

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO



Informe de Laboratorio N°2

Maximiliano Castillo Parra

Laboratorio De Maquinas
Cristóbal Galleguillos Ketterer

12 de septiembre de 2020

Índice

1. Introducción	3
2. Objetivos	3
3. Desarrollo	4
3.1. Mostrar en una imagen los principales componentes de un motor MECH y MEC.	4
3.2. ¿Cuáles son las principales ventajas y desventajas de los MCI con respecto a otros tipos de motores que usted conoce?	5
3.3. Comente acerca de los anillos que posee un pistón, piense en términos de forma, material, función, etc.	5
3.4. ¿Qué es el ovalamiento u ovalidad en un MCI?	6
3.5. Comente acerca de la función de los siguientes elementos de un MCI: Eje leva, Eje cigüeñal, alternador, motor de arranque o partida, embrague.	6
3.6. ¿Qué es la sobre medida o rectificación de metales en un MCI?	6
3.7. En las siguientes tablas se muestran las medidas tomadas del laboratorio respecto a la camisa del cilindro y al cigüeñal y se comparan con las medidas del manual del motor. .	7
4. Conclusión	9
5. Referencias, bibliografía y linkografía	10

1. Introducción

En este informe, se trabajó de forma exhausta para conocer las funciones y las partes de un motor, conocer como se debe calibrar el motor y como se conectan las partes de un motor de combustión interna. Se hacen preguntas que permiten al estudiante aprender de forma más autodidacta, enfocándose en lo primordial del funcionamiento y el desarme.

2. Objetivos

Generales

- Reconocer componentes y piezas de un motor de combustión interna.
- Reconocer las principales diferencias entre un MECH y un MEC.
- Medir componentes del motor Deutz F3L912: Cigüeñal y camisa del cilindro.
- Contrastar mediciones con las especificaciones del manual del motor.

Específicos

- Reconocer las partes de un motor de combustión interna, sus funciones y como estas se unen entre si para dar el funcionamiento adecuado. Además, se debe reconocer el motor MECH y MEC, como funcionan, sus principales diferencias, y sus usos en la industria o en distintos ámbitos.
- Aprende a calibrar los pistones de un motor para que este pueda funcionar sin inconvenientes, además, identificar cuales son las tolerancias aceptables para los pistones y la calibración.

