

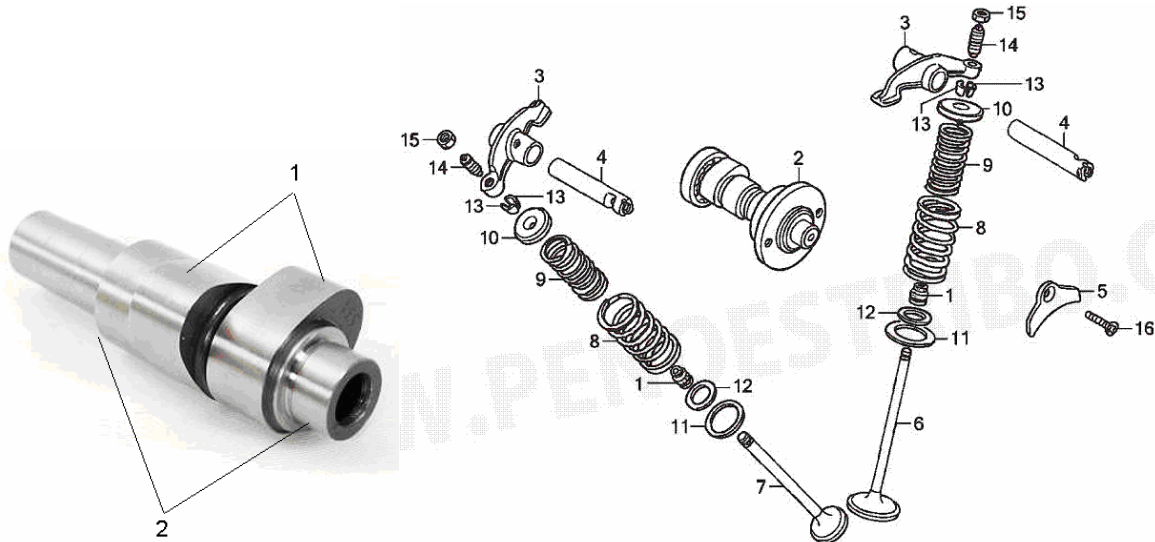


Comando de Válvulas

Comando de Válvulas

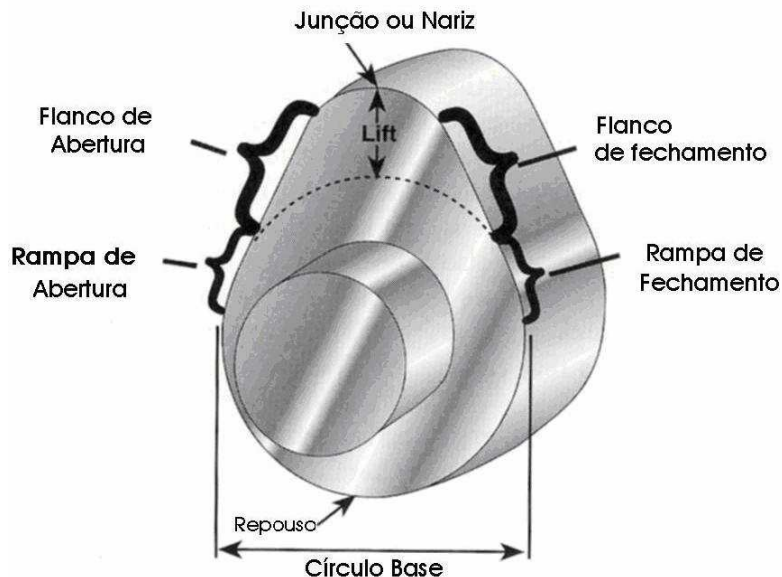
Detalhes técnicos

É o comando de válvulas que determina quando, quanto e como vai respirar o motor, pois comanda as válvulas de admissão (VA) e as válvulas de escapamento (VE) do cabeçote do motor, através dos seus cames, lóbulos ou ressaltos como são conhecidos.



1. **Cames ou ressaltos:** acionam as válvulas de admissão e escapamento
2. **Mancais de apoio**

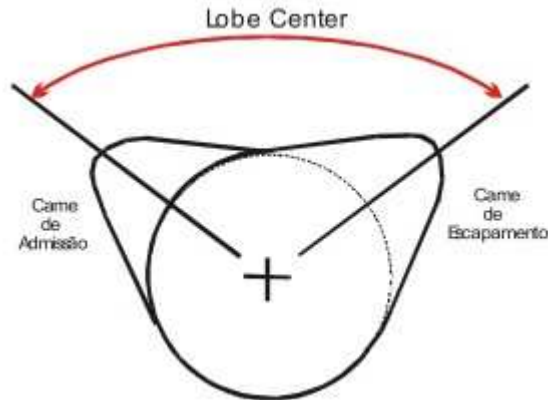
Os cames são as partes mais importantes do eixo de comando, pois são os responsáveis pelo acionamento das válvulas do cabeçote. O perfil dos cames é que determina as cotas de abertura e fechamento das válvulas, sendo composto dos seguintes detalhes:



