

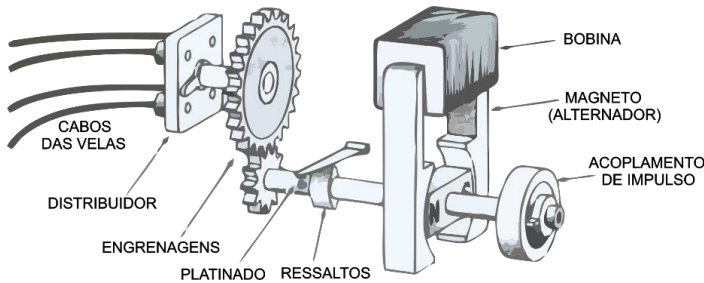


1. Sistema de Ignição:

Este sistema tem a finalidade de produzir as centelhas nas velas, para provocar a combustão da mistura nos cilindros.

É formado pelo magneto, chave de ignição e velas, sendo este sistema duplicado por segurança, havendo dois magnetos para o motor e duas velas para cada cilindro.

Começaremos estudando o magneto pela sua parte interna, que é formada por diversas partes. maior quanto mais rápido for a variação do fluxo.



2. O Princípio da geração da alta tensão: As velas exigem uma alta tensão para produzir a centelha, e esta alta tensão é gerada pela bobina de alta tensão do magneto.

A bobina possui um enrolamento primário com algumas centenas de espiras de fio grosso, para suportar a alta corrente. Há também um enrolamento secundário feito com muitos milhares de espiras de fio finos. Ambos estão enrolados em torno de um núcleo de ferro, que concentra e intensifica o fluxo magnético.

O funcionamento da bobina de alta tensão se dá em duas etapas:

Primeira etapa – A bobina é ligada a uma fonte elétrica, para criar um fluxo magnético no núcleo.

Segunda etapa- A corrente elétrica é desligada, para gerar a alta tensão no enrolamento secundário.

O aparecimento da faísca de alta voltagem ao desligar a bobina da fonte é explicado pela Lei da Indução Eletromagnética de Faraday:

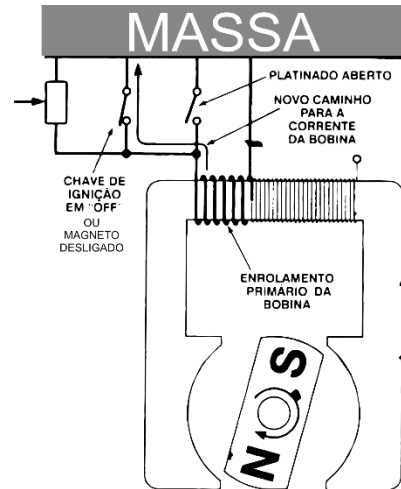
Quanto maior a variação do fluxo magnético, maior será a FEM gerada.

Ao abrir o platinado, a corrente elétrica desaparece quase instantaneamente, fazendo o fluxo magnético desaparecer junto. A alta voltagem é gerada nos dois enrolamentos; por isso haverá uma pequena faísca no platinado, e uma centelha muito maior no secundário, devido ao seu grande número de espiras.

3. O Magneto

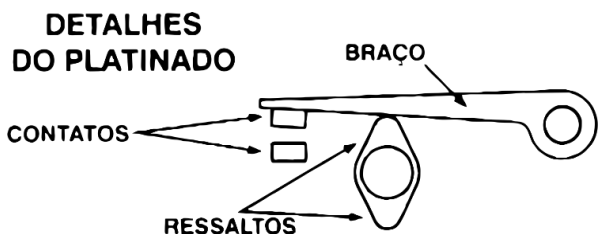
A bobina de ignição do magneto é enrolada no núcleo de ferro de um pequeno alternador.

Um ímã permanente gira entre os polos ou sapatas desse núcleo, fazendo o fluxo magnético variar ciclicamente e gerar uma corrente alternada no enrolamento primário. No momento apropriado, abre-se o platinado e a corrente é interrompida. O fluxo magnético varia bruscamente e gera uma tensão elevada no enrolamento secundário.



