

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR DE CICLO OTTO	Duración	90
		Específica	
Código	UF1216		
Familia profesional	TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS		
Área Profesional	Electromecánica de vehículos		
Certificado de profesionalidad	Mantenimiento del motor y sus sistemas auxiliares	Nivel	2
Módulo formativo	Sistemas auxiliares del motor	Duración	180
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Mantenimiento de sistemas auxiliares de motor de ciclo diésel	Duración	90

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, y RP4. de la UC0133_2: MANTENER LOS SISTEMAS AUXILIARES DEL MOTOR TÉRMICO.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar la formación de la mezcla en un motor de gasolina.

- CE1.1 Explicar las características y propiedades de las gasolinas comerciales, índice de octano.
- CE1.2 Conocer los diferentes tipos de mezclas según la demanda de par del motor.
- CE1.3 Definir el concepto de mezcla estequiométrica.
- CE1.4 Explicar cómo se forma la mezcla en un motor de inyección indirecta, mezclas homogéneas.
- CE1.5 Explicar cómo se forma la mezcla en un motor de inyección directa, mezclas estratificadas y mezclas pobres.

C2: Describir la constitución y funcionamiento de los sistemas de encendido en los motores de ciclo Otto.

- CE2.1 Explicar la necesidad del avance al encendido en las distintas sollicitaciones de par del motor, factores que influyen.
- CE2.2 Conocer los parámetros que definen la calidad de la chispa, tipos de bujías y grado térmico.
- CE2.3 Definir el concepto de ángulo de cierre en un sistema de encendido, su importancia y valores característicos en función del tipo de encendido.
- CE2.4 Conocer los distintos sistemas de encendido, mecánicos, electrónicos y electrónicos integrales con distribución estática de la alta tensión.
- CE2.5 Conocer los componentes de los distintos sistemas y la función de cada uno de ellos, bobinas de encendido, etapas de potencia, calculadores, sensores inductivos y de efecto Hall.

C3 Identificar y explicar la función de los elementos que constituyen el circuito del aire aspirado en un motor de ciclo Otto y del circuito del combustible

- CE3.1 Conocer los componentes del sistema de admisión de aire y su función.
- CE3.2 Explicar la importancia del filtrado y conocer los diferentes tipos de filtros empleados en los diferentes motores térmicos.
- CE3.3 Analizar el colector de admisión, su función, la importancia del diseño y los colectores de geometría variable.
- CE3.4 Conocer los componentes del circuito de combustible, desde el depósito hasta el inyector, explicar su misión y funcionamiento y las diferentes construcciones según el sistema de inyección.

C4 Analizar los distintos sistemas de inyección de motores Otto, su constitución y funcionamiento.

- CE4.1 Clasificar y conocer los sistemas de inyección por sus características.
- CE4.2 Describir los sensores y actuadores de los distintos sistemas, su misión, su función y la manera correcta de comprobarlos.
- CE4.3 Analizar la gestión electrónica de los sistemas de inyección y comprender la respuesta del calculador en determinadas situaciones de funcionamiento.
- CE4.4 Conocer en el sistema de alimentación de GLP: presión de sobrealimentación, reductores y mezcladores (desgasificadores), parámetros que se deben controlar en las fases de arranque, postarranque, calentamiento, aceleración y plena carga y carga parcial.

C5 Explicar las siguientes funciones, elementos o parámetros en los sistemas de anticontaminación:

- CE5.1 Definir cuáles son los parámetros de ralentí, carga parcial y plena carga.
- CE5.2 Conocer el concepto de regulación en bucle cerrado aplicado a la composición de los gases de escape y la regulación Lambda.
- CE5.3 Describir el funcionamiento del sistema de depuración de gases de escape por catalizador regulado.
- CE5.4 Describir el acumulador de óxidos de nitrógeno, la sonda NOx, conocer su funcionamiento y su proceso de regeneración.
- CE5.5 Describir el sistema de inyección de aire secundario, sus componentes y su funcionamiento.
- CE5.6 Describir el sistema de recirculación de gases de escape, EGR.

CE5.7 Analizar el funcionamiento del motor, evaluando la influencia que tiene sobre el rendimiento y la formación de los gases de escape, la variación de distintos parámetros o averías provocadas.

C6 Identificar averías, reales o simuladas, en los sistemas auxiliares del motor:

CE6.1 Describir el funcionamiento y manejo de los equipos de verificación y diagnosis y el protocolo EOBD; interpretar los datos obtenidos.

CE6.2 Identificar en el vehículo o maqueta el sistema o elemento que hay que comprobar, seleccionando el punto de medida correcto y localizando la conexión EOBD, utilizando la documentación técnica necesaria.

CE6.3 Seleccionar y preparar el equipo de medida o control, teniendo en cuenta el parámetro que se debe controlar.

CE6.4 Efectuar la conexión del equipo y realizar la lectura de los distintos parámetros registrados por la Unidad de Control del motor, obtener las posibles averías registradas e interpretarlas correctamente.

CE6.5 Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería y el proceso de corrección.

