

MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ



Sesión No 1 AFINACION CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

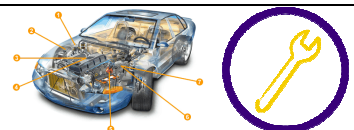
PARTICIPANTE: _____

EMPRESA: _____ TELEFONO: _____

Encargado del Programa: Ing. José Francisco Castellanos Martínez
Instructor MASTER CNT MEXICO – DELEGADO RST EL SALVADOR

OFICINAS: (503) 2508 3106

www.citec-automotriz.com citec.networks@gmail.com



SESION No 1 AFINACION CONCEPTOS FUNDAMENTALES

OBJETIVO:

Al finalizar esta sesión los participantes serán capaces de:

- Definir el término AFINACION, detallando las diversas tareas que involucra dicho proceso de mantenimiento a los motores modernos.
- Identificar en los manuales de servicio los períodos de afinación, así como tareas involucradas.
- Analizar las variables básicas de operación del motor como: Tiempo de encendido, velocidad en marcha mínima, emisión de gases, presiones de combustible y aceite, régimen de carga etc.

INTRODUCCION:

Un motor bien afinado es una máquina que rinde mucho más, y principalmente evita EMANACIONES NOCIVAS al medio ambiente;

Muchos de los cambios tecnológicos en los motores han buscado tres grandes elementos: BUEN RENDIMIENTO, CON EL MINIMO DE CONSUMO Y EMISIONES NOCIVAS.

Eso ha permitido que los motores sean más eficientes, pero siempre hay que vigilar que no se salgan de los parámetros fundamentales de trabajo y ahí está la AFINACION.

Esta es una tarea que se desarrollará dependiendo la especificación del fabricante cada 12, 18 ó 24 meses, y consiste en sustituir o calibrar algunos elementos incluso desde el escáner, vigilando que el auto este dentro de los parámetros de la ley en cuanto a emisiones.

El mecánico de mantenimiento es el responsable de esta tarea, y que junto con algunos equipos podrá brindar este servicio.

En esta sesión se analizan el TERMINO AFINACION, y sus conceptos fundamentales comparando principalmente con los viejos y nuevos motores, por otro lado se analizan la información del fabricante para ver su punto de vista y se desarrolla una inspección general de la condición del motor y del vehículo, se desarrollan dos actividades;

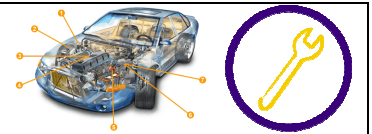
- Afinación, terminología, y procesos.
- Evaluación de afinación de motor.

En cada una de ellas se analizan conceptos teóricos fundamentales y se complementas con actividades demostrativas y prácticas guiadas que pretenden afinar las habilidades prácticas de la unidad, o el logro básico de las competencias necesarias para la reparación del equipo eléctrico automotriz.

Es importante el desarrollo eficiente de cada una de las actividades de aprendizaje y buscar fehacientemente la repetición de las mismas habilidades en el lugar de trabajo o taller, de manera independiente, recuerde que la repetición de las habilidades lleva poco a poco al logro real de competencias.

RECUERDE;

Ud. es el único responsable de su formación y aprendizaje, los instructores y equipo de CITEC, le brindaremos las condiciones y apoyo pertinente para que logre su objetivo.



AFINACION DE MOTORES Y PUESTA APUNTO DEL AUTOMOVIL

AFINACION DE MOTORES, es un término utilizado para denotar una serie de actividades de mantenimiento preventivo que tienen como objeto AFINAR o sea hacer que le motor trabajen bajo parámetros operativos normales.

En el mercado han existido dos tipos de afinaciones.

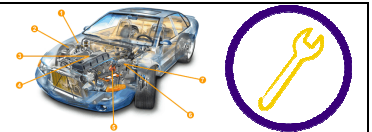
- ✓ AFINACION MENOR (Puesta a punto del motor)
- ✓ AFINACION MAYOR. (Puesta a punto del automóvil)

La afinación menor se refiere a las tareas esenciales para la correcta operación del motor, entre ellas:

- Cambio de aceite y filtro de aceite.
- Limpieza de filtro de aire
- Cambio de bujías.
- Revisión de cables de bujía y elementos de encendido.

