

MINISTERIO EDUCACIÓN Y CIENCIA.

BOE 26 septiembre 1994, núm. 230/1994 [pág. 29610]

FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA. Establece el título de Técnico en Carrocería y las correspondientes enseñanzas mínimas.

Artículo 1.

Se establece el título de formación profesional de Técnico en Carrocería, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2.

1. La duración y el nivel del ciclo formativo son los que se establecen en el apartado 1 del anexo.
 2. Las especialidades exigidas al profesorado que imparta docencia en los módulos que componen este título, así como los requisitos mínimos que habrán de reunir los centros educativos son los que se expresan, respectivamente, en los apartados 4.1 y 5 del anexo.
 3. Las materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto, se establecen en el apartado 4.2 del anexo.
 4. En relación con lo establecido en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre (RCL 1990\2045), se declaran equivalentes a efectos de docencia las titulaciones que se expresan en el apartado 4.3 del anexo.
 5. Las modalidades del bachillerato a las que da acceso el presente título son las indicadas en el apartado 6.1 del anexo.
 6. Los módulos susceptibles de convalidación por estudios de formación profesional ocupacional o correspondencia con la práctica laboral son los que se especifican, respectivamente, en los apartados 6.2 y 6.3 del anexo.
- Sin perjuicio de lo anterior, a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y Seguridad Social, podrán incluirse, en su caso, otros módulos susceptibles de convalidación y correspondencia con la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera.-De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo (RCL 1993\1578), por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, los elementos que se enuncian bajo el epígrafe «Referencia del sistema productivo» en el apartado 2 del anexo del presente Real Decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna y, en todo caso, se entenderán en el contexto del presente Real Decreto con respeto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.

Segunda.-De conformidad con la disposición transitoria tercera del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio (RCL 1991\1607 y 1797), están autorizados para impartir el presente ciclo formativo los centros privados de formación profesional:

- a) Que tengan autorización o clasificación definitiva para impartir la rama de Automoción de primer grado.
- b) Que estén clasificados como homologados para impartir las especialidades de la rama de Automoción de segundo grado.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.-El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.^a de la Constitución (RCL

1978\2836 y ApNDL 2875) , así como en la disposición adicional primera, apartado 2, de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio (RCL 1985\1604, 2505 y ApNDL 4323), del Derecho a la Educación, y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Segunda. -Corresponde a las administraciones educativas competentes dictar cuantas disposiciones sean precisas, en el ámbito de sus competencias, para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Tercera. -El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO

Indice

1. Identificación del título:

1.1 Denominación.

1.2 Nivel.

1.3 Duración del ciclo formativo.

2. Referencia del sistema productivo:

2.1 Perfil profesional:

2.1.1 Competencia general.

2.1.2 Capacidades profesionales.

2.1.3 Unidades de competencia.

2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.

2.2 Evolución de la competencia profesional:

2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.

2.2.3 Cambios en la formación.

2.3 Posición en el proceso productivo:

2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.

2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.

3. Enseñanzas mínimas:

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.

3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia:

Elementos amovibles.

Elementos metálicos y sintéticos.

Elementos fijos.

Preparación de superficies.

Elementos estructurales del vehículo.

Embellecimiento de superficies.

Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

3.3 Módulo profesional transversal:

Seguridad en el mantenimiento de vehículos.

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.

4. Profesorado:

4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo.

4.2 Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas.

6. Acceso al bachillerato, convalidaciones y correspondencias:

6.1 Modalidades del bachillerato a las que da acceso.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.

6.3 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

1. Identificación del título

1.1 Denominación: Carrocería.

1.2 Nivel: formación profesional de grado medio.

1.3 Duración del ciclo formativo: 2.000 horas.

2. Referencia del sistema productivo

2.1 Perfil profesional.

2.1.1 Competencia general.

Los requerimientos generales de cualificación profesional del sistema productivo para este técnico son:

Realizar las operaciones de reparación, montaje de accesorios y transformaciones del vehículo en el área de carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

2.1.2 Capacidades profesionales.

-Interpretar y comprender la información, y en general todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos.

-Ejecutar con destreza las operaciones de mantenimiento de los elementos de la carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos autoevaluando el resultado de su intervención.

-Cumplir la normativa de seguridad y salud laboral establecida.

