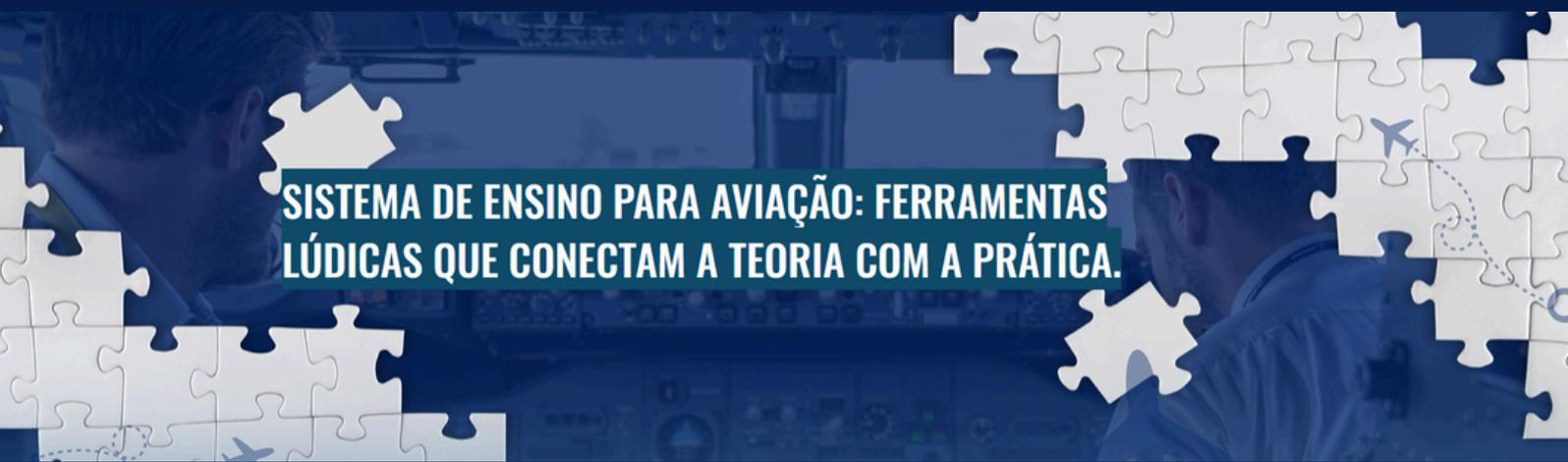




Parabéns! Você acaba de ter acesso a Versão Anotação dos Slides que fazem parte do Sistema de Ensino da Espaço Aéreo, presente nas principais Universidades, CIACs e Escolas de Aviação do Brasil.

Esse conteúdo foi desenvolvido usando metodologias ativas, gamificadas e conceitos de Sala Invertida, tudo para garantir que o aprendizado possibilite você a conectar a teoria com a prática.



SISTEMA DE ENSINO PARA AVIAÇÃO: FERRAMENTAS LÚDICAS QUE CONECTAM A TEORIA COM A PRÁTICA.

O futuro já chegou na sua aula. Tenho acesso a versão animada dos slides, vídeos de até 20 minutos de todo conteúdo, e-books, mapas mentais, estudos de caso, simulados, resumos, jogos e muito mais.

Verifique com seu professor o link de acesso específico para o material do seu curso ou então conheça todas nossas soluções em:

WWW.ESPACOAREO.COM



GAMIFICAÇÃO



METODOLOGIAS ATIVAS



ESTUDOS DE CASO



SALA INVERTIDA



1

V – GRUPO MOTOPROPULSOR (GMP)

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP



OBJETIVO GERAL

Conhecer os vários tipos de motores que equipam as aeronaves, compreender seu ciclo de funcionamento, peças e componentes básicos, em especial o motor a pistão do ciclo Otto de quatro tempos e, também o motor a dois tempos, a fim de que o aluno/piloto, minimamente, possa por meio de alguns indícios suspeitar de seu mau funcionamento.