La afinación mayor incluye tareas más variadas y buscan dar un servicio más completo al motor y en general al automóvil, entre las tareas comunes tenemos:

- Todas las tareas de la afinación menor.
- Medición de vacío de motor
- Calibrado de válvulas
- Medición de presión de combustible.
- Limpieza de inyectores.
- Verificación de nivel de aceite de la transmisión automática.
- Verificación del nivel de aceite del power steering.
- Cambiar refrigerante
- Verificar el nivel de la transmisión estándar.
- Cambiar filtro de combustible.
- Limpieza de cuerpo de aceleración e IAC.
- Cambio de filtro de aire.
- Cambio de PCV
- Verificación de elementos de encendido cables, bobina, rotor, tapa, etc.
- Cambio de bujías.
- Puesta a punto del encendido



- Ajuste de marcha mínima.
- Revisión del régimen de carga y mantenimiento al acumulador.
- Limpieza de carburador.
- Verificación de líquido de frenos.
- Verificación de otros líquidos, limpiaparabrisas, embrague, etc.
- Control de emisiones.

En general las tareas son diversas y no están estandarizadas, cada centro de servicio ofrece el mejor programa de afinación, sin embargo la esencia es lograr que el motor y el vehículo en general estén en buenas condiciones operativas.

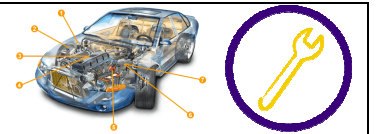
Desde luego las tareas cambian de acuerdo al tipo de vehículo si es carburado, inyectado, manual, automático, con dirección mecánica, asistida, con frenos convencionales o electrónicos etc.

Algunos países incluyen la denominada RTV o revisión Técnica Vehicular, la cual es una revisión anual que previo a la misma se debe hacer una afinación del auto, con objeto de que apruebe la RTV, y desde luego que el vehículo esté en condiciones de seguridad y operativas.

Se puede incluir además el control de la parte electrónica mediante un diagnóstico o escaneo del sistema.



Muchas de las tareas indicadas son las que hemos estado desarrollando a lo largo del curso, por lo que en este módulo nos centraremos en aquellas tareas fundamentales de la puesta a punto.



B. AJUSTES BASICOS AL MOTOR.

Dentro de las tareas fundamentales denominada como ajustes en un afinado de motor tenemos:

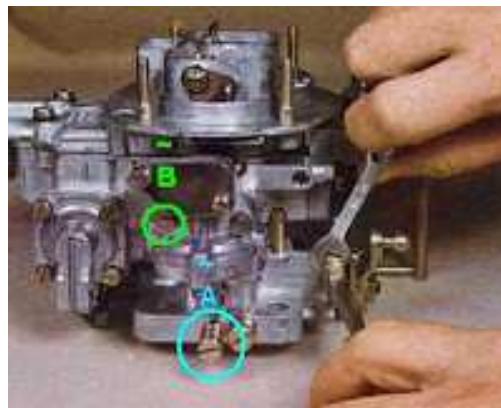
- ✓ Ajuste de mezcla cuando es posible
- ✓ Ajuste de marcha mínima
- ✓ Ajuste del tiempo de encendido
- ✓ Ajuste del TPS

Estas tareas dependerán del tipo de motor, y regularmente los motores más nuevos han disminuido tareas de ajuste debido al incremento de tecnología utilizada donde el ECM o computador desarrolla los ajustes necesarios.

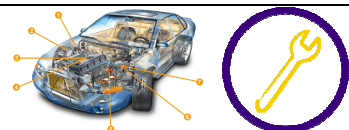
AJUSTE DE MEZCLA DE UN CARBURADOR

Instrucciones

1. Elimina los filtros de aire que cubren el carburador. Afloja la tuerca mariposa que sujeta el filtro de aire al carburador con la mano. Desconecta las mangueras de vacío que están conectadas al filtro de aire en la caja del filtro de aire.
2. Inspecciona el acoplamiento del carburador y ahogador. Asegúrate de que se ha instalado correctamente y funcione según lo previsto. Vuelve a colocar el filtro de aire, conecta sus mangueras de vacío y fíjalo al carburador a mano con su tuerca mariposa.
3. Calienta el motor cinco minutos en mínimo o condúcelo. Esto hace que el motor adquiera la temperatura adecuada para realizar los ajustes de mezcla de aire. Coloca el vehículo en estacionar ("park"), pon el freno de mano y sal del auto con el motor en marcha.
4. Ajusta la velocidad del mínimo del motor para que el motor funcione en mínimo sin problemas con un motor girando a 750 rpm y 1200 rpm. El tornillo de velocidad en mínimo se encuentra en el puerto de velocidad del mínimo en el carburador del lado del conductor; hacia la parte delantera. Gira el tornillo de velocidad en mínimo con un destornillador de punta plana (hacia la derecha para aumentar la velocidad del mínimo y en sentido contrario para disminuirla).



