



# INFORME DESARME Y MEDIDAS DE COMPONENTES DE UN MOTOR CI

ICM557 Laboratorio de Maquinas

Profesores:	Cristóbal Galleguillos Tomas Herrera
Ayudante:	Ignacio Ramos
Paralelo:	3
Nombre:	2665

Fecha: 24 octubre de 2020

## **1 Índice**

Índice	2
Introducción	3
Objetivos	3
Desarrollo	4
Mediciones de piezas	8
Resultados y conclusiones	10
Referencias	12

## **2 Introducción**

El presente informe estará dividido en dos partes. La primera sección dará a conocer las diferencias entre un motor MEC con uno MECH, sus características principales, sus ventajas y desventajas, cada una de las utilidades que puede tener, como así también los usos industriales en los que los podemos encontrar. La segunda parte del trabajo mostrará un práctico realizado que busca exponer un desarme de un motor en específico, estudiado en la escuela de Ingeniería Mecánica PUCV.

## **3 Objetivos**

- Entender el funcionamiento de un motor CI MEC y MECH.
- Analizar las diferencias y ventajas de un motor respecto al otro.
- Analizar funcionamiento de un motor de combustión interna, centrando el punto de atención en la composición de él, sus componentes y funciones principales.
- Distinguir grado de importancia de cada uno de los factores que afectan el funcionamiento del motor propiamente tal.

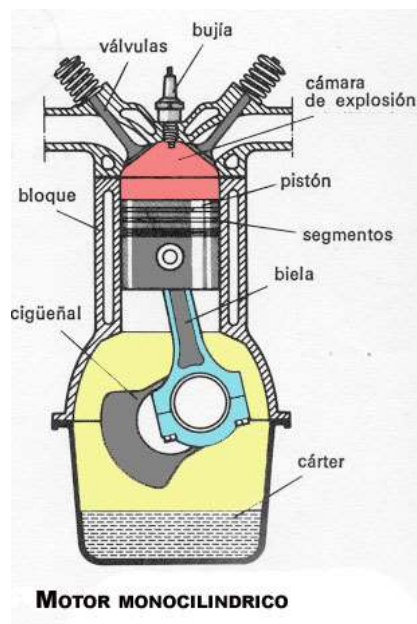
## 4 Desarrollo

4.1 Mostrar en una imagen los principales componentes de un motor MECH y MEC. (Comentar las diferencias apreciables a la vista).

**Motor MEC:**



**Motor MECH:**



El funcionamiento de ambos motores distinto:

En el motor MECH, entra el aire a la cámara de combustión, siendo este comprimido provocando así un aumento de temperatura hasta llegar a la autoignición. Luego de esto entra el combustible a alta presión, mezclado con aire, logrando la combustión. Por otra parte, en el motor MEC entra la gasolina a la cámara de combustión junto con el aire. Luego el pistón comprime la mezcla de aire/combustible, provocando también un aumento de presión. Al no ser esta presión la suficiente es que la bujía provoca una chispa que encenderá la mezcla.

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

	Ventajas	Desventajas
<b>MECH</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menor peso</li><li>- Más económico en fabricación.</li><li>- Respuesta rápida.</li><li>- Mayor estándar de revoluciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menor especialización en piezas componentes.</li><li>- Poca fuerza a bajas revoluciones.</li></ul>
<b>MEC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mayor vida útil.</li><li>- Bajos consumos de combustible.</li><li>- Menor temperaturas de funcionamiento.</li><li>- Mayor relación de compresión.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mayor peso.</li><li>- Fabricación más costosa.</li><li>- Respuesta lenta.</li></ul>

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

Tipo de anillo	Forma	Material	Función
<b>Superior</b>	Circular de sección rectangular	Cuerpo de hierro de Cromo y Molibdeno. Recubrimiento del mismo material o bien PlasmaMolibdeno	Anillo de compresión. Mantiene la fuerza del motor al máximo
<b>Secundario</b>	Con una cara cónica	Cuerpo de hierro	Mejorar la durabilidad del sistema. Controlar el aceite.
<b>De control de aceite</b>	Dos aros de acero, forma de “pista”	Acero inoxidable	Lubricar paredes de los cilindros. Hacer de guías de dirección

#### 4.4 ¿Qué es el ovalamiento u ovalidad en un Motor de Combustión Interna?

Producto del desgaste, es una deformación que se provoca en las camisas de los cilindros, obteniéndose formas ovaladas, cuando debiesen ser circulares. Cuando estas desviaciones son muy pronunciadas (mayores a las tolerancias indicadas por el fabricante) las uniones no logran retener la cantidad de aceite para generar la lubricación deseada, provocando así un aumento de consumo de combustible en la cámara de combustión. Un inadecuado diagnóstico de esta falla puede causar fallas serias en el funcionamiento del motor.

**4.5 Comente acerca de la función de los siguientes elementos de un Motor de Combustión Interna: Eje leva, eje cigüeñal, alternador, motor de arranque o partida y embrague.**

<b>Elemento</b>	<b>Función</b>
<b>Eje Leva</b>	Controlar la apertura y cierre de válvulas de admisión y escape, permitiendo así el desfase de tiempos del sistema.
<b>Eje Cigüeñal</b>	Transformar el movimiento rectilíneo de los pistones en movimiento circular, para así poder realizar el movimiento del eje de transmisión.
<b>Alternador</b>	Transformar energía mecánica en energía eléctrica, al generar una corriente alterna por un mecanismo de arrastre.
<b>Motor de arranque</b>	Vencer la inercia, y lograr el primer movimiento del sistema. Este realiza los primeros giros del cigüeñal. Provoca el comienzo del movimiento.
<b>Embrague</b>	Traspasar la potencia del motor a la caja de cambios del vehículo. Une el par motor con el movimiento de los ejes del vehículo.