4. Platinado

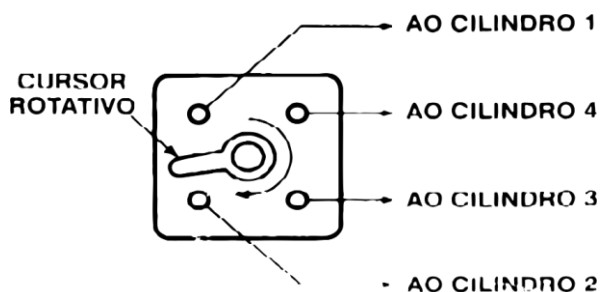
O platinado é acionado pelo mesmo eixo do magneto, através de ressaltos semelhantes aos do sistema de comando de válvulas.



5. O distribuidor

A alta tensão é distribuída para os cilindros na sequência correta (na fase de ignição), através do distribuidor que é uma chave rotativa. Nos motores a 4 tempos, o curso rotativo do distribuidor gira na metade da rotação do virabrequim.

O eixo do distribuidor é acionado por engrenagens.





6. O circuito do platinado e chave de ignição

A chave de ignição serve para desativar um magneto, anulando a ação do platinado.

Quando a chave de ignição está na posição OFF, o platinado não consegue interromper a corrente da bobina. Sem a interrupção da corrente, não há produção de faísca, portanto o magneto fica desativado.

Condensador ou capacitor:

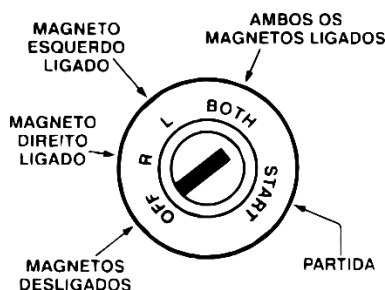
Este componente elétrico é inserido no circuito do platinado para eliminar pequenas faíscas que desgastam os contatos do platinado e enfraquecem a alta tensão no enrolamento secundário.

Chave de Ignição

É semelhante à dos automóveis, e permite ligar ou desligar um dos magnetos ou ambos, além de dar a partida ao motor.

Alguns aviões podem ter duas chaves de ignição tipo liga-desliga, uma para cada magneto.

Qualquer tipo de chave está sujeita a falhas, com mau contato. Se isso acontecer, o magneto permanecerá ativo e produzirá faísca se a hélice for girada inadvertidamente, dando uma partida acidental no motor.



7. “CHEQUE” de Magnetos

É um cheque realizado antes da decolagem, consiste em desligar um magneto por vez, se verifica a queda de rotação.

As possibilidades são:

a) Há pequena queda de rotação (ex. 50RPM)-

Situação normal, pois a combustão com uma vela só por cilindro é menos eficiente do que com duas velas ativas.

b) Há uma acentuada queda de rotação- Situação inaceitável, pois indica mau funcionamento do sistema de ignição ativo.

c) Não há queda de rotação – Situação inaceitável, com provável falha no circuito da chave de ignição, mantendo o magneto sempre ativo. Isso possibilita

testar o outro magneto e garantir o seu perfeito funcionamento.

d) O motor para de funcionar – Indica falha total do sistema de ignição que permanece ligado.

8. Ignição durante a partida

O magneto não funciona durante a partida do motor porque a variação do fluxo na bobina é muito lenta. A rotação mínima aceitável é da ordem de 100 a 200 RPM. Durante a partida dois recursos podem ser adotados para gerar a faísca:

a) **Unidade de Partida ou “ Vibrador”**- Este é um dispositivo especial, alimentado pela bateria. Tem como finalidade produzir uma corrente elétrica pulsativa que alimenta uma bobina de alta tensão.

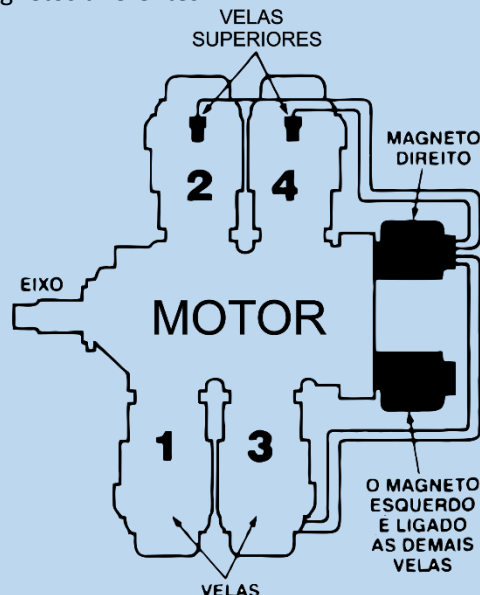
b) **Acoplamento de Impulso** – Este é um dispositivo mecânico que acopla o magneto ao motor. Durante a partida, o acoplamento provoca inicialmente uma torção numa mola em espiral, enquanto o magneto permanece parado. Num certo momento, uma catraca libera a mola, que dá um rápido impulso no magneto, gerando a alta tensão. A ação da catraca é audível, devido a estalidos característicos.

