

**UF0680: Diagnosis preventiva del vehículo
y mantenimiento de su dotación material**

Elaborado por: Alejandra López Pérez

Edición: 6.1

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16424-09-2 • Depósito legal: MA 406-2015

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación de la Unidad Formativa

Bienvenidos a la Unidad Formativa UF0680: **Diagnosis del vehículo mantenimiento de su dotación material**. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo **MF0069_1: Operaciones de mantenimiento preventivo del vehículo y control de su dotación material**, del Certificado de Profesionalidad **SANT0208: Transporte Sanitario**, que pertenece a la familia profesional de **Sanidad**.

Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a chequear los elementos mecánicos, eléctricos y de seguridad del vehículo, comprobar el funcionamiento del sistema de comunicaciones, garantizar la limpieza del vehículo y desinfección del material sanitario y colaborar en el plan de mantenimiento de instalaciones y equipos. Para ello, se estudiarán en primer lugar las operaciones de diagnosis y mantenimiento preventivo del motor, de los sistemas auxiliares, del sistema de transmisión de fuerzas, de los trenes de rodaje del vehículo de transporte sanitario y del sistema eléctrico y de comunicaciones del vehículo de transporte sanitario. A continuación, se mostrará al alumno cómo llevar a cabo los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización del material, utensilios e interior del vehículo.

Objetivos de la Unidad Formativa

Al finalizar esta unidad formativa aprenderás a:

- Realizar el mantenimiento preventivo del vehículo chequeando los elementos mecánicos, eléctricos, del sistema de comunicaciones y de seguridad del vehículo según la hoja de revisión diaria.
- Analizar los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización del vehículo y material sanitario, determinando el método a aplicar según el tipo de material.

Índice

UD1. Operaciones de diagnosis y mantenimiento preventivo del motor y sistemas auxiliares del vehículo de transporte sanitario	11
1.1. Elementos mecánicos, eléctricos y de seguridad del vehículo..	13
1.2. Motor	14
1.2.1. Tipos de motores	15
1.2.2. Componentes.....	20
1.2.3. Funcionamiento	22
1.2.4. Fuentes de energía empleadas	23
1.2.5. Operaciones de mantenimiento preventivo	24
1.2.6. Resolución de averías frecuentes y medios empleados	26
1.3. Sistemas de lubricación y refrigeración	28
1.3.1. Tipos de aceites	29
1.3.2. Componentes.....	31
1.3.3. Funcionamiento	34
1.3.4. Operaciones de mantenimiento preventivo. Control de niveles de aceite y agua	36
1.3.5. Resolución de averías frecuentes y medios empleados	39

1.4.	Sistema de alimentación	41
1.4.1.	Componentes del sistema de alimentación	42
1.4.2.	Funcionamiento	47
1.4.3.	Operaciones de mantenimiento preventivo.....	48
1.4.4.	Resolución de averías frecuentes y medios utilizados ..	51
1.5.	Sistema de arranque.....	53
1.5.1.	Tipos de arranque	55
1.5.2.	Componentes.....	57
1.5.3.	Funcionamiento	61
1.5.4.	Operaciones de mantenimiento preventivo.....	63
1.5.5.	Resolución de averías frecuentes y medios empleados .	65

**UD2. Operaciones de diagnosis y mantenimiento preventivo
del sistema de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje
del vehículo de transporte sanitario 75**

2.1.	Sistema de transmisión	77
2.1.1.	Componentes.....	78
2.1.2.	Funcionamiento	88
2.1.3.	Operaciones de mantenimiento preventivo.....	89
2.1.4.	Resolución de averías frecuentes y medios empleados	90
2.2.	Sistema de frenos y ralentizadores.....	97
2.2.1.	Clases de frenos	98
2.2.2.	Componentes.....	102
2.2.3.	Funcionamiento. Utilización de frenos y ralentizadores. Límites de utilización.....	106
2.2.4.	Operaciones de mantenimiento preventivo. Control del nivel líquido de frenos y del desgaste	112
2.2.5.	Resolución de averías frecuentes y medios empleados	114