3. Desarrollo

3.1. Mostrar en una imagen los principales componentes de un motor MECH y MEC.

Figura 1: Motor Mech

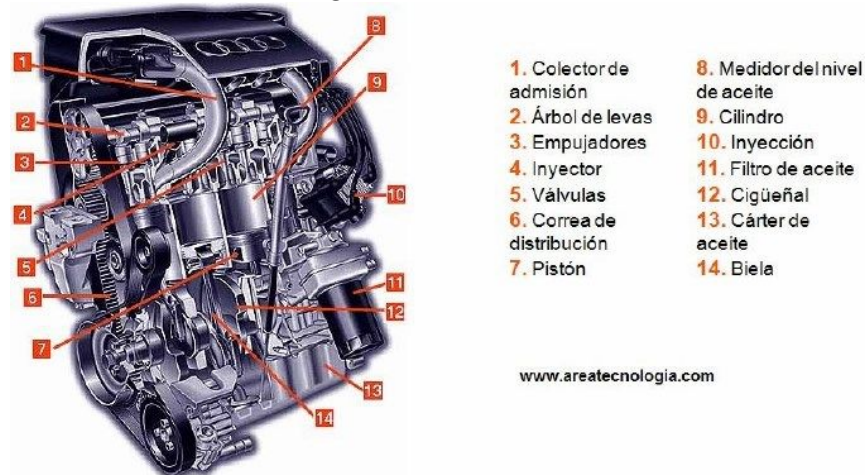
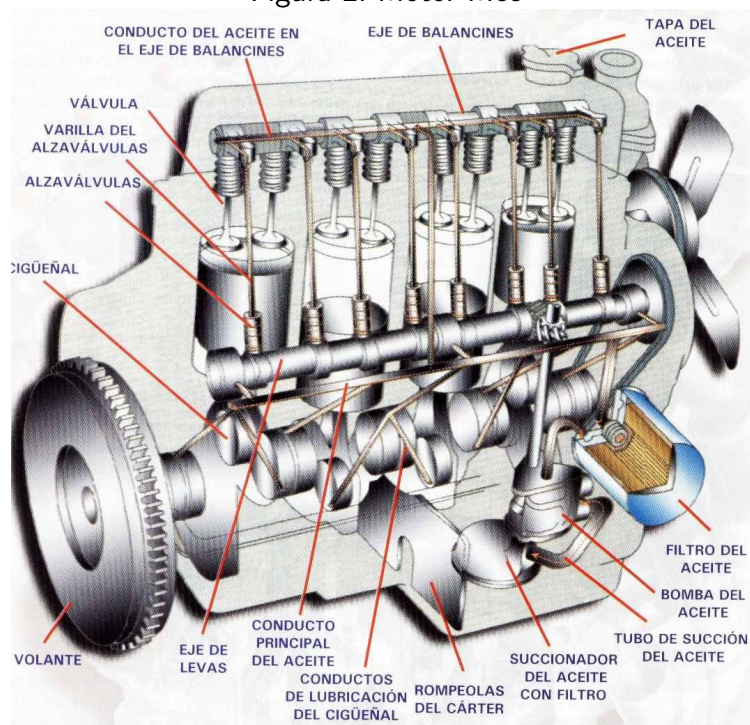


Figura 2: Motor Mec



Una gran diferencia esta en el volumen de los cilindros de los pistones, siendo los cilindros del motor MEC mas grandes que los motores MECH. Otra diferencia es que las válvulas del motor MEC son más imponentes que las del motor MECH, ya que la compresión en el motor MEC es mucho mayor a la del motor MECH. Por ultima, la diferencia mas obvia es que el motor MECH lleva una bujía y mientras que el MEC no tiene porque no es encendido por chispa.

3.2. ¿Cuáles son las principales ventajas y desventajas de los MCI con respecto a otros tipos de motores que usted conoce?

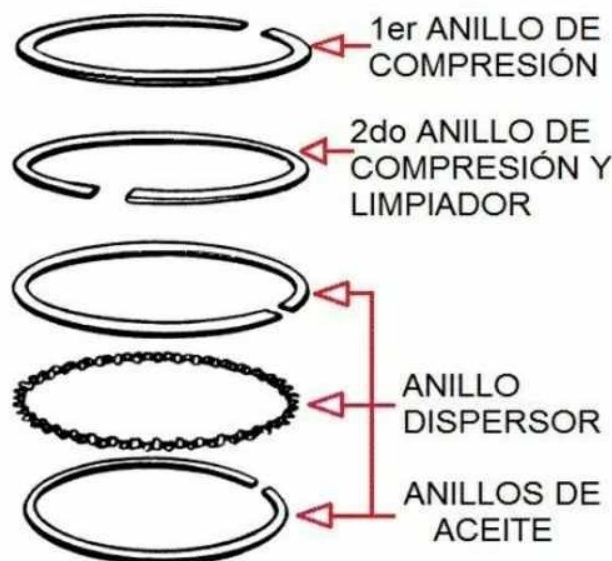
La principal ventaja del motor de combustión a diferencia de otros motores (vapor y eléctrico) es la cantidad de energía que se puede producir por cantidad de combustible, requiriendo muy poco combustible para generar una gran cantidad de energía, lo que lo hace extremadamente eficiente para grandes aplicaciones.

Si lo comparamos con una turbina a vapor, estas necesitan una gran cantidad de energía para producir el vapor necesario para mover una hélice. Además, se ven en defectos como la oxidación de sus componentes, por lo que el MCI es más duradero. Las turbinas a vapor han sido cambiadas por los MCI y por los motores eléctricos por los grandes inconvenientes que presentaban.

