

Marco Teorico

Por:

Pablo Anzures

Barrios Ramirez Luis Fernando.

Historia.

Un motor rotativo o Wankel, toma su nombre en honor a su creador el Dr. Felix Wankel, él concibió su motor rotativo en 1924 y recibió su patente en 1929. Durante los años 1940 se dedicó a mejorar el diseño. Se hizo un considerable esfuerzo en el desarrollo de motores rotativos en los 1950 y los 1960. Eran particularmente interesantes por funcionar de un modo suave, silencioso y fiable, gracias a la simplicidad de su diseño.

No fue hasta 1959 en que la fábrica Alemana N.S.U. anunció que el motor ideado por el Doctor Ingeniero Felix Wankel había llegado a un estado experimental y que prometía una aplicación práctica inmediata.

Desde entonces han trabajado en este motor importantes empresas que adquirieron licencias de aplicación; Curtiss-Wright, en Estados Unidos (en aplicaciones para motores de aviación); en Alemania, Mercedes Benz (para automóviles y aplicaciones Diesel); Fitchels-Sans (para motores de motocicletas) y en Japón Toyo-Kogyo (fabricante de Mazda). Además, empresas como Perkins, Rolls-Royce, Fiat, Renault, Citroën y Volkswagen, se interesaron en una u otra forma.

Un motor Wankel, más conocido como “motor rotativo” es un tipo especial de motor de combustión interna que se caracteriza porque está constituido por una cámara de combustión en la que un rotor hace posible que se produzcan los cuatro tiempos de la combustión de gasolina, pero contando con un movimiento constante y sin “tiempos muertos”. Es decir, el rotor gira constantemente mientras se efectúa la admisión, compresión y combustión de combustible, seguido por el escape de los gases resultantes. En cierto modo podemos decir que es un motor de cuatro tiempos que se comporta como un “dos tiempos”, y que consume aceite en el proceso.

Ventajas

- Menos piezas móviles: el motor Wankel tiene menos piezas móviles que un motor alternativo de 4 tiempos, tan solo 4 piezas; bloque, rotor (que a su vez está formado por segmentos y regletas), árbol motriz y sistema de

refrigeración/engrase (similar a los que montan los motores de pistón). Esto redundará en una mayor fiabilidad.

- Suavidad de marcha: todos los componentes de un motor rotativo giran en el mismo sentido, en lugar de sufrir las constantes variaciones de sentido a las que está sometido un pistón. Están equilibrados internamente con contrapesos giratorios para suprimir cualquier vibración. Incluso la entrega de potencia se desarrolla en forma más progresiva, dado que cada etapa de combustión dura 90° de giro del rotor y a su vez como cada vuelta del rotor representa 3 vueltas del eje, cada combustión dura 270° de giro del eje, es decir, $3/4$ de cada vuelta; compáralo con un motor monocilíndrico, donde cada combustión transcurre durante 180° de cada 2 revoluciones, o sea $1/4$ de cada vuelta del cigüeñal. Se produce una combustión cada 120° del rotor y 360° del eje.
- Menor velocidad de rotación: dado que los rotores giran a $1/3$ de la velocidad del eje, las piezas principales del motor se mueven más lentamente que las de un motor convencional, aumentando la fiabilidad.
- Menores vibraciones: dado que las inercias internas del motor son muy pequeñas (no hay bielas, ni volante de inercia, ni recorrido de pistones), solo las pequeñas vibraciones en la excéntrica se ven manifestadas.

Desventajas

- Emisiones: es más complicado (aunque no imposible) ajustarse a las normas de emisiones contaminantes.
- Costos de mantenimiento: al no estar tan difundido, su mantenimiento resulta costoso.
- Consumo: la eficiencia termodinámica (relación consumo-potencia) se ve reducida por la forma alargada de las cámaras de combustión y la baja relación de compresión.
- Dificil estanqueidad: resulta muy difícil aislar cada una de las 3 secciones del cilindro en rotación, que deben ser impermeables unas de otras para un buen funcionamiento. Además se hace necesario cambiar el sistema de estanqueidad cada 6 años aproximadamente, por su fuerte desgaste.
- Sincronización: la sincronización de los distintos componentes del motor debe ser muy buena para evitar que la explosión de la mezcla se inicie antes de que el pistón rotativo se encuentre en la posición adecuada. Si esto no ocurre, la ignición empujará en sentido contrario al deseado, pudiendo dañar el motor.

