



## Afinación de Motores con Inyección Electrónica de Combustible

### Especificaciones de examen

Este examen calificara el conjunto de conocimientos y habilidades necesarias para realizar la Afinación de motores con Inyección Electrónica de Combustible de cualquier vehículo automotor y se basa en la norma NOCNCS/MA-613/04

**Nivel de Conocimientos 6 ( escala del 1 al 7 )**

#### Contenido Temático del Examen

- A. Preparación de equipos y herramientas para diagnostico y Afinación de motor con Inyección Electrónica de Combustible ( Gasolina)
- B. Diagnóstico general de fallas del motor mediante equipos computarizados
- C. Diagnostico de condiciones de los componentes que tienen que ver con la Inyección Electrónica
- D. Diagnostico del funcionamiento de la bomba de combustible y regulador de presión
- E. Instalación de Componentes ( Filtros de aire y gasolina, aceite, bujías, válvula PCV, cambio de mangueras)
- F. Limpieza de Inyectores montados en el riel (mediante boya o equipo presurizado)
- G. Inspección y Verificación de la Afinación del Sistema de Inyección Electrónica del motor
- H. Medición de emisiones gases del sistema de escape

**Cantidad de Preguntas : 50** Preguntas de Respuesta Directa, de Relacionar y de Opción Múltiple

**Porcentaje Aprobatorio 70%**

### Lista de actividades en el taller

#### A. Preparación de equipos y herramientas para diagnostico y Afinación de motor con Inyección Electrónica de Combustible ( Gasolina)

1. Determinar la herramienta necesaria para realizar el cambio de componentes como filtros de aire, gasolina, aceite, bujías, válvula pcv, así como los equipos necesarios para el diagnostico computarizado del funcionamiento de los sensores y actuadores del sistema de Inyección Electrónica, y para realizar las pruebas de entrada de las emisiones contaminantes del sistema de escape del motor.

#### B. Diagnóstico general de fallas del motor mediante equipos computarizados

1. Revisar las quejas sobre fallas del motor por parte del conductor y/o probar el vehículo en el camino
2. Realizar la toma de lecturas sobre las emisiones contaminantes del escape del vehículo.
3. Determinar si el motor funciona bien o presenta dificultad encendido, jaloneos, falta de potencia, exceso de humo negro y en su caso luz de lámpara mil encendida
4. En el caso de tener la lámpara mil encendida, proceder a escanear los códigos de fallas mediante equipos computarizados.

#### C. Diagnostico de condiciones de los componentes que tienen que ver con la Inyección Electrónica

1. Si durante la revisión mediante scanners es detectado algún sensor dañado, revisar la línea de datos para observar el comportamiento del sensor o en su caso revisar líneas y el mismo sensor físicamente y su funcionamiento mediante un multímetro digital.
2. Realizar la revisión física y cambiar los componentes que se relacionan con el sistema de Inyección Electrónica como filtros de aire, gasolina, aceite, bujías, válvula pcv e inyectores en el caso estar goteando o pegados.

#### D. Diagnostico del funcionamiento de la bomba de combustible y regulador de presión

1. Realizar la medición de la presión de combustible del tren de Inyectores con el motor funcionando mediante equipo especial ( Manómetro para presión de Combustible)
2. Inspeccionar si la presión es la adecuada para el sistema de Inyección Electrónica del Vehículo que se esta afinando.

3. Revisar y probar que la presión aumente cuando el motor esta en la etapa de aceleramiento para comprobar que el regulador de presión de combustible este funcionando de forma adecuada
4. Revisar la anguera de alimentación de vacío del regulador de presión de combustible para chequear que el diafragma no este roto y este introduciendo combustible al interior del pleno de admisión

#### **E. Instalación de Componentes ( Filtros de aire y gasolina, aceite, bujías, válvula PCV, cambio de mangueras)**

1. Cambiar los Filtros de Aire, Gasolina y Aceite según las especificaciones del Fabricante
2. Revisar que las bujías que se instalaran sean las adecuadas para el grado térmico y en su caso la resistencia adecuada así como la calibración de los electrodos
3. Cambiar Válvula PCV
4. Revisar las mangueras de vacío, en el caso de estar reseca o agrietadas cambiarlas
5. Revisar el diagrama de mangueras de vacío en el caso de los sistemas turbo chequear además las mangueras de alimentación de aceite, agua, y admisión así como alta presión.
6. Lavar el cuerpo de aceleración

#### **F. Limpieza de Inyectores montados en el riel (mediante boya o equipo presurizado)**

1. Una vez instalados todos los componentes del sistema de Inyección Electrónica se realizara el proceso de limpieza de inyectores mediante equipos de boya o presurizados, según sea el caso del taller
2. En ambos casos los inyectores permanecerán instalados en su riel y la presión de la bomba de combustible será desviada o bien la bomba será desconectada, ya que se introducirá un liquido químico especial para limpiar los inyectores con su mismo funcionamiento.
3. Al termino del proceso de limpieza de realizara el montaje de todos los componentes que se quitaron para realizar este proceso.

#### **G. Inspección y Verificación de la Afinación del Sistema de Inyección Electrónica del motor**

1. Una vez Afinado el sistema de Inyección Electrónica de Combustible del motor en el vehículo, revisar que no existan fugas de combustible, aceite y chupetes de aire de las mangueras de vacío
2. Revisar que el encendido del motor sea preciso sin tardanza y arrastre de marcha
3. Revisar funcionamiento de motor ( no cabeceo, no jalones y con la potencia adecuada a las especificaciones del fabricante )

#### **H. Medición de emisiones gases del sistema de escape**

1. Tomar las lecturas de salida de las emisiones contaminantes del sistema de escape a temperatura normal de funcionamiento.
2. Registrar los resultados en la orden de trabajo

### **Afinación de Motor con Inyección Electrónica**

#### **Ejemplo de pregunta:**

1. ¿ Cual es la finalidad del Sistema EGR?
  - a) Mantener frío el motor
  - b) Reducir la formación de Óxidos de Nitrógeno
  - c) Avanzar la chispa al aumentar la velocidad

*Respuesta Correcta: (c)*

Ya que la EGR es una válvula que permite la recirculación de los gases del escape al interior del pleno de admisión, obteniendo una mejor combustión y reduciendo la formación de Óxidos de Nitrógeno en las emisiones del vehículo, los cuales son muy contaminantes .