



INFORME ENSAYO A PLENA CARGA 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

2 Introducción

El funcionamiento de un motor se puede definir en gran manera conociendo los valores de su presión media efectiva, consumo específico de combustible, temperaturas admisibles de los gases, etc. Estos y otros factores serán determinados en el presente informe, usando fórmulas y tablas, siendo así comparados con los datos entregados por el fabricante. Entendiendo estos parámetros es que concluiremos el funcionamiento a plena carga de un motor de combustión interna.

3 Objetivos

- Analizar funcionamiento de un motor de combustión interna a plena carga.
- Distinguir grado de importancia de cada uno de los factores que afectan el funcionamiento del motor propiamente tal.
- Realizar comparación de los valores obtenidos con los valores suministrados por el catálogo del fabricante.

4 Procedimientos y parámetros

El equipo estudiado corresponde a un motor de combustión interna Diesel Deutz F3L912 con las siguientes características.

Número de cilindros	3
Tiempos del motor	4
Vueltas por ciclo de cigüeñal	2
Gravedad esp. combustible	0,85 [gr/cm ³]
Constante del dinamómetro	600.000
Volumen bureta	125 [cm ²]

Los pasos a seguir en el práctico de mediciones fueron los siguiente:

- Poner encendido y dar marcha al motor acelerando sus revoluciones lentamente, hasta alcanzar la carga (plena carga) de 100 [rpm]. (Se admite un margen de error instrumental y humano).
- Ya alcanzada la velocidad requerida comenzar a tomar las mediciones de: velocidad de giro, fuerza peso y temperaturas.
- Luego retirar las cargas y repetir el procedimiento aumentando cada vez 100 rpm más que el anterior.
- Repetir estas iteraciones hasta notar que la potencia desciende bruscamente.

Una vez anotados y tabulados los datos obtendremos los nuevos parámetros usando las siguientes fórmulas: Presión al freno (bp), presión media efectiva (bmef), torque (T) y consumo específico (Ce).

$bp = N \cdot L / K$
$bmef = E \cdot a / D \cdot N$
$T = 60 \cdot 1000 \cdot bp / 2 \cdot \pi \cdot N$
$Ce = \rho \cdot v / w$

Fórmulas que serán estandarizadas en Excel para su mejor manejo.

Obtenemos los siguientes valores:

Velocidad	Potencia al freno	Presión media efectiva	Torque	Consumo específico
1002	16,99	162,86	162,00	227,29
1102	18,90	164,65	163,78	229,97
1402	25,30	173,24	172,33	232,59
1500	26,90	172,17	171,26	229,33
1598	28,24	169,66	168,77	222,03
2098	33,40	152,84	152,03	229,03

Se denotan los valores extremos para cada parámetro marcados en amarillo, siendo los destacados para el consumo específico, el mínimo en 1598 [rpm] y el máximo en 1402 [rpm].

En comparación a los datos proporcionados por el fabricante se aprecian bastantes similitudes, a pesar de que en el consumo específico especificado por el catálogo arroja un valor máximo 2198 [rpm].

5 Conclusiones

- El torque es alto cuando las revoluciones son bajas.
- Las medidas máximas para el Torque y Potencia no coinciden en el mismo rango de revoluciones.
- Si bien el fabricante admite valores cercanos a los obtenidos en el ensayo, se aprecian valores mayores en Torque y Potencia al freno.
- Se aceptan pequeños errores al momento de realizar el ensayo, entendiéndolos como humanos e instrumentales.
- La potencia al freno aumenta a altas revoluciones en el motor.

8 Referencias

- <http://juanruedaconinternational.com/content/torque-y-potencia>
- Termodinámica 6th edición, Yunus A. Cengel.