



1. Necessidade do resfriamento

A eficiência de um motor térmico é tanto maior quanto maior temperatura da combustão, porém, o excesso de calor resultante da queima pode superaquecer o cilindro do motor, podendo prejudicar o funcionamento e causar danos. Por estes motivos, ainda que a temperatura seja necessária, o excesso dela pode ser maléfica ao desempenho do motor – e por isso os motores térmicos necessitam do resfriamento ou arrefecimento do motor.

2. A temperatura das peças metálicas, especialmente as de liga de alumínio devem ser mantidas em valores abaixo de 300°C. Temperaturas excessivas causam danos nocivos em diversas partes do motor. Por outro lado, a temperatura não deve descer abaixo de um determinado valor mínimo, porque os vapores da gasolina poderiam voltar ao estado líquido, empobrecendo a mistura e causando a parada do motor. Isto está sujeito a acontecer em descidas prolongadas com o motor lento, em dias muito frios.

3. Sistemas de Resfriamento

Existem basicamente dois tipos de sistema de resfriamento do motor, resfriamento a líquido (ou arrefecimento indireto) e resfriamento a ar (ou arrefecimento direto).

Obs: Lembrando que em ambos os casos, o óleo lubrificante ajuda a resfriar o motor, transferindo o calor através do radiador de óleo, embora essa não seja a função primária do óleo lubrificante.

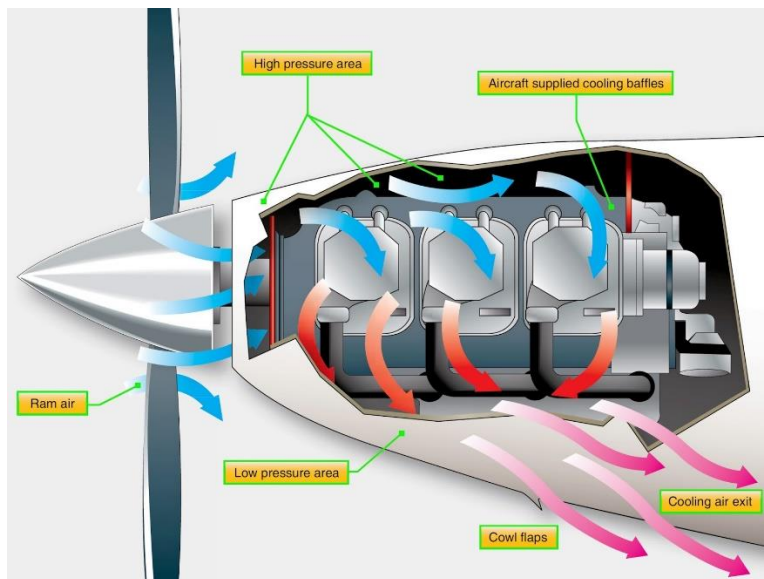
4. Resfriamento a líquido

Neste sistema, os cilindros são resfriados por um líquido, podendo ser água ou etileno-glicol. O etileno-glicol, apesar de ser muito mais caro e absorver menos calor que a água, tem a vantagem de não ferver ou congelar tão facilmente.

O sistema de resfriamento a líquido proporciona melhor transferência de calor e melhor controle e estabilização da temperatura.

Os motores arrefecidos por este tipo de sistema, podem ter maiores tolerâncias (“folgas menores”), ganhando em eficiência e potência, durabilidade e confiabilidade.

Suas desvantagens são: maiores custos, complexidade e peso. São fabricados até hoje em quantidade limitada, para usos especiais.



5. Resfriamento a ar

Este tipo de sistema de arrefecimento é o mais utilizado, porque é o mais simples, leve e barato – principalmente quando se trata de aeronaves de pequeno porte. Esse sistema funciona captando o ar externo e fazendo-o circular dentro do motor.

As desvantagens são: maior dificuldade do controle da temperatura e a tendência do superaquecimento.

Este tipo de sistema requer “folgas maiores” entre as peças, afim de comportar a maior dilatação provocada pelo calor, já que, inevitavelmente a temperatura irá aumentar, tendo em vista que o sistema é menos eficiente.

Estas folgas diminuem a potência e a eficiência.

O corpo do cilindro e a cabeça do cilindro (dependendo do projeto, apenas no lado do escapamento) possuem alhetas de resfriamento que aumentam a área de contato com o ar, ajudando assim a transferência de calor.

Podem ser usados os defletores e flaps de arrefecimento a fim de captar o ar para dentro do motor.

OBS: Nos motores com cilindros horizontais opostos, existem os defletores, que foram uma espécie de caixa que retém por mais tempo o ar acima dos cilindros, onde a pressão foi aumentada devido ao impacto do ar que entra na carenagem. Esta pressão faz com que o ar desça verticalmente, atravessando as alhetas dos cilindros.



6. Controle de temperatura

As condições climáticas no Brasil fazem com que a maior parte dos problemas de temperatura sejam relacionadas ao superaquecimento.

Para reduzir este excesso de temperatura o piloto podem usar os seguintes recursos:

- ✓ Abrir os flaps de arrefecimento, se houver, para aumentar o fluxo de ar.
- ✓ Reduzir potência, reduzindo assim o calor gerado.
- ✓ Aumentar a velocidade do voo, afim de aumentar o fluxo de ar, logicamente apenas comandando uma picada sem aplicar motor.
- ✓ Usar mistura rica, se for possível, pois o excesso de combustível resfriará o motor, apesar de aumentar o consumo de combustível.

