

MOTOR CICLO DIESEL

El ingeniero alemán Rudolph Diesel diseñó y desarrolló este tipo de motores (patentado en 1892) basándose en el ya difundido ciclo Otto de 4 tiempos, pero pensado para generar movimiento mecánico por medio de una *combustión* originada por el “*autoencendido*” de un *combustible*, al ser introducido o “*inyectado*” (con alta presión) en una cámara con *aire* “*recalentado*” y altamente comprimido; empleando para ello un “*combustibles pesados*” o “*aceites livianos*” (fuel oil, gas oil, etc.) así como *sólidos* (carbón en polvo) o derivados de *aceites vegetales* (bio Diesel).

Los actuales motores Diesel han alcanzado un alto desarrollo y perfeccionamiento, que les han permitido lograr elevadísimas potencias, así como mayor rendimiento y durabilidad.

Este motor es de construcción mucho más robusta que un “naftero”, debido en parte a su muy elevada “relación de compresión” y a los mayores esfuerzos provocados por las intensas combustiones (detonaciones).

A demás, reemplaza al “carburador” (alimentación del combustible) y el “distribuidor” de encendido (salto de la chispa), por una “bomba inyectora” de alta presión para alimentar a los “inyectores” (en lugar de las bujías) en cada cilindro, quienes “pulverizarán” el combustible para su espontánea inflamación.

Esta bomba puede ser alimentada a su vez por otra a “diafragma”, similar a las empleadas en los nafteros accionada por el árbol de levas.

El gas-oíl debe pasar por un muy buen filtrado (1 o 2 elementos) antes de llegar a “la inyectora”, ya que es un combustible no tan refinado como la nafta y puede “arrastrar” impurezas, partículas sólidas o restos de agua condensada.

La bomba inyectora posee tantos elementos y salidas como número de cilindros tenga el motor (un elemento por inyector y cilindro) manteniendo un “orden de inyección” similar el de encendido de un naftero.

Su funcionamiento es el siguiente :

ADMISIÓN.

El pistón desciende “aspirando” solamente abundante aire (debidamente filtrado y limpio) mientras la válvula de admisión hace su apertura y cierre, procurando lograr un pleno llenado del cilindro.

COMPRESIÓN.

El pistón asciende reduciendo fuertemente el volumen, con un gran aumento de la temperatura (600°C a 800°C) y la presión interna, es por ello que las relaciones de compresión resultan tan elevadas (14/1 a 22/1), encontrándose la mínima cámara de compresión en muchos casos “tallada” en la propia cabeza del pistón (inyección directa) o en “precámaras” alojadas en el cielo de la tapa de cilindros (inyección indirecta).

EXPANSIÓN.

El inyector o tobera “expele” (expulsa) oportunamente el gas-oíl “pulverizándolo” dentro de la cámara plena de aire recalentado, la pequeña carga es “atomizada” en forma de finísimo “spray” (rocío) al salir con gran presión (de 150 a 300 kg/cm²) por un pequeñísimo orificio (solo de algunas décimas).

Al tomar contacto el combustible pulverizado con la masa de aire tan caliente, se produce la “detonación” (combustión espontánea) que generará una violenta expansión, desplazando al pistón hacia abajo, forzando el giro del cigüeñal y la generación de trabajo.

ESCAPE.

Los gases quemados residuales son expulsados al exterior, primero por su aún elevada presión y temperatura, mientras el pistón en carrera ascendente los “empuja” forzándolos a salir antes de que la válvula de escape termine de cerrarse.

Al ser la combustión en estos motores mucho más completa (abundante oxígeno en la cámara) sus emisiones gaseosas resultan menos contaminantes que en los nafteros, siendo mayor en cambio la cantidad de partículas de carbón liberadas (cenizas - hollín) propias del mismo combustible.

Estos motores al ser sobrealimentados (con turbo compresores) elevan notablemente su potencia y rendimiento, así como con el empleo de sistemas de alta presión y control electrónico (comon rail) en el uso vehicular.

En general son motores de gran potencia, gran par motor, muy robustos y durables, especialmente aptos para vehículos de trabajo (camiones, transporte de pasajeros, maquinaria agrícola y pesada), en ferrocarril (sistemas Diesel-eléctricos) y embarcaciones de distinto porte.