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2

V – GRUPO MOTOPROPULSOR (GMP)

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

ROTEIRO

1 – MOTORES TÉRMICOS 1.1- Leis de Expansão dos Gases	3.5- Válvula 3.6- Mancais 3.7- Bloco e Berço do Motor
2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto) 2.1- Princípio de Funcionamento 2.2- Ciclo Teórico do Motor a Quatro Tempos 2.3- Ciclo Real de Funcionamento Motor de Quatro Tempos	4 - TIPOS DE MOTORES A PISTÃO
3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS 3.1- Conjunto Pistão Biela 3.2- Cilindro 3.3- Conjunto do Eixo de Manivelas 3.4- Conjunto do Comando de Válvula	5 - MOTORES A PISTÃO DOIS TEMPOS 5.1- Primeiro Tempo 5.2- Segundo Tempo 5.3- Vantagens e Desvantagens
	6 - INSPEÇÃO E CUIDADOS 6.1- Inspeção de Rotina 6.2- Motores a pistão

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3

1 - MOTORES TÉRMICOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

O que é um motor e o que ele faz?

Transforma energia térmica, elétrica, pneumática ou hidráulica em trabalho mecânico.

MOTOR TÉRMICO  **MOTOR PNEUMÁTICO** 

MOTOR ELÉTRICO  **MOTOR HIDRÁULICO** 

Confederação Brasileira de Ensino, Pesquisa, Mestrado e Doutorado - Prof. Ricardo Mendes

4

1 - MOTORES TÉRMICOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

MOTORES TÉRMICOS

MOTOR DE COMBUSTÃO EXTERNA > 

MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA > 

Confederação Brasileira de Ensino, Pesquisa, Mestrado e Doutorado - Prof. Ricardo Mendes

5

1 - MOTORES TÉRMICOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

1.1 - Leis de Expansão dos Gases

GÁS: Fluido aeriforme definido por três grandezas:

- Pressão
- Volume
- Temperatura

Confederação Brasileira de Ensino, Pesquisa, Mestrado e Doutorado - Prof. Ricardo Mendes

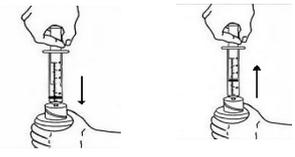
6

1 - MOTORES TÉRMICOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

1.1 - Leis de Expansão dos Gases

LEI ISOTÉRMICA

Mantendo-se a temperatura constante, a pressão do gás é inversamente proporcional ao seu volume (Lei de Boyle e Mariot).



Colaboração: Técnico Analista, Monitor e Docente - Prof. Ricardo Mendes

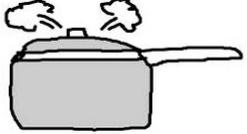
7

1 - MOTORES TÉRMICOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

1.1 - Leis de Expansão dos Gases

LEI ISOMÉTRICA

Mantendo-se o volume constante a pressão do gás é diretamente proporcional a sua temperatura (Lei de Charles).



Colaboração: Técnico Analista, Monitor e Docente - Prof. Ricardo Mendes

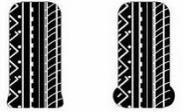
8

1 - MOTORES TÉRMICOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

1.1 - Leis de Expansão dos Gases

LEI ISOBÁRICA

Mantendo-se a pressão constante o volume do gás varia diretamente proporcional a sua temperatura (Lei de Gay Lussac).



Colaboração: Técnico Analista, Monitor e Docente - Prof. Ricardo Mendes

9

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

Quais tipos de motores térmicos existem?

MOTORES A PISTÃO CICLO OTTO: Gasolina e Álcool

MOTORES A PISTÃO CICLO DIESEL: Óleo Diesel Querosene

MOTORES A REAÇÃO CICLO BRAYTON: Querosene

10

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.1 - Princípio de Funcionamento

MOTOR A PISTÃO DE 4 TEMPOS

- São motores de combustão interna;
- Usados em aeronaves, automóveis e embarcações;
- Queimam o combustível específico sob forma controlada.