Si lo comparamos con el motor eléctrico, estos requieren una batería de gran tamaño para poder producir la misma energía de un MCI, lo cual lo vuelve bastante ineficiente. La constante evolución tecnológica ha desarrollado baterías más eficientes que pueden guardar una mayor cantidad de energía eléctrica, por lo que es de esperar que en unos años los motores eléctricos replacen a los MCI.

3.3. Comente acerca de los anillos que posee un pistón, piense en términos de forma, material, función, etc.

Figura 3: Anillos del pistón



Los anillos son elementos incorporados a los cilindros los cuales cumplen importantes funciones para el correcto funcionamiento del pistón. Los anillos están hechos de materiales (comúnmente G50 - SAE 9254) con una alta resistencia a los esfuerzos normales y con una alta capacidad de trabajar en el límite elástico. Otras propiedades que deben poseer los materiales son: buen trabajo en altas temperaturas; resistencia a la corrosión; resistencia a las micro soldaduras.

La primera función que cumple es de mantener la distancia entre el pistón y el cilindro, ya que debido a la explosión del gas, se genera una tensión que debería empujar el pistón hasta chocar con el cilindro, sin embargo estas tensiones son absorbidas por los anillos, lo que permite aumentar la vida útil del pistón. La segunda función que cumple es formar una correcta capa de aceite lubricante. Si no fuera por el anillo, se formaría una excesiva capa de lubricante que disminuiría la vida útil del pistón y que absorbería parte de la energía térmica.

La tercera función y mas importante es mantener sellado el cilindro, regulando la presión interna de la cámara lo que permite la correcta mezcla de aire-combustible. Esto aumenta en gran medida la eficiencia del motor.

3.4. ¿Qué es el ovalamiento u ovalidad en un MCI?

El ovalamiento es la diferencia de diámetro que tiene el cilindro a la misma altura, como resultado de fuerzas laterales de empuje generadas durante la combustión sobre el pistón. Esta diferencia genera que la cabeza del piston se mueva un poco hacia los lados, lo que aumenta el desgaste de todas las piezas.

Para conocer el ovalamiento usamos un micrometro, midiendo en ambos extremos superiores del piston y comparando los datos obtenidos con los entregados de fabrica.

3.5. Comente acerca de la función de los siguientes elementos de un MCI: Eje leva, Eje cigüeñal, alternador, motor de arranque o partida, embrague.

Eje de levas: El eje de levas es el órgano del motor que regula el movimiento de las válvulas de admisión y de escape. Sobre un eje que gira constantemente se ubican las levas, las cuales empujan al sistema de válvulas. Por su forma y su unión al eje, permite el abrir y cerrar de forma cíclica y ordenada de las válvulas, permitiendo un funcionamiento acorde al necesario por el piston.

Cigüeñal: El cigüeñal es un eje que va conectado con los pistones en sus codos, los cuales a través de un sistema biela-manivela, transforman la energía lineal en una energía rotatoria para cumplir así, la función principal del motor. Debido a la energía liberada, el cigüeñal cumple la función de automatizar el funcionamiento de los pistones debido al par torsor que es transmitido en este.

Alternador: El alternador de un vehículo es un dispositivo diseñado para proporcionar corriente eléctrica, la cual se destina a recargar y mantener la carga de la batería. El alternador funciona con el principio básico de inducción electromagnética y genera una energía alterna.

Motor de arranque: El motor de arranque es el encargado de realizar los primeros giros de cigüeñal, donde los pistones comienzan a moverse para iniciar el proceso de admisión, compresión, explosión y escape. Así, después se automatiza el proceso y ya no es necesario este motor para hacer funcionar el MCI. Este motor usa la energía eléctrica de la batería.

Embrague: El embrague es un sistema que permite tanto transmitir como interrumpir la transmisión de una energía mecánica a su acción final de manera voluntaria. Esta formado por discos de presión los cuales interrumpen el funcionamiento del fin al que se le quiera transmitir el par torsor del cigüeñal.