Índice

2.3.	Sistema antibloqueo	116
2.3.1.	Componentes.....	120
2.3.2.	Funcionamiento	124
2.4.	Sistema de embrague.....	127
2.4.1.	Componentes.....	128
2.4.2.	Funcionamiento	129
2.5.	Caja de cambios. Diferenciales. Árbol de transmisión. Sistemas de control de tracción.....	130
2.5.1.	Componentes.....	135
2.5.2.	Funcionamiento	136
2.6.	Sistemas de dirección.....	139
2.6.1.	Tipos	142
2.6.2.	Componentes.....	144
2.6.3.	Funcionamiento	146
2.6.4.	Operaciones de mantenimiento preventivo. Control del nivel de líquido de dirección	147
2.7.	Sistema de suspensión	149
2.7.1.	Tipos de suspensión.....	150
2.7.2.	Funcionamiento	152
2.7.3.	Operaciones de mantenimiento preventivo	153
2.7.4.	Resolución de averías frecuentes y medios empleados	154
2.8.	Ruedas	155
2.8.1.	Clases de neumáticos.....	157
2.8.2.	Componentes de las ruedas	160
2.8.3.	Operaciones de mantenimiento preventivo, control del desgaste del dibujo y de la presión.....	163
2.8.4.	Resolución de averías frecuentes y medios empleados	165
2.8.5.	Uso de cadenas	165

UD3. Operaciones de diagnosis y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico y de sus circuitos y de sistemas de comunicación del vehículo de transporte sanitario..... 175

3.1.	Sistema eléctrico, encendido y puesta en marcha, generador de corriente, alumbrado y eléctricos auxiliares	177
3.1.1.	Componentes. Elementos eléctricos, electrónicos y circuitos asociados	190
3.1.2.	Funcionamiento	200
3.1.3.	Operaciones de mantenimiento preventivo. Control de luces e intermitentes. Montaje, desmontaje y reparación. Control de la batería.....	201
3.1.4.	Resolución de averías frecuentes y medios empleados	207
3.1.5.	Medidas de seguridad y prevención	209
3.2.	Sistema de señales luminosas y acústicas. Control de funcionamiento.....	211
3.3.	Sistemas de climatización	216
3.4.	Seguridad activa y pasiva.....	218
3.5.	Sistemas de comunicaciones: fundamentos, función y componentes.....	221

UD4. Limpieza de material, utensilios e interior del vehículo de transporte sanitario 241

4.1.	Principios básicos aplicables a la limpieza y desinfección del material sanitario	243
4.2.	Material desechable y material reutilizable.....	246
4.3.	Procedimiento de limpieza.....	248
4.4.	Criterios de verificación y acondicionamiento.....	258
4.5.	Identificación de los riesgos derivados de la manipulación de productos de limpieza	262

Índice

UD5. Desinfección del material e interior del vehículo de transporte sanitario	273
5.1. Príncipios básicos de la desinfección y asepsia.....	275
5.2. Desinfección por métodos físicos	279
5.2.1. Ebullición	280
5.2.2. Radiaciones ultravioletas.....	282
5.2.3. Ultrasonido	285
5.3. Desinfección por métodos químicos.....	287
5.3.1. Lociones.....	292
5.3.2. Inmersión.....	293
5.4. Identificación de los riesgos derivados de la manipulación de productos de desinfección.....	294
UD6. Esterilización del material	305
6.1. Príncipios básicos	307
6.2. Métodos de esterilización	310
6.2.1. Físicos	311
6.2.2. Químicos	314
6.3. Métodos de control esterilización.....	323
6.4. Fumigación.....	325
6.5. Identificación de los riesgos derivados de la esterilización	326
Glosario	335

Área: sanidad

UD1

Operaciones
de diagnosis y
mantenimiento
preventivo del motor
y sistemas auxiliares
del vehículo de
transporte sanitario

- 1.1. Elementos mecánicos, eléctricos y de seguridad del vehículo
- 1.2. Motor
 - 1.2.1. Tipos de motores
 - 1.2.2. Componentes
 - 1.2.3. Funcionamiento
 - 1.2.4. Fuentes de energía empleadas
 - 1.2.5. Operaciones de mantenimiento preventivo
 - 1.2.6. Resolución de averías frecuentes y medios empleados
- 1.3. Sistemas de lubricación y refrigeración
 - 1.3.1. Tipos de aceites
 - 1.3.2. Componentes
 - 1.3.3. Funcionamiento
 - 1.3.4. Operaciones de mantenimiento preventivo. Control de niveles de aceite y agua
 - 1.3.5. Resolución de averías frecuentes y medios empleados
- 1.4. Sistema de alimentación
 - 1.4.1. Componentes del sistema de alimentación
 - 1.4.2. Funcionamiento
 - 1.4.3. Operaciones de mantenimiento preventivo
 - 1.4.4. Resolución de averías frecuentes y medios utilizados
- 1.5. Sistema de arranque
 - 1.5.1. Tipos de arranque
 - 1.5.2. Componentes
 - 1.5.3. Funcionamiento
 - 1.5.4. Operaciones de mantenimiento preventivo
 - 1.5.5. Resolución de averías frecuentes y medios empleados

1.1. Elementos mecánicos, eléctricos y de seguridad del vehículo

Antes de comenzar a desarrollar los elementos citados hay que determinar el significado de vehículo en esta unidad.