11

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.1 - Princípio de Funcionamento

- Baseia-se na queima de uma certa porção de **mistura ar + combustível**, dentro da **câmara de combustão**.

1

CÂMARA DE COMBUSTÃO

12

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.1 - Princípio de Funcionamento

Como que a energia térmica pode ser transformada em trabalho?

- A queima provoca um aumento de temperatura;
- A massa de ar admitida expande;
- Aumenta sua pressão e empurra o êmbolo móvel;
- A energia é transformada em trabalho mecânico.



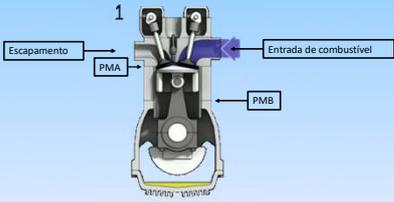
Colaboração: Tarciso, Alexandre, Moreira e Siqueira - Prof. Ricardo Mendes

13

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.1 - Princípio de Funcionamento

CURSO DO PISTÃO: É a trajetória descrita pelo pistão dentro do cilindro entre o Ponto Morto Alto (PMA) e Ponto Morto Baixo (PMB).



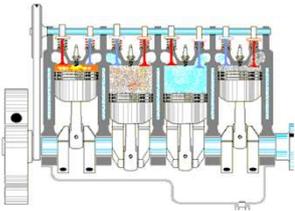
Colaboração: Tarciso, Alexandre, Moreira e Siqueira - Prof. Ricardo Mendes

14

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.2 - Ciclo Teórico do Motor a Quatro Tempos

CICLO TEÓRICO: O motor trabalha em quatro etapas chamadas "Tempo" e seis fases.



Colaboração: Tarciso, Alexandre, Moreira e Siqueira - Prof. Ricardo Mendes

15

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.2 - Ciclo Teórico do Motor a Quatro Tempos

1º TEMPO "ADMISSÃO"



- O pistão encontra-se no **PMA**;
- A válvula de admissão é aberta;
- O pistão inicia seu curso descendente, resulta em uma diminuição de pressão e admissão da mistura ar/combustível.

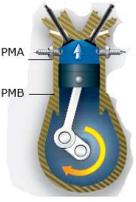
Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclistas e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

16

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.2 - Ciclo Teórico do Motor a Quatro Tempos

2º TEMPO "COMPRESSÃO"



- Quando o pistão chega ao seu **PMB**, inverte seu curso;
- A válvula de admissão é fechada pela ação das molas que foram comprimidas no tempo anterior;
- O curso ascendente diminui o volume interno do cilindro;
- Ocasiona um aumento da pressão da mistura ar/combustível.

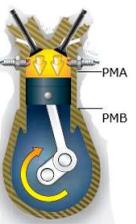
Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclistas e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

17

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.2 - Ciclo Teórico do Motor a Quatro Tempos

3º TEMPO "MOTOR"



- Estando a mistura comprimida com o pistão no **PMA**;
- É gerada a centelha elétrica responsável pela inflamação da mistura combustível (**3ª fase "ignição"**);
- Ocorre então a queima do combustível (**4ª fase "combustão"**);
- O calor expande o ar admitido (**5ª fase "expansão"**), com o deslocamento do pistão, num curso descendente;
- Este é o único tempo produtor de energia mecânica.

Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclistas e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

18

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.2 - Ciclo Teórico do Motor a Quatro Tempos

4º TEMPO "ESCAPAMENTO"



- Após o pistão ter chegado ao **PMB**;
- A válvula de escapamento é aberta;
- Ocorre o deslocamento em curso ascendente, empurra para fora os gases queimados durante a combustão (**6ª fase "escapamento"**);
- Até chegar ao **PMA**;

Colaboração: Técnico Automotores, Motociclistas e Sinaliza - Prof. Ricardo Mendes

19

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.2 - Ciclo Teórico do Motor a Quatro Tempos

Nº	TEMPOS	CURSO DO PISTÃO	GIRO DO EIXO DE MANIVELAS	GIRO DO EIXO DE COMANDO DE VÁLVULAS	FASES
1º	ADMISSÃO	↓ DESCENDENTE	180º	90º	1ª ADMISSÃO
2º	COMPRESSÃO	↑ ASCENDENTE	180º	90º	2ª COMPRESSÃO
3º	MOTOR	↓ DESCENDENTE	180º	90º	3ª IGNIÇÃO 4ª COMBUSTÃO 5ª EXPANSÃO
4º	ESCAPAMENTO	↑ ASCENDENTE	180º	90º	6ª ESCAPAMENTO
	4 TEMPOS	4 CURSOS	720º = 2 VOLTA	360º = 1 VOLTA	6ª FASES

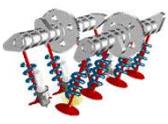
Colaboração: Técnico Automotores, Motociclistas e Sinaliza - Prof. Ricardo Mendes

20

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.3 - Ciclo Real de funcionamento do Motor a Quatro Tempos

- Avanço de Abertura da Válvula de Admissão – AAVA
- Atraso de Fechamento da Válvula de Admissão – AFVA
- Avanço de Ignição (ponto de ignição) – AI
- Avanço de Abertura da Válvula de Escapamento – AAVE
- Atraso de Fechamento da Válvula de Escapamento – AFVE



Colaboração: Técnico Automotores, Motociclistas e Sinaliza - Prof. Ricardo Mendes

21

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.3 - Ciclo Real de funcionamento do Motor a Quatro Tempos

- Avanço de Abertura da Válvula de Admissão – AAVA:

- ❖ Estando o pistão no PMA, a válvula de admissão é aberta antes do início de seu curso descendente, possibilitando uma maior entrada de mistura combustível na câmara de combustão.



1º tempo
Av. Abert V Adm

Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclistas e Sócios - Prof. Ricardo Mendes

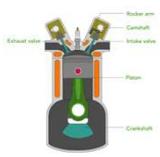
22

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.3 - Ciclo Real de funcionamento do Motor a Quatro Tempos

- Atraso de Fechamento da Válvula de Admissão – AFVA:

- ❖ Quando o pistão chega ao PMB e para, a válvula de admissão permanece aberta, permitindo que a inércia de movimento da mistura combustível admitida introduza ainda mais mistura no cilindro;
- ❖ Isto aumenta a compressão no cilindro e a expansão dos gases, gerando um incremento de força no motor.



Módulo adm
Câmbula
Válvula adm
Pistão
Câmbula

Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclistas e Sócios - Prof. Ricardo Mendes

23

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.3 - Ciclo Real de funcionamento do Motor a Quatro Tempos

- Avanço de Ignição (ponto de ignição) - AI: Ponto de ignição do motor

- ❖ Antes que o pistão chegue ao PMA, na compressão, a centelha elétrica é lançada;
- ❖ Este avanço se faz necessário a fim de compensar o tempo que o combustível leva para queimar;
- ❖ O pistão ao chegar em seu PMA estará presenciando o início da fase de expansão.



Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclistas e Sócios - Prof. Ricardo Mendes

24

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.3 - Ciclo Real de funcionamento do Motor a Quatro Tempos

• Avanço de Abertura da Válvula de Escapamento – AAVE:



- ❖ Ao término do tempo motor, a partir de $\frac{1}{4}$ do curso descendente do pistão, os gases expandidos não mais o impulsionam;
- ❖ A válvula de escapamento é aberta, permitindo que a pressão positiva dos gases queimados ainda presentes dentro do cilindro proporcione uma melhor expulsão dos gases.