3.6. ¿Qué es la sobre medida o rectificación de metales en un MCI?

La sobre medida, es una diferencia que se produce en las medidas de los metales(cojinetes), donde estas medidas superan los tolerancias recomendadas para el correcto funcionamiento de la pieza.

Estas diferencias se pueden producir por cula del desgaste de la pieza y por error en algunos de los componentes mecanicos. Para reparar esta sobre medida es necesario la rectificacion de la pieza por una maquina que se llama rectificadora.

3.7. En las siguientes tablas se muestran las medidas tomadas del laboratorio respecto a la camisa del cilindro y al cigüeñal y se comparan con las medidas del manual del motor.

Diámetro superior A [mm]	Posición	Valor Medido	Valor Manual	Diferencia
	0°	100,05	100,010 - 100,032	0,018
	120°	100,04	100,010 - 100,032	0,08
	240°	100,04	100,010 - 100,032	0,08
Diámetro intermedio B [mm]	Posición	Valor Medido	Valor Manual	Diferencia
	0°	100,03	100,010 - 100,032	-0,002
	120°	100,02	100,010 - 100,032	-0,012
	240°	100,03	100,010 - 100,032	-0,002
Diámetro inferior C [mm]	Posición	Valor Medido	Valor Manual	Diferencia
	0°	100,02	100,010 - 100,032	-0,012
	120°	100,03	100,010 - 100,032	-0,002
	240°	100,03	100,010 - 100,032	-0,002

Tabla 1: Medición camisa cilindro

Medición	Valor Medido	Valor Manual	Diferencia
Diámetro muñón biela 0° [mm]	59,94	59,941 - 59,96 mm	0,001
Diámetro muñón bancada 0° [mm]	69,96	69,971 - 69,99 mm	0,011
Diámetro muñón biela 90° [mm]	59,95	59,941 - 59,96 mm	-0,009
Diámetro muñón bancada 90° [mm]	69,97	69,971 - 69,99 mm	0,001
Ancho muñón biela 0° [mm]	37,02	37,00 - 37,025 mm	-0,02
Ancho muñón bancada 0° [mm]	36,99	37,00 - 37,025 mm	0,01
Ancho muñón biela 90° [mm]	37,01	37,00 - 37,025 mm	-0,01
Ancho muñón bancada 90° [mm]	36,99	37,00 - 37,025 mm	0,01

Tabla 2: Medición Cigüeñal

4. Conclusión

En este informe se cumplen los objetivos generales y específicos planteados.

Se entiende como funciona el motor, como el sistema biela-manivela transforma el movimiento lineal en movimiento giratorio y como este se automatiza por la energía liberada en la combustión. Además, del funcionamiento de embrague para el correcto funcionamiento y control del par torsor generado. Por último, se aprenden sobre las partes eléctricas y que distribuyen el aceite a través del motor.

Se aprende como desarmar un motor (siguiendo el manual) y las herramientas necesarias para saber que componentes del motor no están funcionando como corresponden. En específico, se aprende como hacer las mediciones para un cigüeñal y el cilindro, usando de manera apropiadas las herramientas necesarias.

5. Referencias, bibliografia y linkografia

<https://www.motoryracing.com/pruebas/noticias/funciones-de-los-anillos-del-piston/>
<https://web.archive.org/web/20110710234348/>
<http://www.federalmogul.com/korihandbook/en/index.htm>
<http://medicionesdelblockdemotor.blogspot.com/2015/02/verificaciones-y-mediciones-del-block.html>
<https://diccionario.motorgiga.com/arbol-de-levas>
<https://www.motor.es>
<https://www.autofacil.es/tecnica/2014/11/13/sirve-alternador-funciona/21469.html>
<https://noticias.coches.com/consejos/motor-de-arranque-que-es-y-como-funciona/332703>
Catalogo de motor SCHMTI