



## Reparación de Frenos Convencionales

### Especificaciones de examen

Este examen calificará el conjunto de conocimientos y habilidades necesarias para realizar la reparación de frenos convencionales de cualquier vehículo automotor y se basa en la norma NOCNCS/MA-305/04

### Nivel de Conocimientos 3 ( escala del 1 al 7 )

#### Contenido Temático del Examen

- A. Preparación de equipos y herramientas para la reparación de frenos convencionales
- B. Diagnóstico general de fallas del sistema de frenos hidráulicos
- C. Reparación de frenos de tambor.
- D. Reparación de frenos de disco.
- E. Diagnóstico y reparación de los sistemas de asistencia de potencia.
- F. Inspección y Verificación de la reparación del sistema de frenos.

**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 la reparación del sistema de Frenos Convencionales

1. Determinar la herramienta necesaria para realizar el diagnóstico general del sistema de frenos convencionales ( hidráulicos ) , así como los equipos necesarios para realizar las pruebas de espesor de disco y tambor, instalación de balatas y purga del Sist. hidráulico, además de la herramienta manual y neumática para desmontar las llantas, discos y tambores del automóvil

#### B. Diagnóstico general de fallas del sistema hidráulico ( cilindro maestro), líneas de mangueras que conducen fluido, interruptores y válvulas

1. Diagnostique el parado inadecuado, arrastre, pedal bajo o alto o pedal duro causado por problemas en el calibre del cilindro maestro y en las válvulas internas y determine las reparaciones necesarias.
2. Mida y ajuste la longitud de la varilla de empuje del pedal.
3. Remueva el cilindro maestro del vehículo y extraiga el repuesto para revisar la pista y las gomas
4. Instale un nuevo repuesto en el cilindro maestro en el vehículo; pruebe la operación hidráulica del sistema.
5. Diagnostique el frenado inadecuado, causado por problemas en el fluido de frenos, líneas y mangueras; revise si existen fugas en las conexiones y líneas, abolladuras, retorcimientos, óxido roturas o desgaste; apriete las conexiones
6. Revise las mangueras flexibles del freno de fugas, retorcimientos, roturas, abombamientos o desgaste, apriete las conexiones
7. Reemplace las líneas de frenos así como las mangueras, conexiones y soportes que se encuentren en mal estado, e instale los fluidos de frenos.
8. Diagnostique el frenado inadecuado causado por problemas en las válvulas del sistema hidráulico; revise y pruebe y en su caso reemplace las válvulas de regulación de proporción de presión diferencial y de combinación.
9. Revise y pruebe y en su caso reemplace y ajuste las válvulas proporcionadoras del tipo sensor de elevación o carga.
10. Inspeccione, pruebe y reemplace en su caso las luces interruptores y cables de advertencia de frenado.

#### C. Reparación de frenos de tambor.

1. Diagnostique el momento de frenado inadecuado por alto ruido, jalón, arrastre, un ajuste muy apretado o pulsación del pedal causada por problemas mecánicos en el disco de tambor
2. Desmonte limpie, inspeccione y mida los tambores del freno; siga las especificaciones del fabricante en la determinación de rectificar o reemplazar el tambor.
3. Realice un rectificado de acuerdo a los procedimientos y especificaciones del fabricante.
4. Usando procedimientos de seguridad adecuados, desmonte, limpie y revise las zapatas de los frenos y la pasta o cobertura, resortes, pernos, ajustadores y auto-ajustadores, palancas presillas y otro equipo físico relacionado con los frenos;
5. Utilizando procedimientos de seguridad adecuados limpie e inspeccione los platos o soportes de frenos, desarme y limpie el cilindro de la rueda; inspeccione las partes para localizar desgaste, óxido, ralladuras, y pule el cilindro si es necesario y recomendado por el fabricante; cambie cualquier parte dañada o gastada; reensamble todo el conjunto.
6. Lubrique las almohadillas del soporte de la zapata del freno, y los mecanismos de ajuste y auto ajuste, y otros equipos físicos relacionados con los frenos.
7. Instale las zapatas de los frenos y el equipo relacionado.
8. Preajuste las zapatas de los frenos y el freno de estacionamiento antes de instalar los tambores del freno de las ruedas y reinstale la rueda y haga las revisiones finales y los ajustes.

#### **D. Reparación de frenos de disco.**

1. Diagnostique el frenado inadecuado, ruido, jalón, ajuste muy apretado, arrastre o pulsación del pedal causados por problemas mecánicos, en los frenos de disco
2. Desmonte el caliper que lleva montadas las balatas y pistones de los frenos de disco; limpie e inspeccione si hay fugas o daños en la caja donde esta parte se aloja.
3. Desmonte, limpie e inspeccione las almohadillas y el equipo retenedor; determine las reparaciones, ajustes o reemplazos necesarios.
4. Limpie, e inspeccione y mida el rotor con un indicador de carátula y un micrómetro. Siga las recomendaciones del fabricante en la determinación de rectificar o cambiar.
5. Rectifique el rotor de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
6. Instale las almohadillas, mordazas y el equipo de sujeción relacionado; purgue el sistema.
7. Ajuste las mordazas con los frenos de estacionamiento integrados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
8. Llene el deposito del cilindro maestro al nivel apropiado con el fluido recomendado; inspeccione si existen fugas y reinstale la rueda, apriete las tuercas y haga las revisiones y ajustes finales.

#### **E. Diagnóstico y reparación de los sistemas de asistencia de potencia.**

1. Haga la prueba del libre trayecto del pedal con y sin el motor encendido para revisar el boster de frenos de potencia.
2. Revise el abastecimiento de vacío al boster con un vacuometro de vacío
3. Inspeccione el boster para ver si existen fugas de vacío; inspeccione la correcta operación de la válvula check; repare, ajuste o reemplace las partes si esto es necesario.
4. Revise y pruebe el sistema hidro-booster y el acumulador para ver si existen fugas y si hay una correcta operación; repare, ajuste o reemplace las partes si es necesario.

#### **F. Inspección y Verificación de la reparación del sistema de frenos.**

1. Una vez reparado todo el sistema de frenos del vehículo, revisar la calidad del frenado y chequear todos los niveles de liquido de frenos.
2. Encender el motor y comprobar el buen funcionamiento del sistema de potencia ( Boster)
3. Revisar que el frenado sea uniforme sin que se tengan jaloneos a los lados.

4. Revisar que los ajustes de los frenos de tabor no hayan quedado muy apretados
5. Revisar que la altura del pedal sea la adecuada y no se sienta acolchonado el pedal al frenar

### **Reparación de Frenos Convencionales**

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

1. ¿ Cual es la principal causa de que el pedal del freno vibre?
  - a) Que el cilindro maestro este en mal estado
  - b) Que el disco este cristalizado
  - c) Que el disco este disparejo de sus dos caras

*Respuesta Correcta: (c)*

Ya que el disco desigual forzar  las balatas a moverse adentro y afuera durante la aplicación del freno. Este movimiento es transferido a la posición del caliper, después, a través del líquido del freno hidráulico al cilindro maestro. El pistón del cilindro maestro transmite las pulsaciones del líquido a través del mecanismo actuador al pedal de freno donde el conductor lo percibe.

2. ¿Cual es la función del booster?
  - a) Aportar la potencia al sistema de frenado
  - b) Dar presión hidráulica a los cilindros de la ruedas
  - c) Mantener el nivel del liquido de frenos en el cilindro maestro

*Respuesta Correcta: ( a )*