Vehículo: se denomina a un medio de transporte que es capaz de llevar a alguien o algo de un lugar hacia otro, proporcionando comodidad a los que lo utilizan.

Vehículo de transporte: se denomina vehículo de transporte a aquellos que trasladan a animales o personas: coche, tren...



Tras la definición de 'vehículo' podemos encontrar a los medios por los que se puede contagiar cualquier tipo de enfermedad entre personas, objetos o animales.

Pero en el ámbito a tratar nos centraremos en la definición de vehículos de transporte y diferenciaremos entre:

- Terrestres:
 - Sobre raíles.
 - Sobre suelo firme.
- Marineros:
 - Sobre agua.
 - Bajo agua.
- Aéreos.
- Tracción por animales.

1.2. Motor



Máquina cuya finalidad es la obtención de energía para proporcionar un trabajo mecánico, es decir, el movimiento de cualquier tipo de objetos.



Los automóviles actuales adoptan una estructura y disposición de sus componentes electromecánicos que es peculiar en cada modelo y fabricante, aunque lo imprescindible de sus mecanismos es que poseen poca variedad.

Esencialmente un automóvil lo constituye una carrocería a la que se acopla el grupo motopropulsor, los sistemas de suspensión, dirección y frenos, el equipamiento eléctrico y sus componentes auxiliares, más el habitáculo que acoge al conductor y ocupantes.

La disposición de todos estos mecanismos es particular para cada modelo y es diseñado por su fabricante para conseguir el mejor propósito de confort y seguridad.

Al mismo tiempo que se obtienen los mejores consumos de combustible y las menores emisiones de gases a la atmósfera.

En el otro lugar nos encontramos con la ubicación del motor y sistema de propulsión que son muy importantes en este aspecto, pudiendo diferenciar los vehículos de tracción delantera o propulsión trasera y la ubicación en ellos del motor, que puede ocupar la parte delantera o trasera.

1.2.1. Tipos de motores

En la actualidad podemos encontrar cuatro tipos de motores a diferenciar entre:

- Motor eléctrico.
- Motor térmico.
- Motor combustión externa.
- Motor combustión interna.

Motor eléctrico

Es aquella máquina que es capaz de transformar la energía eléctrica en mecánica mediante procesos electromagnéticos, muchos de estos motores son reversibles, es decir, que son capaces de transformar la energía mecánica en eléctrica; cuya finalidad es ser un productor de energía, a dichos motores se les denominan “generadores”.

Por norma general su funcionamiento se lleva a cabo por una conexión a una red de suministro eléctrico o a baterías externas.



En automoción desde hace pocos años se han comenzado a desarrollar estos tipos de motores tras la denominación 'híbrido' para conseguir las ventajas de ambos tipos de energía.

Vehículos híbridos

Un coche híbrido combina dos tipos de energía para su funcionamiento, un motor eléctrico, y un motor térmico (gasolina, diésel, etc.). Aunque tal vez a más largo plazo el concepto de coche híbrido nos lleve a los motores de hidrógeno (pila de combustible) y eléctricos.

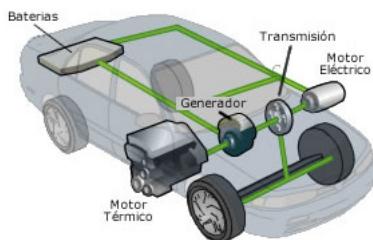
De momento los coches híbridos, y los híbridos enchufables, son vistos como previo paso a la adopción de los coches eléctricos por parte de la mayoría de la población que conduce algún tipo de vehículo.

Repostaje del automóvil, mediante sistema de recarga autónoma:

En los coches híbridos el motor eléctrico y su mecanismo de control es una de las piezas fundamentales de esta tecnología. Ya que no solo debe generar electricidad sino que debe hacerlo en los momentos clave, de forma que su eficiencia sea elevada.

- Ventajas:
 - Son más eficientes, lo que se produce por la eliminación de la mayor parte de las pérdidas de potencia a diferencia de los vehículos tradicionales.
 - El sistema de frenado conlleva a disminuir las pérdidas de eficiencia.
 - Se aligera el peso y volumen hasta en un 90% del motor.
 - El motor puede desactivarse durante la marcha cuando no se necesita.
 - La eficiencia del combustible se incrementa por lo que existe una disminución de las emisiones de gases.
 - Rendimiento mayor incluso a bajas temperaturas.