9. Distribuição da alta tensão

A corrente de alta tensão é distribuída as velas por meio de cabos. Devendo ser seguidos os seguintes critérios:

a) Cada magneto deve fornecer corrente a todos os cilindros, de acordo com a ordem correta de ignição (ordem de fogo) do motor.

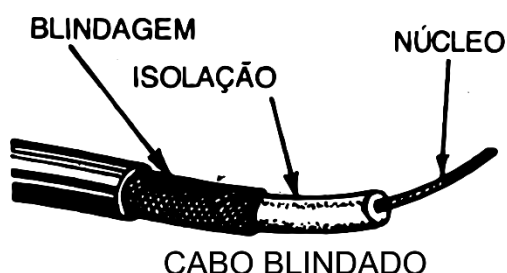
b) As duas velas de cada cilindro devem ser ligadas a magnetos diferentes.





Os cabos das velas devem ser do tipo **blindados**, para evitar que o ruído eletromagnético emitido pelos cabos de alta tensão possa interferir no funcionamento dos equipamentos de rádio-comunicação e navegação.

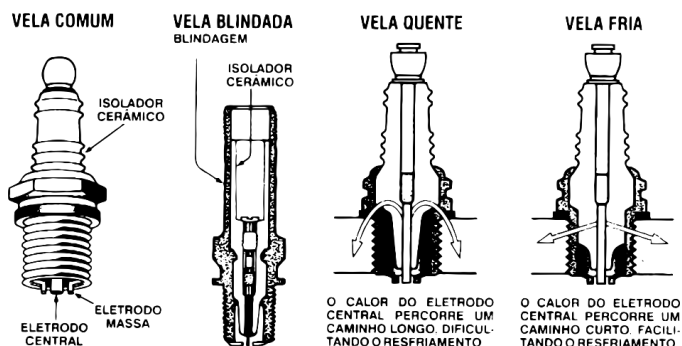
A blindagem é formada por uma fina malha metálica ligada à massa.



10. Velas

As velas fazem a transformação da energia elétrica de alta tensão em energia térmica para provocar a ignição da mistura.

Entre os vários tipos de velas existentes, se destacam os seguintes tipos:



Características gerais: As velas possuem um eletrodo central, que recebe a alta tensão da bobina, e um ou mais eletrodos-massa ligados ao corpo da vela. Existe uma pequena folga entre os eletrodos central e massa, para que a faísca possa saltar. Se um dos eletros-massa tocar o eletrodo central, haverá um curto circuito e a vela não funcionará.

Velas blindadas: Todos aviões com rádio tem velas e cabos blindados, para evitar a emissão de ruídos eletromagnéticos. A blindagem envolve por completo a vela.

Velas frias e quentes: Uma vela muito quente tende a provocar pré-ignição, e uma vela muito fria tende a se contaminar com óleo, carvão e compostos de chumbo. Devem sempre ser usadas velas do tipo recomendado pelo fabricante do motor.

11. Magnetos de baixa tensão

Neste tipo de magneto, a bobina possui somente o enrolamento primário, sendo necessário instalar uma bobina de ignição externa para cada vela.

Este tipo de magneto tinha a pretensão de diminuir o vazamento da alta tensão pelos cabos das velas, mas como os cabos mais modernos tem um bom isolamento, tornou o magneto de baixa tensão desvantajoso.

12. Manutenção do sistema de ignição

A manutenção deve ser executada pelo mecânico, consiste em:

Inspeções periódicas, eventuais reparos e a regulagem dos magnetos, que neste caso, envolve serviços como o ajuste das folgas dos platinados e das velas, avanço da ignição, além de testes diversos.