C7: Realizar la reparaciones de averías diagnosticadas y ajustes en los sistemas auxiliares del motor

CE7.1 Efectuar el reglaje y puesta a punto del turbocompresor:

- Ajustar y comprobar la válvula de regulación (waste gate) de un turbo de geometría fija.
- Sustituir y comprobar la electroválvula de regulación de un turbocompresor de geometría variable.
- Verificar el funcionamiento del turbocompresor, las holguras y estanqueidad.

CE7.2 Sustituir y comprobar el sistema de inyección de aire en el escape.

CE7.3 Desmontar y montar la rampa de inyección y los inyectores, sustituir las juntas de estanqueidad.

CE7.4 Sustituir y comprobar los sensores de impulsos (inductivo y/o efecto Hall) de posición y velocidad de giro del cigüeñal, sustituir el sensor de posición del árbol de levas en sistemas secuenciales.

CE7.5 Sustituir y comprobar la etapa de potencia final del encendido si es accesible y la/las bobinas (EFS, DFS).

CE7.6 Desmontar y montar la bomba eléctrica de combustible, verificar la presión en rampa y el caudal aportado.

CE7.7 Sustituir y comprobar y efectuar la sincronización respecto de la unidad de control del potenciómetro de la mariposa y/o la caja de mariposas.

C8: Realizar el mantenimiento básico de los sistemas auxiliares del motor con los equipos, herramientas y utillaje necesarios.

CE8.1 Realizar la secuencia de operaciones de desmontaje, montaje y reglaje, siguiendo el procedimiento establecido.

CE8.2 Seleccionar los medios, herramientas y utillaje específico necesarios para realizar estas operaciones.

CE8.3 Efectuar la lectura de la memoria de averías de la unidad de control, interpretarla y hacer el borrado.

CE8.4 Comprobar la comunicación de la unidad de control con el resto de unidades de control (ABS, inmovilizador, cuadro de instrumentos, climatizador...)

CE8.5 Comprobar las señales de entrada y salida de la Unidad de Control, sustituirla y codificarla, adaptarla al inmovilizador del vehículo.

CE8.6 Restituir los valores de los parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas.

Contenidos

1. Sistemas de encendido

- Bujías de encendido, tipos y características.
- El avance del encendido.
- El porcentaje Dwell y el ángulo de cierre.
- Valores de tensión e intensidad en los circuitos primario y secundario.
- Oscilogramas más relevantes.
- Sistemas de encendido: mecánico, electrónico y electrónico integral, distribución estática de la alta tensión.
- Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes.

2. Sistemas de admisión y escape

- El circuito de admisión, identificación del mismo y de sus componentes.
- El colector de admisión, características, los tubos resonantes.
- El filtrado del aire, importancia y tipos de filtros.
- Tubuladura de escape: colector, presilenciador y silenciador de escape, elementos de unión.
- Principales comprobaciones del sistema y de sus componentes.

3. Sistemas correctores de par motor

- Colector de geometría variable, ventajas que proporciona.
- Distribución variable, principio de funcionamiento, tipos y variaciones.
- La sobrealimentación: compresores y turbocompresores, sobrealimentación escalonada.

4. Sistemas de alimentación de combustible

- El carburador, principio de funcionamiento y diagnosis.
- La inyección electrónica de combustible. Evolución y principio de funcionamiento.
- Tipos de sistemas de inyección de combustible:

- Sistemas de inyección continua y discontinua.
- Sistemas de inyección monopunto y multipunto.
- Sistemas de inyección múltiple, semisecuencial y secuencial.
- Sistemas de inyección indirecta y directa.
- Sistemas dosificadores de GLP, particularidades.
- Sensores empleados en los sistemas.
- Actuadores o unidades terminales y características.
- Unidad de control, cartografía. Esquemas.
- Sistemas de autodiagnos.
- Protocolo EOBD, líneas de comunicación multiplexadas.

5. Sistemas de depuración de gases

- Sistemas depuradores de gases de escape en los motores de ciclo Otto:
 - Sistema de inyección de aire secundario.
 - El catalizador de tres vías, gases que trata y reacciones que en él se producen.
 - Sondas Lambda, sondas de salto, de banda ancha, sus aplicaciones, ubicación y funcionamiento.
 - Sondas Lambda, tipos funciones y comprobación de las mismas.
 - Acumuladores de Óxidos de nitrógeno, sondas NOx, sondas de temperatura en los gases de escape, el ciclo de regeneración del acumulador.
- Particularidades de los motores de inyección directa de gasolina y de los alimentados por GLP (gases licuados del petróleo).
- El analizador de gases, interpretación de parámetros.
- Normativa referente a gases de escape, la norma EURO V.

6. Técnicas de localización de averías.

- Técnicas AMFEC, análisis de modos de fallos, sus efectos y criticidad.
- Árbol de averías y cuadros de diagnosis.
- Manuales sobre avería y reparaciones facilitados por fabricantes.
- Método sistemático de obtención de diagnosis y análisis de síntomas.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: **Mantenimiento del motor y sus sistemas auxiliares.**