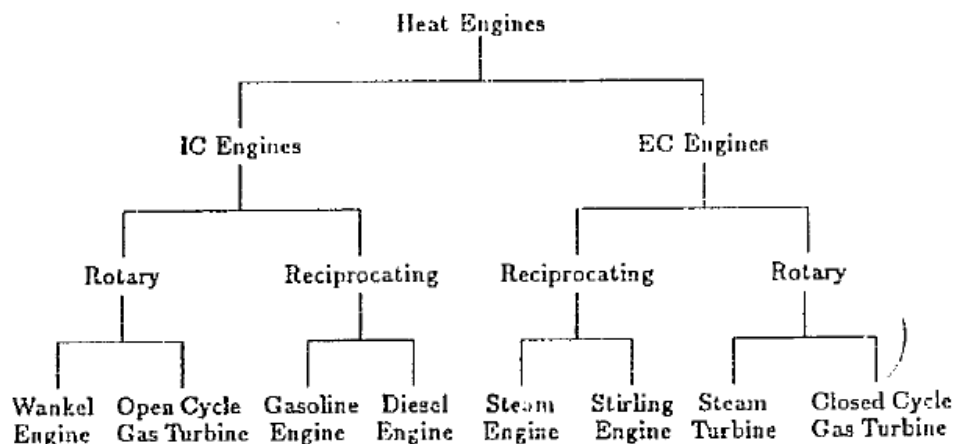


Cap. 2. Classificação de Motores

Motor de combustão interna (IC)
 Motor de combustão externa (EC)

Motor alternativo X Motor rotativo



Alternativo	baixa temperatura média de trabalho (<600°C) baixo custo (US\$5/kW) relação peso/potência (0,8 a 1 kg/kW)
Rotativo	alta temperatura de trabalho (>900°C) alto custo (US\$50/kW) relação peso/potência (0,4 kg/kW)

Componentes

- Cilindro
- Pistão
- Câmara de Combustão
- Coletor de admissão
- Coletor de exaustão
- Válvulas de admissão e exaustão
- Velas
- Biela
- Virabrequim (Árvore de Manivelas)
- Anéis do pistão
- Pino do pistão
- Cames e eixos de cames
- Volante
- Cárter

Nomenclatura

Diâmetro do cilindro
 Área do pistão
 Curso
 Ponto morto superior (TDC)
 Ponto morto inferior (BDC)
 Volume deslocado

$$V_d = A.L = \frac{\pi}{4} D^2 L$$

Volume morto ou volume da câmara de combustão (V_c)

Razão volumétrica de compressão

$$r_c = \frac{V_t}{V_c} = \frac{(V_c + V_d)}{V_c}$$

Razão Diâmetro/Curso

$D/C > 1$

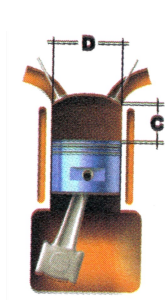
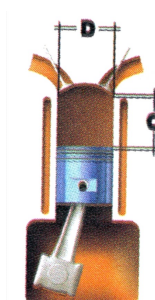
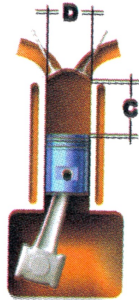
Subquadrado (maior torque a baixa rotação)
 (menor peso)

$D/C = 1$

Quadrado

$D/C < 1$

Superquadrado (maior torque a alta rotação)
 (maior peso)



Princípio de
Funcionamento

Nikolaus August OTTO, 1876
Motor de ignição por centelha
Quatro tempos

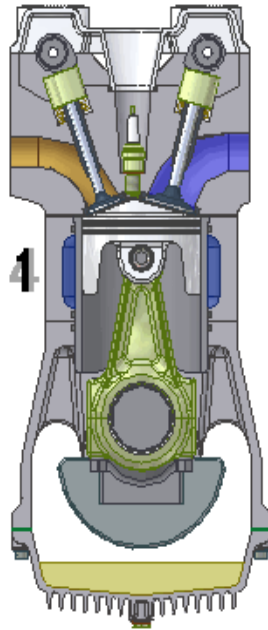
Dugald Clark, 1878
Motor de ignição por centelha
Dois tempos ()

Rudolf DIESEL, 1892
Motor de ignição por compressão
Quatro tempos

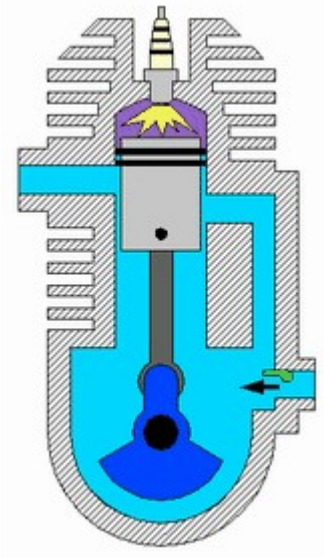
Felix WANKEL, 1957
Motor de ignição por centelha
Rotativo



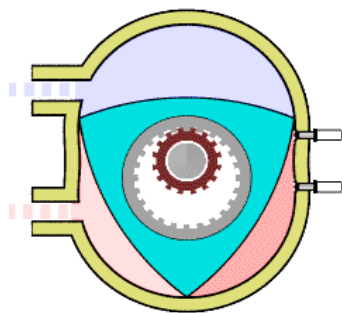
OTTO



DIESEL



WANKEL



Classificação de Motores IC

No. de tempos

Ciclo de operação

Tipo de combustível

Alimentação de ar
Aspirado X Sobrecarregado

Tipo de injeção
Indireta X Direta

Tipo de ignição
Magneto X Bateria

Sistema de resfriamento
Água X Ar

Arranjo de cilindros

Tipo de mistura ar/combustível
Homogênea X Estratificada

Diesel HCCI
(homogeneous charge compression ignition)

Otto x Diesel
Ciclo: Volume Constante X Pressão Constante
Combustível: Gasolina X Diesel
Injeção: Indireta X Direta
Carga: Borboleta X Combustível
Ignição: Vela X Espontânea
Razão de compressão: 6 a 12 X 16 a 30
Rotação: 6500 X 3500rpm
Eficiência: baixa X alta ????

Dois tempos x Quatro tempos
Tempos de ciclo: 1 X 2 rotações
Motor e Volante: leve X pesado
Complexidade: pequena X grande
Eficiência volumétrica: baixa X alta
Custo: baixo X alto
Potência/peso: alta X baixa
Eficiência térmica: baixa X alta

