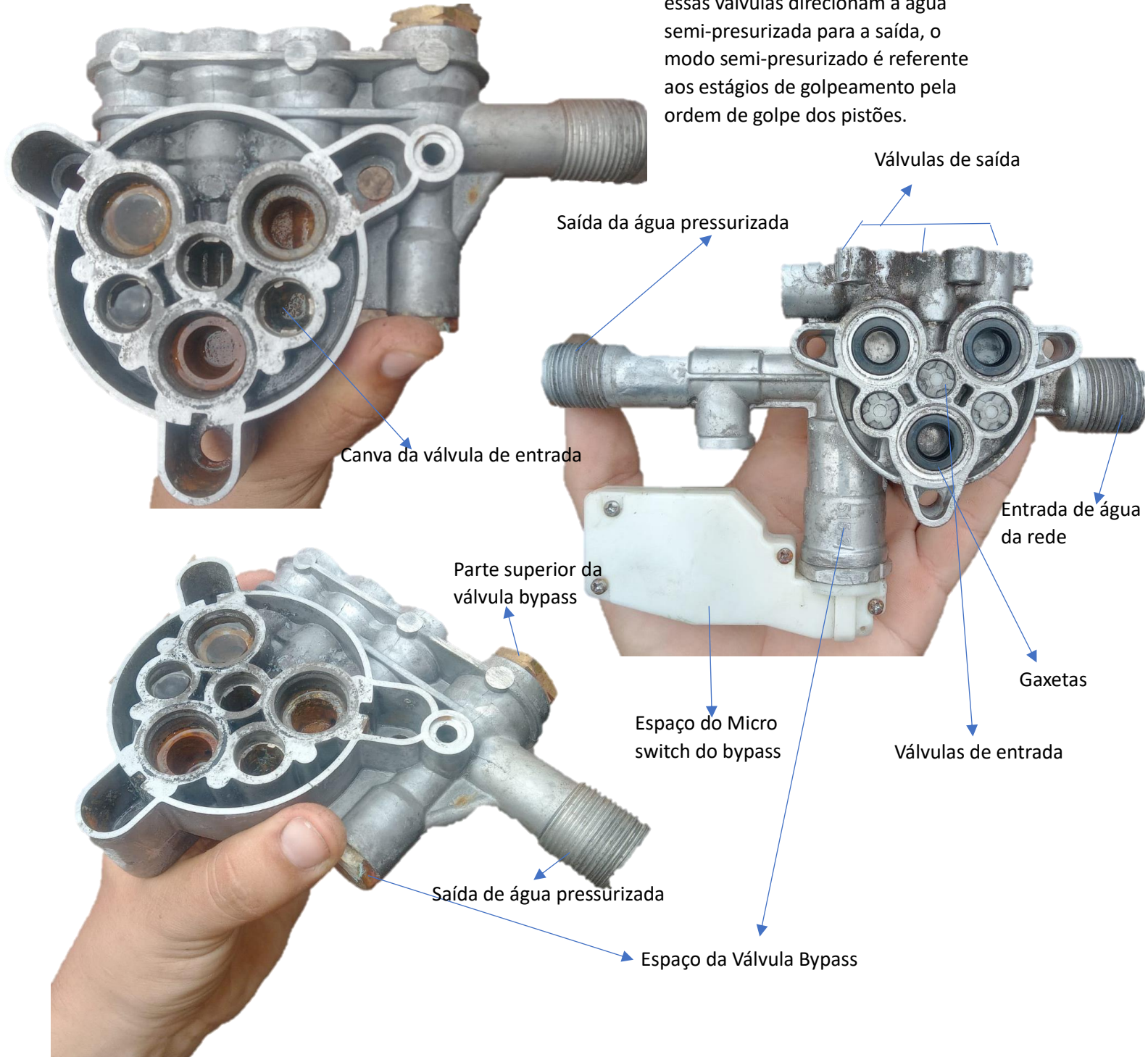


Retentor



Gaxeta

- Cabeçote, a alma da bomba... no cabeçote estão contidos canvas, assim como no guia dos pistões, porém essas canvas comportam as gaxetas (maiores canvas) e também as válvulas de entrada de água (canvas menores), é necessário observar que as válvulas de entrada e saída possuem lados, alternar os lados no encaixe podem e vão com toda certeza impedir o funcionamento da máquina, resultando em zero pressão de saída pela tubeira/lança. É no cabeçote que se encontra a saída para mangueira e anteriormente a saída há uma válvula responsável pelo desacionamento da máquina ao soltar o gatilho, a válvula by-pass; outro detalhe importante está anteriormente ao by-pass, há um caminho e canvas ainda na parte de cima dos cabeçotes, normalmente essas outras 3 canvas possuem válvulas que são denominadas por válvulas de saída, essas válvulas direcionam a água semi-presurizada para a saída, o modo semi-presurizado é referente aos estágios de golpeamento pela ordem de golpe dos pistões.