- No existe necesidad de recargar las baterías cuando estas se agotan.
 - Menor consumo de combustible y menos emisión de gases a la atmósfera.
- Desventajas:
- Complejidad de reparación del automóvil.
 - Precio mucho más elevado en comparación con el resto de automóviles del mercado.



Motor térmico

Es aquella máquina que mediante diferentes tipos de procesos transforma la energía térmica en energía mecánica, por la cual conseguimos la fuerza necesaria para mover el objeto.

Motor combustión externa

Es aquella máquina que mediante un conjunto de sistemas realiza una combustión de energía de calor y la transforma en energía mecánica.

Su característica definitoria es que el proceso de combustión se realiza fuera del interior de la máquina.

Estos motores aparte de utilizar calor como fuente de energía, también pueden usar el gas como fuente alternativa para conseguir la fuerza mecánica requerida.

Motor combustión interna

Es aquella máquina que mediante un conjunto de sistemas que permanecen enlazados para que la combustión de la energía se realice en su interior. Es capaz de transformar el calor que provoca la combustión mencionada en el trabajo mecánico que se pretendía.

Normalmente se utiliza la energía química de un combustible que mediante el calor genera el proceso de combustión en el interior de la misma.

Existen cuatro tipos de motores de combustión interna.

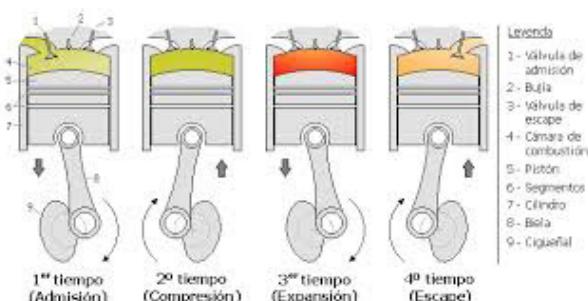
- Explosión: 2 y 4 cilindros.
- Diésel: 2 y 4 cilindros.
- Turbina.
- Rotativo.

Explosión:

Se trata del motor más característico y convencional en el sector de automoción. Podemos diferenciar entre:

- Motor cuatro tiempos:

Que es el que se utiliza hoy en día en vehículos de más de dos ruedas, aunque en ciertos tipos de vehículos cuya cilindrada es bastante reducida siguen aún usando los de dos tiempos.



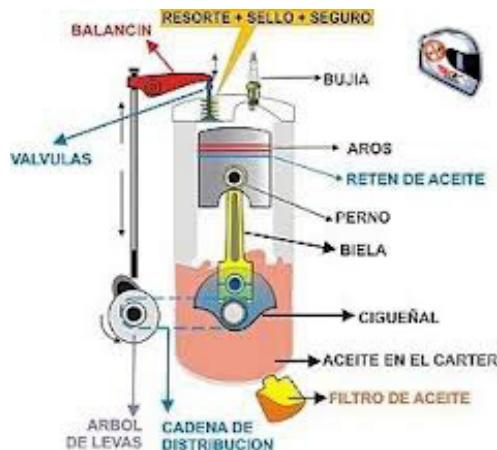
Motor de cuatro tiempos

- Motor dos tiempos:

Como hemos explicado anteriormente este tipo de motores queda reducida su utilización para motos y ciclomotores.

Este tipo de motores hoy en día se ven limitados por diversos factores, entre los que podemos destacar:

- Pérdida de energía por fricción.
- Pérdida de energía por refrigeración.



Motor de dos tiempos

Diésel:

Considerado el más usado dentro de la gama automovilística en esta década.

Su característica principal es el uso de "gasoil" como combustible para la obtención de la energía deseada.

Las fases de este tipo de motores son:

- Admisión.
- Compresión.

- Trabajo.
- Escape.

Su funcionamiento de trabajo es similar al de gasolina, y veremos las diferencias más adelante.

Rotativo:

Entre este tipo de motor podemos destacar dos subtipos:

- Radial:

Motor cuya característica principal es la disposición de los cilindros, en el que, el cigüeñal permanece fijo y gira el motor entero alrededor de sí mismo.

- Wankel:

Motor que a diferencia del anterior, la disposición del cilindro se localiza en el centro del motor y es el que rota sobre este.

Turbina combustión:

Este tipo de motor es el comúnmente usado en aviación y vehículos supersónicos, que son los que pasan la velocidad del sonido.

1.2.2. Componentes

Los componentes o partes del motor de vehículos a tratar los podemos diferenciar en:



Chasis: es la estructura que forma el motor.

Culata de cilindros: es la parte que proporciona la cámara de combustión y el mecanismo de válvulas.