**4.5 ¿Qué es la sobre medida o rectificación de metales en un Motor de Combustión Interna?**

El propio rozamiento entre piezas que están a cortas distancias en un motor provoca un desgaste superficial en cada una de las secciones participantes. Es algo normal y esperable en cada uno de los sistemas, sin embargo, es algo que se debe corregir en el uso del tiempo. Es por eso que se usa la técnica de la rectificación, proceso de mecanizado que busca disminuir el grosor de las superficies en contacto. Es un método similar al del torneado o fresado, en donde se “gastan” superficies lisas.

Esta disminución de volumen facilita el movimiento entre secciones, y así evita el apriete excesivo y el freno de elementos no lubricados.

Se da a entender que no existe el “rectificado” de motores, sino que de piezas que están al interior del ensamble general del motor CI. Se puede dar un ejemplo externo al motor, para lograr entender el proceso; el rectificado de los discos de freno.

## **5 Mediciones de piezas**

En el ensayo se da a conocer el procedimiento para obtener las medidas de la camisa cilindro y del cigüeñal de un motor DEUTZ F3L912.

### **5.1 Medición Camisa Cilindro**

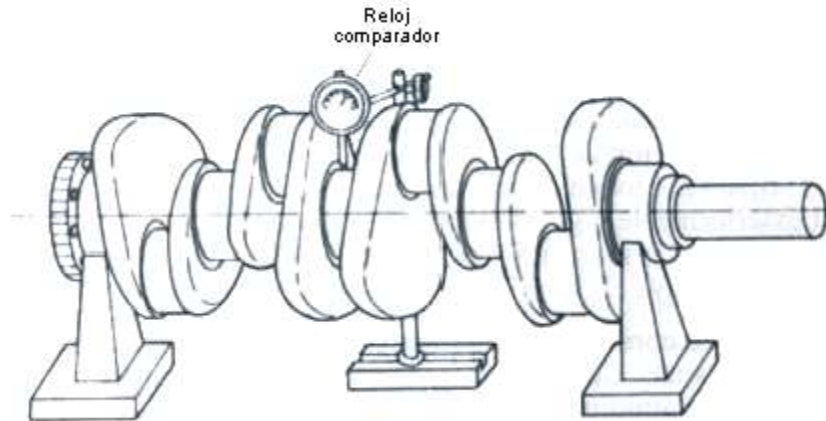
Usando un alexómetro se mide el diámetro superior, intermedio e inferior de la camisa del cilindro. Para esta medición el instrumento es calibrado en un rango de  $[100,010 - 100,032]$  (cotas en milímetros). Una vez escogido un límite (en este caso el superior) se procede a cargar el sistema, usando un dinamómetro para medir esta carga. Luego de obtener la medida en el alexómetro, se tabula y ordena en cálculo.

Se realizan estas mediciones tres veces, una para cada altura del cilindro. Todas estas se tabulan.



## 5.1 Medición Cigüeñal

Primero se coloca el cigüeñal apoyado sobre soportes desde sus muñones. Se busca trabajar siempre con paralelismo, por lo que se debe poner atención al momento de comenzar a medir. Posterior a la colocación principal se miden los muñones usando un micrómetro de interior calibrado en 37[mm]. Luego se mide cada muñón y cada biela del cigüeñal.



Los datos obtenidos se tabulan.

## 6 Resultados y conclusiones

Las tablas de mediciones de ambas piezas se mostrarán a continuación, detallando la medida realizada y la medida del fabricante.

### 6.1 Medidas Camisa Cilindro

Diámetro	Posición	Valor Medido	Valor Manual
Superior	0°	100,05	100,032
	120°	100,04	100,032
	240°	100,04	100,032
Intermedio	0°	100,03	100,032
	120°	100,02	100,032
	240°	100,03	100,032
Inferior	0°	100,02	100,032
	120°	100,03	100,032
	240°	100,03	100,032

Notamos que la mayor ovalización se da en el diámetro superior, teniendo este las mayores diferencias medidas respecto a la pieza del fabricante. Siendo este valor máximo de 0,018 [mm].

## 6.2 Medidas Cigüeñal

Medida	Posición	Valor Medido	Valor Manual
Diámetro Muñón Biela	0	59,94	59,96
Diámetro muñón bancada	0	69,96	69,99
Diámetro Muñón Biela	90	59,95	59,96
Diámetro Muñón bancada	90	69,97	69,99
Ancho Muñón biela	0	37,02	37,025
Ancho Muñón bancada	0	36,99	37,025
Ancho Muñón biela	90	37,01	37,025
Ancho Muñón bancada	90	36,99	37,025

No hay mayor problema con las mediciones, ya que se encuentran en el margen de error y tolerancias que sugiere el fabricante. Se concluye que no hay ovalidad.

## 7 Referencias

- Manual del fabricante <Catálogo de partes y piezas motor Deutz F3L912>
- Termodinámica 6th edición, Yunus A. Cengel.
- <https://www.youtube.com/watch?v=1RkSmsEfDUk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HsgMJMy2CUc>