

ESCUELA DE  
INGENIERÍA MECÁNICA



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO

# DESARME Y MEDIDAS DE COMPONENTES DE UN MCI LABORATORIO DE MÁQUINAS

Alumno: Carlos Aguilar Pinto

Asignatura: ICM557-3

Fecha: 03/10/2020

Profesores: Cristóbal Galleguillos Ketterer

Tomas Herrera Muñoz

# Contenido

<b>INTRODUCCIÓN.</b>	<b>II</b>
<b>OBJETIVOS.</b>	<b>III</b>
<b>DESARROLLO.</b>	<b>IV</b>
1. RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:	IV
a) <i>Mostrar en una imagen los principales componentes de un motor MECH y MEC.</i>	IV
b) <i>¿Cuáles son las principales ventajas y desventajas de los MCI con respecto a otros tipos de motores que usted conoce?</i>	V
c) <i>Comentar acerca de los anillos que posee un pistón, piense en términos de forma, material, función, etc.</i>	V
d) <i>¿Qué es el ovalamiento u ovalidad en un MCI?</i>	V
e) <i>Comentar sobre los elementos de un MCI</i>	VI
f) <i>¿Qué es la sobremedida o rectificación de metales de un MCI?</i>	VI
2. SE PRESENTAN A CONTINUACIÓN ALGUNAS MEDIDAS QUE SE HAN TOMADO EN LABORATORIOS ANTERIORES EN DIVERSOS COMPONENTES DEL MOTOR EN ESTUDIO DEUTZ F3L912. COMPARAR CON LOS VALORES INDICADOS CON EL FABRICANTE Y COMENTAR SOBRE LAS DIFERENCIAS.	VII
a) <i>Camisa cilindro:</i>	VII
b) <i>Cigüeñal:</i>	VIII
<b>CONCLUSIÓN.</b>	<b>IX</b>
<b>REFERENCIAS.</b>	<b>X</b>

## **Introducción.**

Los MCI son el corazón de la industria y están hechos con medidas y tolerancias precisas para su debido funcionamiento. Cada motor hecho tiene la misma estructura principal el resto ya depende de como el fabricante decida construirlo, pero con ello se debe mantener ciertas pautas.

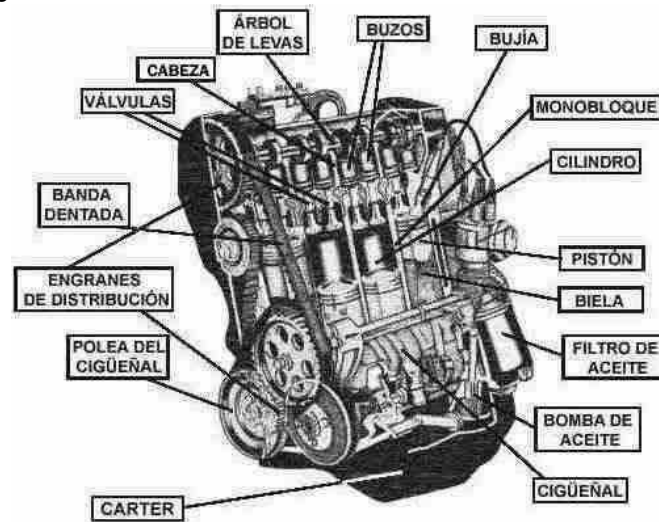
## **Objetivos.**

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

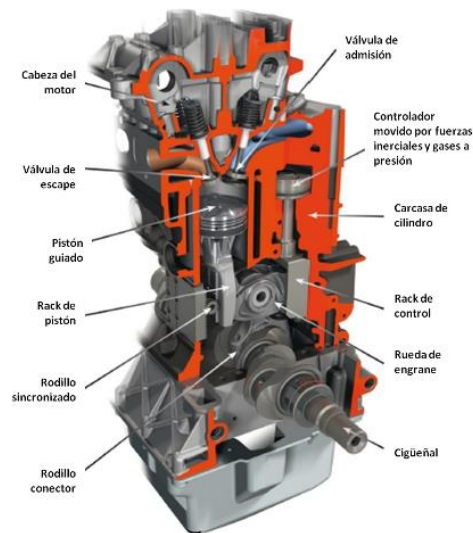
## Desarrollo.

### 1. Responder las siguientes preguntas:

- a) Mostrar en una imagen los principales componentes de un motor MECH y MEC.