Confederação Brasileira de Engenharia, Mecânica e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

25

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.3 - Ciclo Real de funcionamento do Motor a Quatro Tempos

• Atraso de Fechamento da Válvula de Escapamento – AFVE:



- ❖ Após o pistão ter alcançado o PMA ao término do tempo de escapamento;
- ❖ A válvula de escapamento permanece aberta, permitindo que os gases queimados tenham tempo suficiente para serem expulsos na maior quantidade possível.

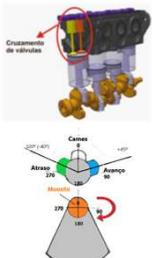
Confederação Brasileira de Engenharia, Mecânica e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

26

2 - MOTORES A PISTÃO DE QUATRO TEMPOS (Ciclo Otto)
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

2.3 - Ciclo Real de funcionamento do Motor a Quatro Tempos

→ CRUZAMENTO DE VÁLVULAS



- Ambas as válvulas encontram-se abertas no final de um ciclo (AAVA coincidindo com o AFVE);
- Isto permite que a mistura combustível que está sendo introduzida expulsa o restante dos gases queimados;
- Ocorre uma pequena contaminação que não chega a comprometer o funcionamento do motor.

Os graus de avanço de abertura e atraso de fechamento das válvulas de admissão e escapamento tomam por base a trajetória circular percorrida pelo moente do eixo de manivelas de um motor e sua direção de rotação.

Confederação Brasileira de Engenharia, Mecânica e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

27



28



29



30



31



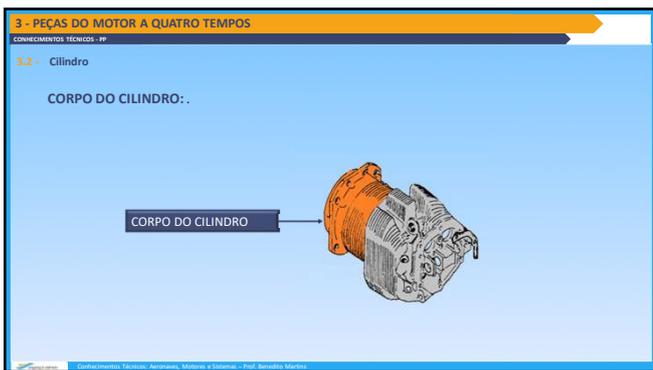
32



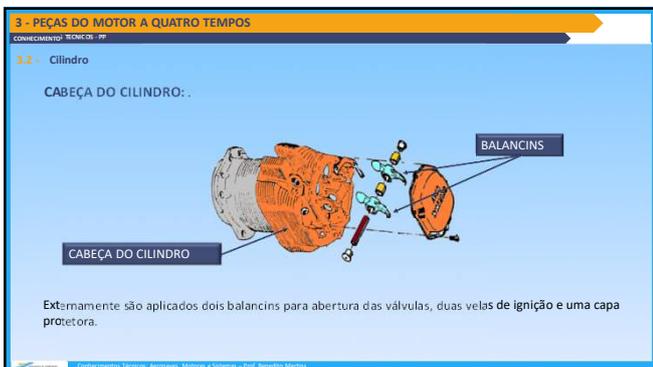
33



34



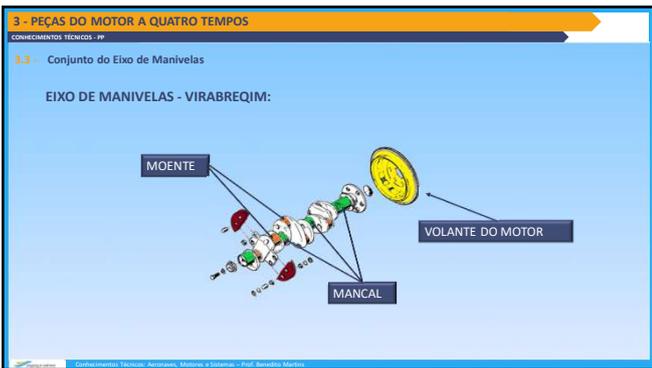
35



36



37



38



39

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.4 - Conjunto do Comando de Válvula