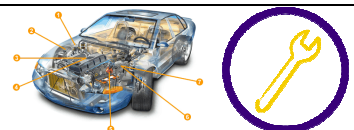
5. Anota el número de revoluciones actual del motor en mínimo. Dirígete hacia la parte delantera del motor para ajustar el tornillo izquierdo de velocidad en mínimo con el destornillador de



- cabeza plana. Al girar los tornillos hacia adentro (en sentido horario) la mezcla se hace más pura, y al girar hacia fuera (hacia la izquierda) hace que sea más rica. Tu objetivo es aumentar el número de revoluciones con este ajuste. Detén el ajuste cuando alcance el mayor rpm.
6. Corrige la velocidad del mínimo con el tornillo de velocidad del mínimo después de ajustar la mezcla del mínimo. Se encuentra en la esquina inferior izquierda del carburador del lado del conductor. Dáale vuelta con el destornillador hasta que las rpm del motor estén donde estaban antes de ajustar el tornillo izquierdo de mezcla del mínimo.
 7. Inserta el destornillador en el tornillo de mezcla del mínimo en la derecha. Gira el tornillo de mezcla del mínimo para aumentar las rpm. Aumenta las rpm tanto como puedas con este ajuste. Corrige el motor al mínimo de nuevo con el tornillo de velocidad del mínimo.
 8. Ajusta los tornillos de mezcla del mínimo de nuevo, pero esta vez disminuye el mínimo del motor con el tornillo izquierdo de mezcla del mínimo a 20 rpm antes de ajustar la velocidad del mínimo a la normalidad. Repite el procedimiento con el tornillo derecho de mezcla del mínimo. Debes corregir de nuevo el mínimo del motor a la normalidad con el tornillo de velocidad del mínimo después de cada ajuste de tornillo de mezcla del mínimo.

IDLE SPEED & CO LEVEL

| Application | Idle RPM ⁽¹⁾ | CO Level |
|--|-------------------------|--------------|
| Pulsar NX SE | 700-800 | Less than 5% |
| Pulsar NX XE | | |
| Federal | | |
| Man. Trans. | 700-900 | 1-5% |
| Auto. Trans. | 550-650 | 1-5% |
| Calif. | | |
| Man. Trans. | 750-850 | 1-4% |
| Auto. Trans. | 550-650 | 1-4% |
| Sentra | | |
| Coupe | | |
| Man. Trans. | 700-900 | 1-5% |
| Auto. Trans. | 550-650 | 1-5% |
| Sedan and Wagon | | |
| Federal | | |
| Man. Trans. | 700-900 | 1-5% |
| Auto. Trans. | 550-650 | 1-5% |
| Calif. | | |
| Man. Trans. | 750-850 | 1-5% |
| Auto. Trans. | 550-650 | 1-5% |
| (1) Auto. Trans. selector in "D" position. | | |



AJUSTE DE MARCHA MINIMA.

Básicamente en vehículos carburados este proceso es el mismo que el de mezcla o sea se ajustan al a vez, sin embargo en motores inyectados este proceso es más específico y como mencionamos en modernos motores lo desarrolla la ECM.

IDLE SPEED CONTROL ACTUATOR

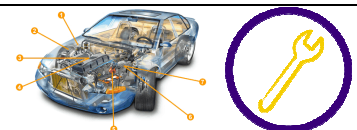
NOTE: Actuator is set at factory. Adjustment should be made only if absolute necessary.

