

1. Introdução

Sob condições normais de operação e com o cuidado adequado, um motor de combustão interna proporcionará desempenho satisfatório durante milhares de quilômetros ou horas de serviço. Porém, como em qualquer outro mecanismo, o funcionamento acarreta o desgaste das partes móveis e sujeitas ao atrito. Com o tempo, há uma queda gradativa no desempenho do motor, a ponto de tornar-se impraticável ou antieconômico operar a unidade.

O proprietário do veículo começa a perceber isto quando se vê obrigado a adicionar, com frequência, óleo no cárter. Em geral, associa-se um alto consumo de óleo com a necessidade de trocar os anéis de pistão. Muitas vezes, isto é de fato necessário. Porém, existem muitas outras circunstâncias que podem causar consumo excessivo de óleo. Para encontrar e remover a causa real desse consumo excessivo, o mecânico precisa conhecer essas causas e saber como determiná-las. É possível economizar tempo e dinheiro seguindo-se um sistema planejado de diagnósticos. Frequentemente pode-se determinar e corrigir a causa sem que seja necessário desmontar completamente o motor.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Nosso objetivo é mostrar para as pessoas o funcionamento completo dos motores 2T, 4T.

ESPECÍFICO

1. Explicar o funcionamento básico de um motor.
2. Explicar o porque das misturas de óleo e gasolina do motor dois tempos.
3. Explicar a diferença dos motores com injeção eletrônica e com carburador
4. Explicar o motor a diesel
5. Mostrar as partes internas do motor.
6. Esclarecer dúvidas.

3. Problema de Pesquisa

Teve-se dificuldade no início para entender o funcionamento básico de um motor de combustão interna e algumas de suas peças principais.

Teve-se também problemas bibliográficos, com escassez de livros sobre motores de combustão interna, dificultando o entendimento deste campo de trabalho.

4. Justificativa

Faremos este trabalho pois todas as pessoas precisam conhecer o funcionamento básico de um motor, pois ele está presente no nosso dia-a-dia, e também porque o motor é muito utilizado. Hoje em dia a maioria dos produtos eletrônicos funcionam movidos por motores, os carros e todos os outros tipos de automotores são movidos na maioria por motores de combustão interna. Com o presente trabalho, mostraremos para as pessoas as peças básicas de um motor de combustão interna e como ele funciona, pois a maioria das pessoas sabe o que é e para que serve um motor mas não sabe como ele funciona.

5. Fundamentação Teórica

Motor de Combustão Interna : Aparelho capaz de transformar diretamente energia térmica em energia mecânica.

Nos motores de combustão interna, a transformação de energia calorífera resultante da queima ou da explosão de uma mistura de ar - combustível é feita no interior de um dos órgãos da máquina, a câmara de explosão. Podem ser a gás, a gasolina, o álcool, o diesel, o metanol, a benzina, etc. Desses todos, os mais usados são o gás, a gasolina, o álcool e o diesel.

Os motores de combustão interna são baseados no princípio de que os gases se expandem quando aquecidos. Controlando-se essa expansão dos gases, pode-se obter pressão, a qual será utilizada para movimentar algum órgão da máquina, tendo-se assim a transformação da energia calorífera do combustível em energia mecânica no órgão motor da máquina.

Há motores a combustão interna capazes de trabalhar com combustíveis líquidos voláteis diversos: gasolina, querosene, bensol, e com gases como: butano e propano.

Os de combustão interna, são usados numa quantidade imensa de serviço. Assim, os motores a gasolina tem como característica principal baixo peso pôr potência, a capacidade de fornecer acelerações rápidas e trabalhar com altas velocidades.

Os motores diesel são usados na propulsão de navios, locomotivas, tratores, grandes caminhões, automóveis, ônibus, lanchas e outros tipos de embarcações ; enfim na propulsão de veículos pesados.

PISTÃO

Peça de forma cilíndrica, oca, geralmente de liga de alumínio ou ferro fundido, fechada na parte superior e aberta na parte inferior, adaptando-se perfeitamente ao diâmetro do cilindro ou camisa do motor, podendo movimentar-se alternadamente ao longo do eixo. O pistão transmite a força devido à pressão dos gases em expansão, através do pino do pistão e da biela, para o virabrequim. O pistão serve de suporte e guia para os anéis.