EIXO DE RESSALTOS (EIXO DE COMANDO DE VÁLVULAS):

Colaboração: Técnico Automotivo, Motor e Câmbio - Prof. Ricardo Mendes

40

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.4 - Conjunto do Comando de Válvula

TUCHOS: Podem ser do tipo roldana, soco ou prato, hidráulicos ou mecânicos. peças confeccionadas

Colaboração: Técnico Automotivo, Motor e Câmbio - Prof. Ricardo Mendes

41

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.4 - Conjunto do Comando de Válvula

HASTES DE COMANDO DE VÁLVULAS: Transmitem o movimento vertical e alternativo dos tuchos para os balancins.

Colaboração: Técnico Automotivo, Motor e Câmbio - Prof. Ricardo Mendes

42

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.6 - Mancais

MANCAIS: São pontos de apoio nos quais se movimentam um eixo oscilante, deslizando ou rotativo.



Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclos e Setares - Prof. Ricardo Mendes

46

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.6 - Mancais

BRONZINAS (CASQUILHOS): Reduzem o atrito entre as peças, recobertas com uma liga antifricção de estanho+chumbo



Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclos e Setares - Prof. Ricardo Mendes

47

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.6 - Mancais

BUCHAS: Tipo de liga metálica porosa que permite o depósito de óleo ou graxa nessa porosidade, melhorando o processo de lubrificação, o que reduz desgastes e perdas mecânicas.



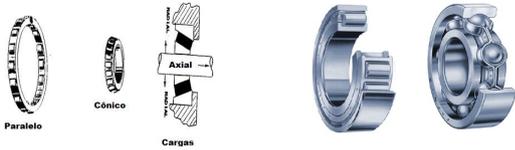
Colaboração: Técnico Automotivo, Motociclos e Setares - Prof. Ricardo Mendes

48

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.6 - Mancais

ROLAMENTOS: São de esferas, roletes paralelos ou roletes cônicos, capazes de suportar grandes esforços radiais e laterais.



Paralelo Cônico Cargas

Axial →

↑ Radial

Colaboração: Técnico Automotivo, Motorista e Serralista - Prof. Roberto Martins

49

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.7 - Bloco e Berço do Motor

BLOCO DO MOTOR: Onde são instaladas as partes moveis do motor.



BERÇO BLOCO DO MOTOR

BERÇO

Colaboração: Técnico Automotivo, Motorista e Serralista - Prof. Roberto Martins

50

3 - PEÇAS DO MOTOR A QUATRO TEMPOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

3.7 - Bloco e Berço do Motor

BERÇO DO MOTOR: Fixa o motor à estrutura de fuselagem.



Colaboração: Técnico Automotivo, Motorista e Serralista - Prof. Roberto Martins

51

4 - TIPOS DE MOTORES A PISTÃO
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

Temos alguns tipos de motores a pistão usados na aviação. Os mais comuns são:

- CILINDROS DISPOSTOS EM LINHA:** 
- CILINDROS DISPOSTOS EM "V":** 
- RADIAL (ESTRELA):** 
- HORIZONTAIS OPOSTOS (BOXER):** 



52

4 - TIPOS DE MOTORES A PISTÃO
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

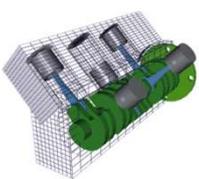
CILINDROS DISPOSTOS EM LINHA:



53

4 - TIPOS DE MOTORES A PISTÃO
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