*Ilustración 1: Motor encendido por chispa.*



En el MCE-5 VCRI, el control de relación de compresión continuo y selectivo por pistón, abre el camino a nuevas posibilidades

*Ilustración 2: Motor por compresión.*

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

Tomando los MCI y comparándolos con otros motores con funcionamiento similar requiriendo combustible y añadiendo también los motores eléctricos se tienen grandes diferencias con ventajas y desventajas.

Dentro de las principales ventajas que poseen los motores de combustión interna es lo gran estudiado que es, es intuitivo y con análisis relativamente sencillo, se puede trabajar bien y las diversas innovaciones lo han ido mejorando cada vez más. El MCI puede ser portátil, fácilmente llenado con combustible y con reparación pautadas.

Como desventaja es un motor muy poco eficiente, no aprovecha bien el PC del combustible, es pesado y requiere gran cantidad de piezas para su construcción. Usa un combustible que está destinado a desaparecer y requiere de sistemas de transmisiones para poder aprovechar su poder ya que no tiene un torque estable a diferencia de otros motores.

**c) Comentar acerca de los anillos que posee un pistón, piense en términos de forma, material, función, etc.**

Los anillos del pistón tienen la principal función el reducir las fugas y mantener un control máximo del aceite. Dentro de esto se tienen 3 funciones principales que cumple:

- Asegurar la distancia adecuada entre pistón – cilindro.
- Controlar el flujo del lubricante entre el anillo y las paredes del cilindro.
- Mantener sellado el cilindro.

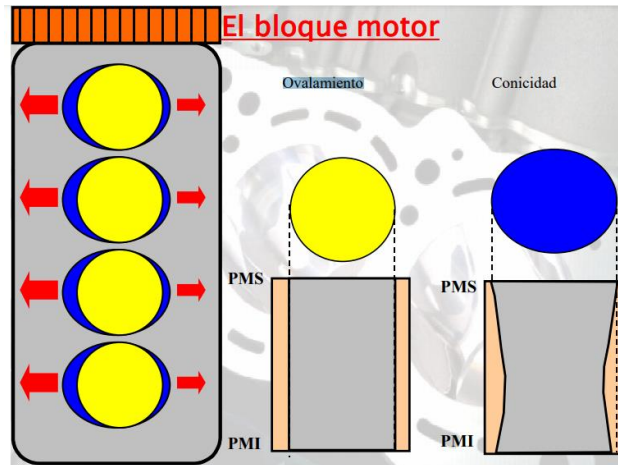
Con estas funciones principales podemos saber que el material tiene que resistir presiones altas, tener una buena resistencia y elasticidad moderada, resistir altas temperaturas y poder resistir el movimiento continuo a altas velocidades.

Los materiales de estos anillos actualmente se usan superaleaciones, aleaciones hechas para esta función, se trabaja más en aceros inoxidables, pero también se pueden usar otros materiales.

Cuántos usar, eso depende del fabricante, pero en general se usan 3 anillos, 2 para sellado de compresión y uno para sellado de aceite.

**d) ¿Qué es el ovalamiento u ovalidad en un MCI?**

El apoyo lateral del pistón causa desgaste irregular en el cilindro, a esto se le conoce como ovalamiento. Este será la diferencia máxima entre el diámetro longitudinal y el diámetro transversal. El máximo ovalamiento se tiene normalmente en la zona superior siendo el mayor diámetro el transversal.



*Ilustración 3imagen ilustrando el ovalamiento.*

### e) Comentar sobre los elementos de un MCI

Dentro de los elementos principales de un MCI podemos mencionar:

- Árbol de levas: se encuentra tanto en el escape y la admisión, ellas empujan las válvulas que permiten el ingreso de la mezcla de aire-combustible y la salida de los gases de combustión sincronizadamente.
- Bujía o inyector: permite la entrada del combustible
- Válvulas: son por así decirlos los tapones del ingreso y salida a la cámara de combustión del pistón.
- Pistón: es la pieza que se mueve de arriba a abajo y el corazón de la combustión.
- Biela: unión del pistón con el cigüeñal.
- Cigüeñal: transforma el movimiento rectilíneo del pistón en circular.
- Camisa: Cuerpo del motor donde va el pistón y encargado de refrigerar el motor con las aletas que tiene.