A - Cabeça - parte superior do pistão, situada acima da saia, onde estão localizadas todas ou quase todas as canaletas para anéis.

A1 - Topo - superfície superior da cabeça, contra a qual os gases de combustão exercem pressão. Podem ser côncavo, convexo, possuir rebaixos para válvulas, câmaras de combustão, etc.

A2 - Zona de Anéis - parte da cabeça, onde estão localizadas as canaletas para os anéis.

A3 - Zona de Fogo - parte da zona dos anéis compreendida entre o topo e a primeira canaleta. Nesta zona poderão existir sulco ou sulcos de barreira térmica e ressaltos ou rachaduras para a redução do atrito com a parede do cilindro.

A4 - Canaletas para anéis de compressão - Canaletas situadas ao longo da circunferência do pistão, na parte superior na zona dos anéis.

A5 - Canaletas para anel de óleo - Canaletas ao longo da circunferência do pistão, na parte mais baixa na zona dos anéis e em alguns casos também na saia do pistão. São geralmente mais largas do que para anéis de compressão e tem orifícios ou fendas no fundo para passagem de óleo lubrificante.

MOTORES DE QUATRO TEMPOS E DOIS TEMPOS

Os carros utilizam, em maior parte, o motor cíclico de 4t. No tempo de admissão, o pistão desce e absorve uma mistura de ar e combustível, através da válvula de admissão. Na compressão, ambas as válvulas ficam fechadas, e a mistura fica comprimida. Quando o pistão se aproxima do topo da câmara, a faísca da vela incendeia a mistura, que impede o pistão e faz girar o eixo de manivela.

A válvula de exaustão abre-se no quarto tempo (tempo de escape), e os gases queimados são expulsos, deixando o cilindro livre para a admissão do ciclo seguinte.

Nos motores dois tempos mistura-se óleo 2T com o combustível para que o motor seja lubrificado, pois não possui cárter. Seu ciclo é feito por admissão e explosão. No tempo de admissão admite ar e combustível e no tempo de explosão, ocorre explosão por faísca elétrica, os gases saem por um orifício localizado na camisa do motor e o pistão desce para a admissão do novo ciclo.

MOTOR A DIESEL

É o motor a combustão interna no qual o ar que vai fornecer o oxigênio para a queima do combustível é comprimido dentro do cilindro da máquina até um ponto tal, que a sua temperatura suficiente para fazer queimar espontaneamente o combustível injetado pelo bico injetor.

Princípio de funcionamento: Em linhas gerais, o motor diesel funciona de maneira semelhante ao motor de explosão. No primeiro tempo o ar é aspirado,

passando pela válvula de aspiração que está aberta entrando no cilindro. No segundo tempo, tendo fechado a válvula de aspiração, o ar, comprimido dentro do cilindro até a uma pressão de cerca de 500 psis, atinge temperatura da ordem de 649° C. Próximo do PMS, é injetado óleo combustível no cilindro. Este óleo, misturando-se com o ar altamente aquecido entra em ignição e a expansão dos gases resultantes força o êmbolo a realizar o terceiro tempo do ciclo, a expansão. Pouco antes de o êmbolo atingir o PMI, a válvula de descarga abre e os gases começam a ser descarregados do interior do cilindro. Antes de o êmbolo atingir o PMS, a válvula de aspiração abre e o ar que entra no cilindro faz aquilo que em linguagem técnica se chama lavagem do cilindro, expulsando quase a totalidade dos gases de descarga que ainda permaneciam no interior do motor. Ao atingir o PMS e fechando-se a válvula de descarga, inicia-se nova aspiração e, portanto, novo ciclo.

O motor que trabalha da maneira acima é de quatro tempos. Há motores que trabalham a dois tempos.

CARBURADOR

Em qualquer motor de combustão interna, como os que são usados para propulsionar automóveis, caminhões e embarcações, o combustível líquido precisa ser misturado com quantidade certa de ar para poder formar a mistura combustível capaz de ser queimada dentro do cilindro do motor.