Sentra Sedan & Wagon

1. Connect tachometer to engine. Warm engine to normal operating temperature. Place transmission in Neutral. Disconnect and plug vacuum hose at vacuum sensor (on firewall) and air filter side of vacuum-cut solenoid valve. Disconnect hose at vacuum switch (near vacuum sensor).
2. To adjust manual idle speed, remove rubber cap on bottom of idle speed control actuator and turn screw. Replace rubber cap and reconnect all hoses.
3. Turn diagnostic switch on ECU (located under left seat) to "ON" position. Disconnect harness connector at coolant temperature sensor and connect jumper wire between connector terminals.
4. To adjust electronic idle speed, turn screw on top of idle speed control actuator. Turn ECU diagnostic switch off. Remove jumper wire and reconnect coolant temperature switch connector.

IDLE SPEED CONTROL ACTUATOR SPEEDS (SENTRA SEDAN & WAGON)

| Application | Manual Speed (RPM) | Electronic Speed (RPM) |
|--------------------------|--------------------|------------------------|
| Man. Trans. | 2800-3200 | 1500-1900 |
| Auto Trans. (1) | 2800-3200 | 1500-1900 |
| (1) Auto. Trans. in "N". | | |



AJUSTE DEL TIEMPO DE ENCENDIDO

El tiempo de encendido es otra de las tareas fundamentales en un afinado, esta se desarrolla en motores que lo permitan con distribuidor y sistemas normalmente no computarizados.

Debe verificarse en las especificaciones del auto si permite el ajuste, los valores de ajuste y principalmente el procedimiento a seguir.

Algunos modernos motores esta tarea la desarrolla el ECM, en otros habrá que hacer un proceso artesanal, etc.

1987 Nissan Sentra SE

Vehicle Repair Estimator TSB Maintenance Quote

Return to Search/Index

IGNITION TIMING

Pulsar NX SE

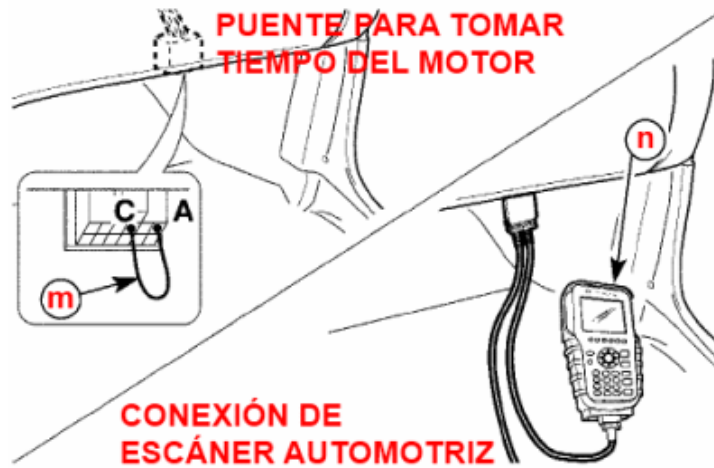
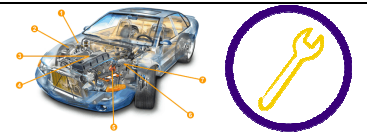
1. Disconnect intake air duct and air hoses. Remove cover from ignition coils. Remove No. 1 ignition coil.
2. Connect a high tension wire between No. 1 ignition coil and No. 1 spark plug. Connect timing light to this wire. Connect Air hoses and start engine.
3. Check timing. Timing can be adjusted by turning crank angle sensor located in front timing belt cover. Loosen 3 crank angle sensor mounting screws and turn sensor until specified ignition timing is obtained.

