

MCI a plena carga

Laboratorio de maquinas ICM-557.

Segundo semestre 2020.

Profesores:

Cristóbal Galleguillos Ketterer

Tomas Herrera Muñoz.

Ayudante:

Ignacio Ramos.

Alumno:

Cristóbal Ramos Correa.

INDICE

PORTADA (Página 1)

INDICE (Página 2)

INTRODUCCION (Página 3)

DESARROLLO CONTENIDO (Página 4)

CONCLUSIONES (Página 9)

REFERENCIAS (Página 9)

INTRODUCCIÓN

A continuación se mostraran los parámetros asociados al ensayo de un motor Diesel a plena carga, estos parámetros serán analizados con la finalidad de comprender el comportamiento del motor hasta que llega a su plena carga.

Las variables a analizar serán el consumo especifico, torque y potencia respecto de las rpm, con esto se desprenderán los gráficos respectivos de cada análisis para tener una idea tangible de lo que significa la puesta en marcha del motor hasta este punto.

DESARROLLO CONTENIDOS

**1.- Calcular el consumo específico en [gr/kWh]**

Con los datos obtenidos del laboratorio y las ecuaciones entregadas en la guía de este pudimos obtener el tiempo y el volumen luego junto con el dato de la densidad implícitamente obtenemos la masa de combustible en gramos y el Q comb en gramos por horas, luego este valor lo dividimos por el bp en kW y con esto el consumo especifico queda en gr/kWh.

Del paper entregado en clases obtuvimos los siguientes datos:

* K cont. din. = 200
* 1 [HP] = 0,7457 [kW]

De lo anterior finalmente se confecciona la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Velocidad Real** | **Carga** | **Vcomb** | **tcons** | **Q comb** | **bp** | **Consumo Especifico** | **Torque** |
| **[rpm]** | **[-](L)** | **[cm^3]** | **[s]** | **[gr/hr]** | **[kW]** | **[gr/kWh]** | **[Nm]** |
| **1002** | **4,55** | **125** | **99** | **2909,091** | **16,999** | **171,137** | **162,083** |
| **1102** | **4,6** | **125** | **88** | **3272,727** | **18,901** | **173,1555** | **163,864** |
| **1402** | **4,84** | **125** | **65** | **4430,769** | **25,3** | **175,1264** | **172,413** |
| **1500** | **4,81** | **125** | **62** | **4645,161** | **26,901** | **172,6753** | **171,345** |
| **1598** | **4,74** | **125** | **61** | **4721,311** | **28,242** | **167,1758** | **168,851** |
| **2098** | **4,27** | **125** | **50** | **5760** | **33,402** | **172,4467** | **152,109** |
| **2198** | **3,96** | **125** | **50** | **5760** | **32,453** | **177,4866** | **141,066** |

**2.- Los gráficos de potencia, torque y consumo específico**

Como fue mencionado en la clase de laboratorio, de toda la información obtenida y calculada, los datos mas significativos son la potencia, el torque y el consumo especifico de combustible, con lo cual implícitamente podemos confeccionar gráficos de estas tres variables respecto de las rpm a las cuales se somete el motor.

**3.- La comparativa entre los datos experimentales y los datos del catálogo**

Del anexo 5.2, obtenemos los siguientes valores para crear una comparativa entre los valores experimentales y los tabulados como óptimos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Velocidad** | **Q comb** | **Torque** | **bp** |
| **[rpm]** | **[gr/hr]** | **[Nm]** | **[kW]** |
| **1200** | **218** | **180** | **18** |
| **1400** | **218** | **189** | **22** |
| **1800** | **221** | **187** | **28** |
| **2000** | **220** | **185** | **32** |

Con esto se generaron tres nuevos gráficos de potencia, torque y consumo especifico de combustible, con la finalidad de comparar el las curvas de comportamiento de nuestras principales variables de interés respecto de la velocidad rotacional a la cual fue sometido el motor.

**4.- Análisis grafico comparativo**

Si analizamos gráficamente ambas situaciones, notoriamente vemos una gran similitud entre los gráficos de torque y entre los gráficos de potencia, sin embargo, la representación grafica del consumo especifico de combustible es distinto en ambas situaciones.

El grafico de consumo especifico de combustible fue un punto importante de análisis en el ensayo, ya que de esta diferencia, surgen varias interrogantes, de las cuales destacan:

-La ecuación para obtener el consumo especifico de combustible .

-La eficacia en el calculo del tiempo de medición, el cual fue totalmente manual.

-Las rpm de la maquina

-La temperatura de succión para llevar a cabo la combustión

Otro punto importante de análisis es el comportamiento de las curvas de torque y potencia.

Gráficamente el torque comienza a aumentar hasta un punto en donde ocurre una inflexión en la curva y decrece levemente

Gráficamente la potencia comienza a aumentar hasta el final del sometimiento de carga.

De esto podemos desprender que la maquina se exige hasta un punto en donde la inercia angular se encarga de “regular” el torque o mas bien, ayudar a que no se necesite tanto torque simultáneamente al requerimiento de potencia de la maquina.

CONCLUSIONES

De este ensayo se desprende la gran semejanza que existe entre las curvas de torque y de potencia, también logramos comprender la inflexión que ocurre en la curva de torque.

Con esto podemos concluir que los motores tienen un comportamiento similar entre si.

Otro punto importante fue el consumo especifico de combustible, el cual nos generó una gran incertidumbre.

Finalmente podemos concluir que fue un experimento muy importante, con este experimento nos dimos cuenta del comportamiento interno de un motor sometido a su máxima carga respecto a las curvas graficadas y además de otros valores entregados, tales como las temperaturas de admisión y escape, la presión en cada punto de análisis, entre otras.

REFERENCIAS

Apuntes entregados en clases.