Uma forma de misturar o ar e o combustível é fazer com que os cilindros aspirem ar puro no ciclo de sucção e injetar depois o combustível dentro do cilindro - seja através das aberturas de admissão, seja pôr meio de injetor. Isto é feito nos motores diesel, nos motores a injeção de combustível e nos motores de corrida.

Maneira mais simples é usar um carburador, que nada mais é do que um aparelho que serve para misturar com precisão determinada quantidade de combustível com determinada quantidade de ar. Os motores a gasolina só queimam misturas de ar/gasolina compreendida entre 12 - 15 partes de ar e uma parte de combustível, de modo que o carburador é obrigado a medir a mistura com extrema precisão. O carburador é montado do lado de fora do

motor e a mistura de ar/combustível é levada aos cilindros, no tempo de aspiração, através das múltiplas passagens do cano de admissão. Os carburadores vêm desempenhando este papel há mais de 60 anos.

INJEÇÃO ELETRÔNICA

O sistema de injeção eletrônica de combustível proporciona maior eficiência aos motores, desenvolvendo máxima potência e torque.

Aproveita melhor a energia térmica do motor, economiza combustível e conseqüentemente, diminui a emissão de gases poluentes na atmosfera.

FUNCIONAMENTO BÁSICO DA INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL

Qualquer que seja o sistema de injeção eletrônica de combustível é este comandado ou controlado pôr uma unidade eletrônica”, a qual chamamos de Módulo de Controle Eletrônico (ECM).

O ECM é o “cérebro” do sistema, ele comanda a injeção de combustível na quantidade ideal da mistura ar/combustível para cada situação ou condição.

O motor ainda frio, desenvolve uma boa potência sem prejudicar a dirigibilidade do veículo; é preciso que a mistura ar/combustível seja enriquecida.

Quanto mais aberta a borboleta de aceleração, maior será a rotação do motor. Quanto maior o aumento da rotação do motor, maior será a quantidade de ar/combustível admitida pelo motor. Esses controles são feitos automaticamente pelo computador, o ECM.

MISTURA DE ÓLEO E GASOLINA NO MOTOR 2T

A mistura de óleo junto com a gasolina no motor dois tempos é necessária pois o motor não tem cárter, ou seja, depósito de óleo localizado na parte inferior do motor, que serve para lubrificá-lo.

6. Metodologia

- Visitas a Retífica de motores De Marco;
- Pesquisas bibliográficas;
- Visita a Auto Mecânica Geral;
- Visita a Joferma;
- Visita a Auto Mecânica Araújo;
- Visita a Videcar;
- Visita a Auto Mecânica 10 de Março;
- Visita a Mecânica Coltrin;
- Visita a Retífica Sul Catarinense.

7. Cronograma

Ativi. Quinz. 2º quin. março 1º quin. abril 2º quin. junho Visita a De Marco X
 Pesquisa Bibliográfica X Elaboração do Anteprojeto X Pesquisa de Campo X
 Visita a Retífica Sul Catarinense X Elaboração do Projeto X

9. Conclusão

Conclui-se que os motores são muito importantes para a vida das pessoas, pois elas convivem diariamente com carros, caminhões, motos e outros veículos automotores, os quais são movidos por motores de combustão interna. Para que esses motores funcionem perfeitamente, suas peças precisam estar alinhadas milimetricamente, pois o motor é formado por um conjunto de peças, as quais são igualmente importantes para o seu funcionamento perfeito e completo.

10. Bibliografia

OCTÁVIO, Geraldo. Enciclopédia Profissional vol. 1.
 OCTÁVIO, Geraldo. Enciclopédia Profissional vol. 2.
 COFAP. Manual de serviços para mecânicos. 5 ed., Santo André - São Paulo.
 Enciclopédia Mirador Internacional.

Alunos: André Luiz Caregnato
 Marco Aurélio Farias
 Ricardo Zarpellon

Rodrigo Marcon

Thales Rodrigo Baldo

Videira - SC

1997

SUMÁRIO