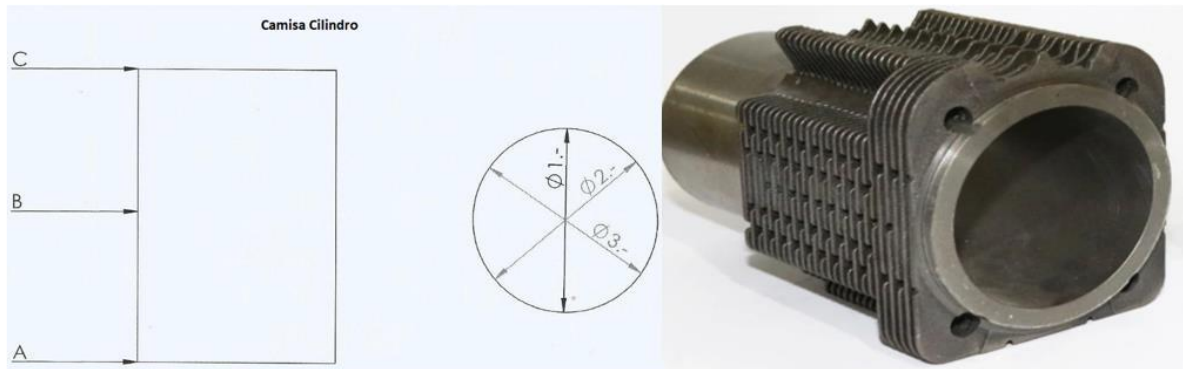
### f) ¿Qué es la sobremedida o rectificación de metales de un MCI?

La sobremedida se puede denominar como el incremento de la dimensión de una pieza que esta sometida a desgaste continuo para así contrarrestar el desgaste por rozamiento o mecanización de la segunda hasta así completar la dimensión original con la menor holgura posible.

Y la rectificación, aunque similar a la sobremedida es cuando el motor con el tiempo de uso sufre desgaste en las partes internas y se necesita volver a adecuar las partes internas a las dimensiones adecuadas para el funcionamiento.

2. Se presentan a continuación algunas medidas que se han tomado en laboratorios anteriores en diversos componentes del motor en estudio Deutz F3L912. Comparar con los valores indicados con el fabricante y comentar sobre las diferencias.

a) Camisa cilindro:



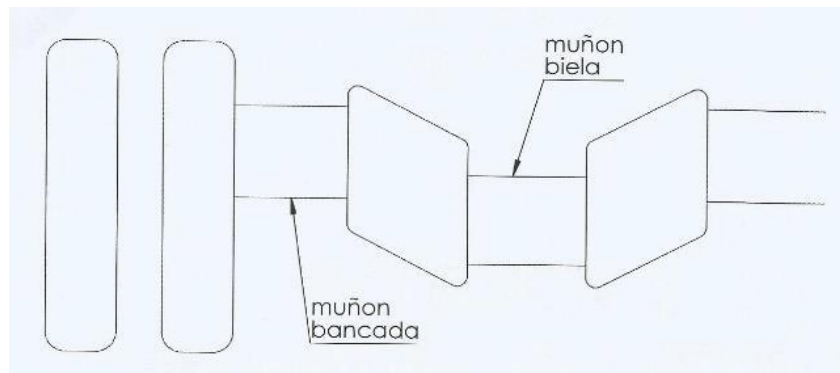
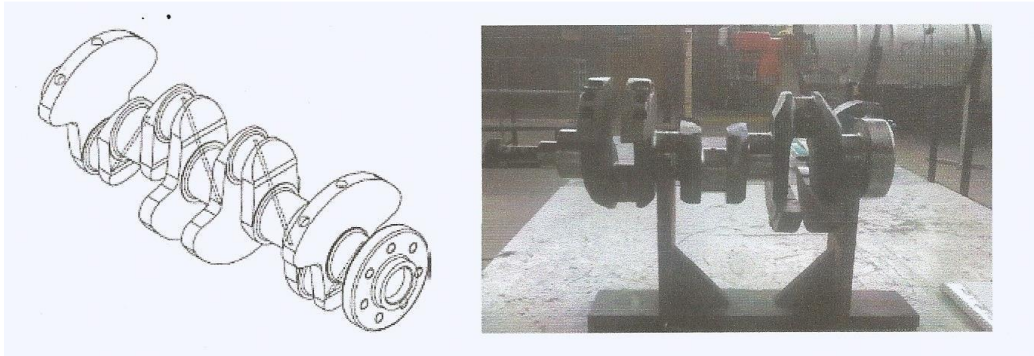
**Medición camisa cilindro:**