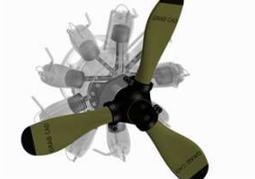
CILINDROS DISPOSTOS EM "V":



54

4 - TIPOS DE MOTORES A PISTÃO
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

RADIAL (ESTRELA)

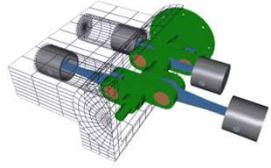


Colaboração: Técnico, Recursos, Materiais e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

55

4 - TIPOS DE MOTORES A PISTÃO
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

HORIZONTAIS OPOSTOS (BOXER):

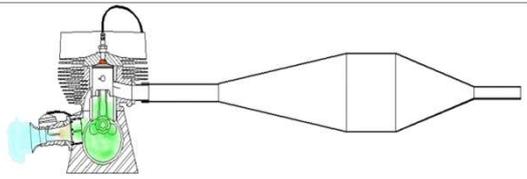


Colaboração: Técnico, Recursos, Materiais e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

56

5 - MOTORES A PISTÃO DOIS TEMPOS
CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

MOTORES A PISTÃO DE 2 TEMPOS: São motores térmicos em que as quatro etapas do motor de ciclo Otto foram aglutinadas em apenas duas.



Colaboração: Técnico, Recursos, Materiais e Saneamento - Prof. Ricardo Mendes

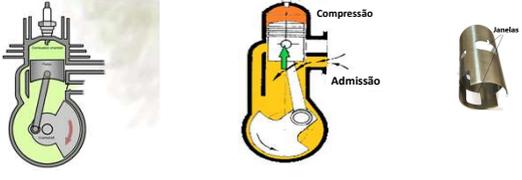
57

5 - MOTORES A PISTÃO DOIS TEMPOS
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

5.1 - Primeiro Tempo

- Fase de Admissão
- Fase de Compressão

A janela de escapamento e a de transferência são fechadas pelo pistão, e a mistura combustível, já presente na câmara, é comprimida.



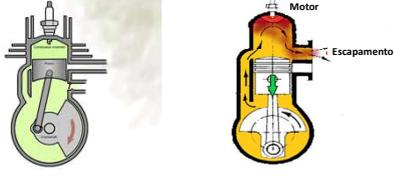
58

5 - MOTORES A PISTÃO DOIS TEMPOS
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

5.2 - Segundo Tempo

- Fase de Ignição
- Fase de Combustão
- Fase de Expansão
- Fase de Escapamento

A janela de escapamento e a de transferência são fechadas pelo pistão, e a mistura combustível, já presente na câmara, é comprimida.



59

5 - MOTORES A PISTÃO DOIS TEMPOS
 CONHECIMENTOS TÉCNICOS - PP

5.3 - Vantagens e Desvantagens

→ VANTAGENS

- Construção mais simples, possuem poucas peças móveis, não possuem, válvulas, eixo de comando de válvulas, balancins, bomba de óleo etc.;
- Tem uma boa relação massa-potência, sendo mais leves em virtude da menor quantidade de peças;
- Tem maior eficiência térmica, pois em vez de três tempos de preparação, utilizam apenas um;
- Em cada curso descendente possui um tempo motor;
- De custo mais acessível, pela sua simplicidade.

60

5- MOTORES A PISTÃO DOIS TEMPOS

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - II

5.3 - Vantagens e Desvantagens → **DESVANTAGENS**

- Maior temperatura de trabalho, uma vez que possui mais tempos motores;
- Maior desgaste de peças, pois seu sistema de lubrificação é feito por óleo diluído no combustível que não atinge com eficácia todos os pontos necessários do motor;
- Queima de mistura combustível contaminada por óleo lubrificante, gerando mais fumaça;
- Maior consumo de combustível por perda de mistura combustível pela janela de escapamento;
- Apresenta maior incidência de pontos de carbonização provocados pelo óleo queimado, o que causa pré-ignição.
- Menor confiabilidade mecânica, apresentando mais falhas e quebras impostas por desgaste.