- Círculo Base, fase de repouso das válvulas.
- Um flanco de abertura e outro de fechamento, que determinam o tempo e velocidade do deslocamento das válvulas.
- Nariz do Came responsável pela abertura máxima da válvula

Loby Center - Ângulo entre os ressaltos

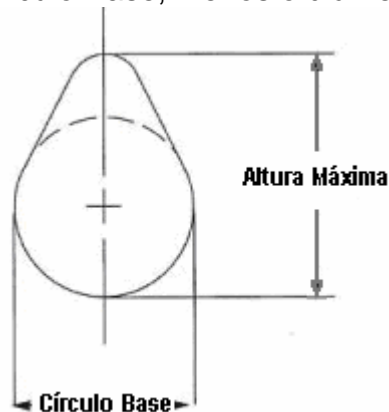
É o afastamento medido em graus entre os pontos máximos dos cames de admissão e escapamento.



Quando se abre o ângulo em relação a um padrão original, o motor terá mais força em baixas rotações e quando se realiza a operação inversa, ou seja, fecha-se o ângulo em relação ao padrão original, o motor terá mais força em altas rotações. Nos cabeçotes com dois comandos (DOHC) este ângulo se dá entre os comandos; pois um comando é de admissão e o outro é de escape.

Lift - Levante da válvula

O levante de um comando de válvulas é o quanto teoricamente o came desloca a válvula do seu assento. O seu cálculo é obtido através da diferença da altura máxima de deslocamento em relação ao Círculo Base, menos o diâmetro do próprio Círculo Base.



$$\text{Levante} = \text{Altura Máxima} - \text{Círculo Base}$$

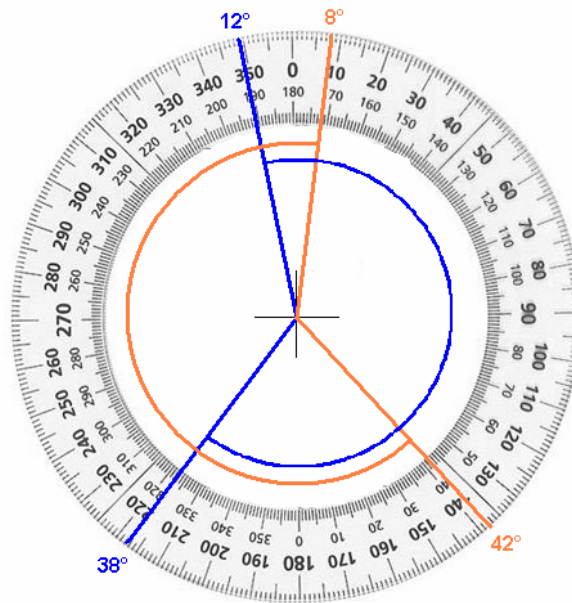
Quanto maior é o levante, melhor o rendimento do motor em médias e altas rotações e sem afetar muito o torque em baixas rotações. Quanto maior for o levante na admissão, maior será o rendimento volumétrico do motor.

Duração - Tempo de abertura das válvulas

A duração de um comando refere-se ao tempo que as válvulas permanecem abertas, sejam elas de admissão ou escapamento, e sua medida é dada em graus medidos direto no virabrequim.

Levando em consideração um giro de 360° do virabrequim do motor, fixamos o 0° como sendo o ponto morto superior (PMS), conseqüentemente o ponto morto inferior (PMI) ficará em 180°.

Para calcularmos a duração de um comando giramos o virabrequim do motor e anotamos os pontos em graus onde ocorrem o início e final da admissão e início e final do escape. Considerando um exemplo poderíamos encontrar tipicamente os seguintes pontos:



Início de admissão	12° APMS	Antes do ponto morto superior
Fim da admissão	38° DPMI	Depois do ponto morto inferior
Início de escape	42° APMI	Antes do ponto morto inferior
Fim do escape	8° DPMS	Depois do ponto morto superior

Observamos que a válvula de admissão inicia sua abertura a 12° antes do ponto morto superior e volta a fechar depois que o virabrequim girou 38° depois do ponto morto inferior. Considerando que o virabrequim irá girar 180° para sair do ponto morto superior e atingir o ponto morto inferior, podemos calcular a duração deste comando hipotético como sendo:

$$\text{Duração} = \text{Início Admissão} + 180^\circ + \text{Fim Admissão} = 12^\circ + 180 + 38^\circ = 230^\circ$$

As considerações feitas para a admissão são válidas para o escape, pois os cames de admissão e escape trabalham em conjunto.

Os comandos de competição possuem uma duração maior proporcionando um melhor enchimento do motor. Este tipo de modificação gera um melhor desempenho em altas rotações, no entanto em baixas rotações o funcionamento fica prejudicado.

Overlap - Cruzamento de válvulas

É o momento em que ambas as válvulas, de admissão e escape, estão abertas. Enquanto a válvula de escape esta terminando seu ciclo a válvula de admissão inicia sua abertura. Este efeito é responsável pela varredura dos gases da combustão.

No exemplo anterior teríamos um Overlap de 20° (12° + 8°).

Quanto maior o Overlap, melhor será o rendimento do motor em altas rotações, mas por outro lado, em baixas rotações o desempenho fica prejudicado.