



RECOMENDACIONES PARA EL ANÁLISIS VIBRACIONAL DEL MOTOR HYUNDAI HIMSSEN 9H25/33 DE LOS GRUPOS ELECTÓGENOS DE FUEL-OIL

ING. YOVANY OROPESA MÁRQUEZ – yovany.oropesa@upr.edu.cu

M.Sc. NILO CECILIA SIMÓN – nilo@upr.edu.cu

En los motores de combustión interna (MCI) las vibraciones debidas al desbalance másico tienen dos fuentes reconocidas para el mecanismo reciprocante biela-manivela-corredera: una por los efectos de la inercia de las partes móviles y la otra por las fluctuaciones en la presión de los gases en la cámara de combustión.

La correcta medición de la presión en los cilindros de un MCI equivale a un esquema de fluctuaciones compatibles y comparables con el análisis de vibraciones aplicado sobre el equipo. La unificación de ambos criterios permite incrementar la confiabilidad del diagnóstico que se realiza con orientación al mantenimiento predictivo y a la operación del motor. Las mediciones y gráficos sobre la presión de los gases se realizan con la ayuda de la aplicación *Mar Prime*, mientras que el análisis de las vibraciones se puede realizar mediante el empleo del instrumento *Vibrotip*. El análisis de las vibraciones es considerado por muchos como la técnica estrella dentro del mantenimiento predictivo, puesto que trata de establecer una relación entre la vibración que se detecta en el motor y el estado técnico del mismo desde el punto de vista dinámico.

En los párrafos siguientes se sugieren los pasos a seguir para conocer el estado técnico del motor HYUNDAI HINSSEN 9H25/33.

1. Reolección de la información técnica del motor a partir de la observación científica, el estudio de la documentación tecnológica, el historial de operación y entrevistas a operadores y especialistas de mantenimiento.

2. Establecimiento de las características y propiedades del motor como sistema dinámico: elasticidad, inercia, amortiguamiento, frecuencias de excitación externa y posibles

desplazamientos espaciales (creación de modelos de uno o de varios grados de libertad según la geometría, inercia y dinámica de funcionamiento del sistema en correspondencia con los modos principales de vibración y las frecuencias modales del sistema para cada modelo asumido).

3. Medición de los valores dinámicos. En este paso se hace necesaria la utilización de la instrumentación para medir directa o indirectamente la amplitud de la fuerza excitadora. En la Figura 1 se muestra una medición real en la cámara de combustión de un motor perteneciente a un emplazamiento de grupos electrógenos que funcionan con fuel-oil, para la que se tuvieron en cuenta las recomendaciones dadas por la norma ISO 10816 para la medición de las vibraciones mecánicas.

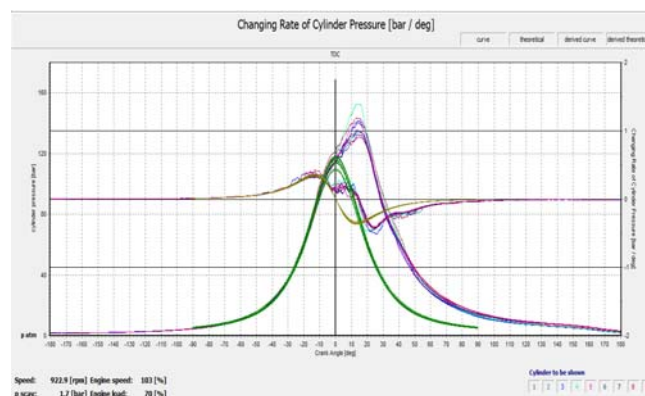


Figura 1. Medición de la fuerza excitadora en la cámara de combustión de un motor.

4. Comparación de los resultados con las normas y nomogramas de equipos sometidos a vibraciones mecánicas. Para esto se recomienda el empleo de la norma ISO 10816 correspondiente al criterio de severidad de las vibraciones. Además, de ser posible, comparar los resultados con mediciones de vibraciones anteriores para poder realizar un análisis de la tendencia de su comportamiento.