CONHECIMENTOS TÉCNICOS - II - Mecânica de Aviação - Motor a Pistão - Prof. Ricardo Mendes

61

6- INSPEÇÕES E CUIDADOS

Grupo Motoropulador (GMP) Cap. V

- Motores são construídos para suportarem um série de ciclos, ou horas de funcionamento;
- Falhas são diretamente ligado à forma de utilização, sempre dentro do seu envelope operacional;
- Obedecer os limites estabelecidos no manual de voo e a uma criteriosa manutenção, executada de acordo com os manuais da aeronave.



CONHECIMENTOS TÉCNICOS - II - Mecânica de Aviação - Motor a Pistão - Prof. Ricardo Mendes

62

6- INSPEÇÕES E CUIDADOS

Grupo Motoropulador (GMP) Cap. V

6.1- INSPEÇÕES DE ROTINA

- Durante o seu ciclo de operações, os motores estarão sujeitos a um previsível desgaste, daí nasce a necessidade de controle.
- A inspeção de rotina é uma técnica de manutenção preventiva, elas são inspeções de pré e pós-voo.



CONHECIMENTOS TÉCNICOS - II - Mecânica de Aviação - Motor a Pistão - Prof. Ricardo Mendes

63

6- INSPEÇÕES E CUIDADOS

Grupo Motopropulsor (GMP) Cap. V

6.2- MOTORES A PISTÃO

MOTORES A PISTÃO: As inspeções voltadas aos motores a pistão focalizam itens como:



- **Parte elétrica:** Cabos de vela e magnetos, fiação exposta, fiação solta e com mau contato;
- **Sistema de Alimentação:** Vazamentos em juntas e tubulações de combustível;
- **Nível correto de óleo**
- **Peças soltas ou em contato com:** mangueiras e tubulações que possam gerar ruptura por atrito entre si.

CONHECIMENTOS TÉCNICOS: Aeronaves, Motores e Sistemas – Prof. Ricardo Mendes

64

6- INSPEÇÕES E CUIDADOS

Grupo Motopropulsor (GMP) Cap. V

6.2- MOTORES A PISTÃO

- As ações de manutenção requeridas são orientadas, na pesquisa e correção de eventos, pelos manuais de manutenção da aeronave AMM;
- As falhas observadas em componentes e sistemas, após serem devidamente tratadas, dão origem a dados estatísticos utilizados na elaboração de um índice de confiabilidade MTBF.



CONHECIMENTOS TÉCNICOS: Aeronaves, Motores e Sistemas – Prof. Ricardo Mendes

65

V – GRUPO MOTOPROPULSOR (GMP)

CONHECIMENTOS TÉCNICOS – PP

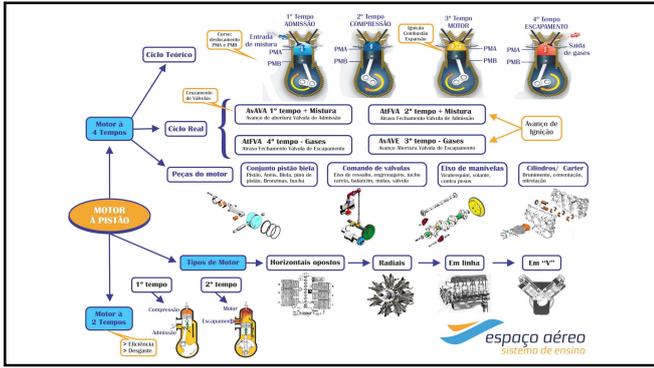


Mapa Mental

 *espaço aéreo*

CONHECIMENTOS TÉCNICOS: Aeronaves, Motores e Sistemas – Prof. Ricardo Mendes

66



67