	Posición	Valor medido	Valor manual	Diferencia
Diámetro superior A [mm]	0°	100,05	100.01	0.04
	120°	100,04	100.01	0.03
	240°	100,04	100.01	0.03
	Posición	Valor medido	Valor manual	Diferencia
Diámetro intermedio B [mm]	0°	100,03	100.01	0.02
	120°	100,02	100.01	0.01
	240°	100,03	100.01	0.02
	Posición	Valor medido	Valor manual	Diferencia
Diámetro inferior C [mm]	0°	100,02	100.01	0.01
	120°	100,03	100.01	0.02
	240°	100,03	100.01	0.02

Por tolerancias vistas en el catálogo se tiene que “cada sobremedida 0.5 mm y numero de sobremedidas 2” por lo cual determinamos que las dimensiones de la camisa del motor se mantienen en las mediciones adecuadas.



**b) Cigüeñal:**



**Medición cigüeñal:**

Medición	Valor medido	Valor manual	Diferencia
Diámetro muñón biela 0° [mm]	59,94	59.941	0.001
Diámetro muñón bancada 0° [mm]	69,96	69.971	0.011
Diámetro muñón biela 90° [mm]	59,95	59.941	0.009
Diámetro muñón bancada 90° [mm]	69,97	69.971	0.001
Ancho muñón biela 0° [mm]	37,02	37.00	0.02
Ancho muñón bancada 0° [mm]	36,99	37.00	0.01
Ancho muñón biela 90° [mm]	37,01	37.00	0.01
Ancho muñón bancada 90° [mm]	36,99	37.00	0.01

Por tolerancias vistas en el catálogo se tiene que las tolerancias en las medidas se tienen dentro de un rango de  $\pm 0.02mm$  en lo cual podemos ver que entre justo en los límites y se considera aceptable

## **Conclusión.**

Se puede concluir de este trabajo sobre la importancia de unas buenas dimensiones en los MCI, sean por chispa o compresión estos 2 están diseñados para trabajar con ciertas dimensiones y se tienen que cuidar para poder mantenerlo en las tolerancias para su buen funcionamiento.

## Referencias.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Motor\\_de\\_combust%C3%B3n\\_interna\\_alternativo](https://es.wikipedia.org/wiki/Motor_de_combust%C3%B3n_interna_alternativo)

[https://www.google.com/search?q=que+es+el+piston&rlz=1C1SQJL\\_enCL902CL902&oq=que+es+el+piston&aqs=chrome..69i57.2769j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=que+es+el+piston&rlz=1C1SQJL_enCL902CL902&oq=que+es+el+piston&aqs=chrome..69i57.2769j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

<https://www.pruebaderuta.com/anillos-de-motor.php>

[https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL\\_enCL902CL902&ei=QwmpX5zGD83C5OUP2OCYmAo&q=valvulas+MCI&oq=valvulas+MCI&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWlQAzlCCAAyBggAEbYQHjoECAAQRzoECAAQQzoICAQFhAKEB5Q3xZY7RxgxB9oAHACeACAATKIAbEBkgEBNJgBAKABAaoBB2d3cy13aXrIAQjAAQE&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwjc89nMkPXsAhVNlbkGHVgwBqMQ4dUDCA0&uact=5](https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL_enCL902CL902&ei=QwmpX5zGD83C5OUP2OCYmAo&q=valvulas+MCI&oq=valvulas+MCI&gs_lcp=CgZwc3ktYWlQAzlCCAAyBggAEbYQHjoECAAQRzoECAAQQzoICAQFhAKEB5Q3xZY7RxgxB9oAHACeACAATKIAbEBkgEBNJgBAKABAaoBB2d3cy13aXrIAQjAAQE&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwjc89nMkPXsAhVNlbkGHVgwBqMQ4dUDCA0&uact=5)

<https://rectificacionblog.wordpress.com/2016/12/03/procedimiento-de-rectificado-de-un-motor-de-combustion-interna/>

<https://www.pieldetoro.net/web/bricos/perdamoselmiedoalamecanica-Frank67/02%20-%20SOBREMEDIDAS.pdf>