Pulsar NX XE, Sentra

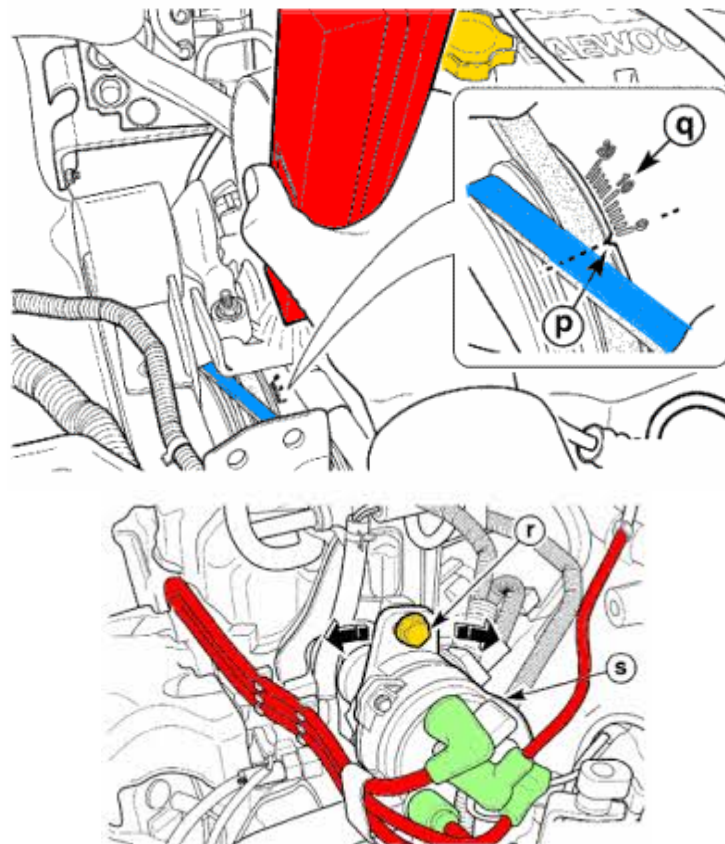
1. Warm engine to normal operating temperature. Turn air conditioning off (if equipped). Place transmission in Neutral (Man. Trans.) or in "D" (Auto. Trans.). On models with power steering, keep wheels in straight ahead position. Adjust idle speed.
2. On all models except Federal Pulsar NX, Federal Sentra and 200SX Turbo, disconnect and plug distributor vacuum hoses.
3. Connect timing light to engine. Loosen distributor clamp bolt and turn distributor until specified ignition timing is obtained. Retighten distributor clamp bolt.

IGNITION TIMING (DEGREES BTDC @ RPM)

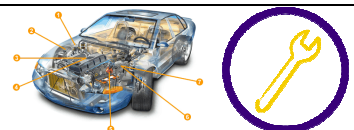
| Application | Man. Trans. | ⁽¹⁾ Auto. Trans. |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Pulsar NX SE | 15 @ 750-850 | N/A |
| Pulsar NX XE, Sentra | | |
| Federal | 10 @ 700-900 | 10 @ 550-750 |
| Calif. | ⁽²⁾ 5 @ 700-800 | ⁽²⁾ 5 @ 600-700 |



En muchos modernos motores la verificación se hace con escáner y haciendo un proceso específico, y no se puede ajustar solamente verificar.



El sistema tradicional definía utilizar una lámpara de tiempo para alumbrar las marcas en la plega del cigüeñal y así poder ajustar mediante el movimiento del distribuidor los grados pertinentes de acuerdo a la especificación



AUTOEVALUACION No 1. AFINACION DE MOTORES.

Participante: _____

Objetivo:

Determinar el logro de conceptos acerca de los conceptos básicos de afinación.

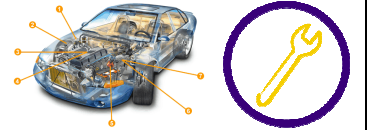
Indicación:

Complete cada uno de los ejercicios según se solicite, de acuerdo a su conocimiento y experiencia práctica.

PARTE II

Indicación: A continuación aparece una serie de proposiciones incompletas, lea detenidamente cada una de ellas y complétela de acuerdo a lo requerido.

1. Describa el término AFINACION DE MOTORES.
2. Enumere los tipos de afinación (utilizados anteriormente) y su principal característica
3. Determine con apoyo de un manual de servicio, los intervalos de afinación programados en los motores de la actualidad.
4. Enumere o lista algunos de los principales ajustes de afinación que requiere un motor
5. Describa algún proceso de ajuste de marcha mínima, detallando el modelo, marca y tipo de motor, descrito.



ACTIVIDAD PRÁCTICA 1: **AFINACION CONCEPTOS DE AFINADO.**

Participante: _____

Objetivo:

Identificar los conceptos de afinación en los modernos motores utilizados en vehículos automotrices.

DATOS DEL VEHICULO:

MARCA: _____ AÑO: _____ MODELO: _____

OTRO: _____

INTERVALOS Y TAREAS DE AFINACION.

• Analice la información en el manual de servicio del vehículo en estudio y determine:

- ✓ Intervalos de tiempo o km para requerir afinación.
- ✓ Que tareas implica la afinación en el vehículo asignado.
- ✓ Liste los ajustes requeridos según el manual del fabricante.
- ✓ Describa y desarrolle al menos un ajuste de esos en el vehículo asignado.