- Válvula by-pass, tal válvula é responsável pela estabilização da água de entrada e saída, comumente de plástico constituí em sua formação, assentos, o-rings, pistão, mola e apoio; tal válvula a depender das condições podem fazer a pressão de saída da água

reduzir por prováveis travamentos, outro detalhe é que o desgaste da mola e dos assentos podem resultar no acionamento em falso, o pasmoso “ao soltar o gatilho máquina não desliga” ou “máquina fica ligando e desligando intermitentemente...”



- Interruptor do by-pass, tal interruptor é composto por uma caixa em formato de L e um pedaço plástico interno responsável por acionar um micro switch que desliga/corta a tensão de entrada para o motor da lavadora, esse interruptor fica em contato com o pistão da válvula by-pass, preso ou junto com o mesmo, ao passo que a pressão do cabeçote aumenta o pistão é empurrado e a máquina para seu funcionamento pelo acionamento do micro



switch, em caso de vazamentos internos e externos ou até mesmo desgastes de componentes internos, há uma perda de pressão por equiparação da pressão de entrada e a de saída e assim a máquina falseia ao ligar! – não se descarta problemas e desgastes na válvula ou até mesmo na parte plástica do interruptor...

## **ESTÁGIOS DE FUNCIONAMENTO DA PARTE DA BOMBA PRESSURIZADORA**

Depois da apresentação e visualização representativa de alguns componentes internos e externos sobre a bomba de pressurização de lavadoras, podemos assim dar continuidade a apresentação pelo modo de funcionamento de tais lavadoras de alta pressão.

Quando realizava minhas atividades em meu ambiente de trabalho, tive de abraçar as áreas de hidrolavadoras por falta de escolha, a única pergunta que me vinha à cabeça era...” Como que funciona isso... é impossível pensar que pistões golpeiam uma parcela de água e nem sei como a água chega ao cilindro do cabeçote para ser golpeada...”. Enfim, para que possamos entender de fato o que ocorre no momento em que a função ON do interruptor é ligado temos de saber que abaixo da bomba temos um motor, seja ele de indução (máquinas mais robustas e profissionais que aguentam ficar ligadas por mais de 2 horas) ou escovas (com tempo máximo de uso de 30 à 40 minutos de uso menos contínuo e mais ocasional – escovas de carvão que duram em média de 600 a 800 horas) é o motor que faz o sistema girar e pelo giro o golpe..., quando o motor se põem a girar, o mesmo gira a engrenagem que fica abaixo da câmara de óleo e tal engrenagem está contida em um fuso que transpassa a câmara de óleo, sendo esse contido por um retentor e em seguida um rolamento que faz tal fuso girar também livremente, sob esse fuso é colocado o came e sobre o came é colocado o conjunto rolamento axial, que por sua vez faz as movimentações de subir e descer dos pistões de forma alterna e não simultânea, tendo em vista que tudo isso é movido a um intervalo de 5000 à 11000 rpm, logo a frequência de oscilação dos pistões é imperceptível e rápida por assim informar.

Em principio quando um pistão abaixa (devido ao movimento do excêntrico formado pelo came + conjunto rolamento axial), ele cria um vácuo provisório na canva/cilindro que está a gaxeta, ao criar tal vácuo a água que vem pela vias internas do guia dos pistões (em algumas lavadoras – Jacto 6800), ou cabeçote como é o caso da marca Wap, e chegam até as válvulas de entrada, onde essas são empurradas para trás por conta do vácuo produzido pelo pistão ao recuar; quando as válvulas se abrem a água preenche toda a cavidade do cilindro e com a volta do pistão a mesma é golpeada para a parte superior do cabeçote, mais precisamente onde se encontram as válvulas de saída; neste momento devido ao golpe que a água recebe (como se fosse uma seringa cheia de água ao ser apertada) a mesma consegue abrir passagem para saída acionado a tampa interna das válvulas de saída, um detalhe a ser observado é que, no momento em que a água é golpeada pelo pistão as válvulas de entrada se fecham (pela pressão da água) para que a água não retorne para entrada da rede e sim siga o fluxo de saída empurrando as válvulas de saída.

Devido a tamanha pressão que tal processo é realizado três vezes (por ser 3 pistões) de modo intervalado, a água só tem um caminho a seguir... empurrar o by-pass para o sentido interno da bomba desacionando assim a chave micro switch e dando inicio a pressurização da água

quando o gatilho é acionado, em suma, o processo descrito acima se torna mais e mais constante e a bomba acaba por jatear a água de entrada para a saída da lavadora.

Quando soltamos o gatilho da lavadora, a pressão de água retorna e é contida no cabeçote que levanta a válvula by-pass para o sentido contrário ao cabeçote da bomba e assim, acaba acionando o micro switch que abre contato e desliga a bomba de uma vez. Frouxidão na mola ou seu alargamento podem fazer com que tal máquina não pare ou fique ligando e desligando, vazamentos internos por parte dos retentores de óleo, válvulas ou gaxetas podem fazer a máquina ameaçar de ligar, outro fator é que pequenos vazamentos pela área dos apoios das gaxetas, gatilho e mangueira podem atrapalhar no desligamento da lavadora pela soltura do gatilho.

- Entupimento da tubeira/lança pode afetar diretamente na pressão de saída, bem como forçar a máquina até a mesma romper alguns dos componentes internos e provocarem vazamentos.