-Adaptarse a diversos puestos de trabajo dentro del ámbito de la construcción y mantenimiento de la carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos y a las nuevas situaciones laborales generadas como consecuencia de los cambios producidos en las técnicas relacionadas con su profesión.

-Mantener comunicaciones efectivas en el desarrollo de su trabajo y, en especial, en operaciones que exijan un elevado grado de coordinación entre los miembros del equipo que las acomete, interpretando órdenes e información, generando instrucciones claras con rapidez e informando y solicitando ayuda a los miembros que proceda del equipo, cuando se produzcan contingencias en la operación.

-Participar junto con el mando superior en las pruebas, mejoras y ensayos que impliquen un óptimo aprovechamiento de las instalaciones y equipos.

-Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.

-Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo normas establecidas, definidas dentro del ámbito de su competencia, consultando dichas decisiones cuando sus repercusiones económicas o de seguridad sobrepasen su ámbito de responsabilidad.

-Administrar y gestionar una pequeña empresa o taller de mantenimiento de carrocerías, cabinas, bastidores y equipos o aperos.

-Ejecutar un conjunto de acciones, de contenido politécnico y/o polifuncional, de forma autónoma en el marco de las técnicas propias de su profesión, bajo métodos establecidos.

Requerimientos de autonomía en las situaciones de trabajo

A este técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de nivel superior al suyo, se le requerirán en los campos ocupacionales concernidos, por lo general, las capacidades de autonomía en:

Ejecución de las operaciones de mantenimiento en el área de carrocería.

Conseguir la calidad prevista por el fabricante del vehículo, en las operaciones realizadas.

Interpretación de la documentación técnica relacionada con un trabajo.

Mantenimiento básico de funcionamiento de los equipos utilizados.

Cumplimiento de las medidas de seguridad previstas en la normativa legal.

Diagnosticar averías y reparación de las mismas, salvo casos complejos, en la estructura del vehículo.

2.1.3 Unidades de competencia.

1. Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo.

2. Llevar a cabo la reparación de elementos de acero, fundición, aleaciones ligeras y materiales sintéticos.

3. Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente, realizando modificaciones en los casos demandados.

4. Realizar la preparación, protección e igualación de superficies.

5. Reparar la carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos del vehículo.

6. Efectuar el embellecimiento de superficies.

7. Realizar la administración, gestión y comercialización de una pequeña empresa o taller.

2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.

Unidad de competencia 1: sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo

Realizaciones Criterios de realización

1.1 Montar, desmontar y, en su caso, sustituir elementos accesorios y guarnecidos, con uniones atornilladas, pegadas o remachadas, según los materiales y procedimientos, con la calidad prescrita y en condiciones de seguridad. - Se identifica y determina los elementos que hay que sustituir o reparar.

- El posicionado del elemento sustitutivo mantiene la homogeneidad del conjunto según las especificaciones técnicas.

- Las cotas de fijación se obtienen mediante posicionado del elemento o por especificaciones del fabricante.

- El taladro obtenido cumple especificaciones requeridas según su uso posterior (roscado, remachado, ...).

- La operación de pegado se realiza seleccionando los productos adecuados, según los materiales que hay que unir y los esfuerzos que deben soportar, aplicando el procedimiento establecido.

- Las zonas adyacentes a la reparación se protegen según la operación que hay que realizar, eliminando los restos una vez finalizada ésta.

- La protección anticorrosiva y/o de estanqueidad se realiza, si procede, siguiendo especificaciones del fabricante.

- El elemento sustituido mantiene o recupera la operatividad prescrita por el fabricante.

1.2 Montar, desmontar y, en su caso, sustituir elementos simples de instalaciones eléctricas, afectados o que interfieran en la reparación de elementos amovibles, asegurando la total operatividad de la instalación y su correcto funcionamiento. -

Los mecanismos o elementos desmontados o desconectados son los mínimos necesarios para efectuar las reparaciones de la carrocería.

- Las sustituciones, ajustes y reglajes necesarios se efectúan según las especificaciones técnicas del fabricante y la normativa vigente.
- Los elementos o conjuntos eléctricos montados devuelven la operatividad prefijada a instalaciones o equipos.
- El reglaje de faros se ajusta a las normas vigentes.

1.3 Montar, desmontar y, en su caso, sustituir elementos mecánicos simples de diferentes sistemas del vehículo, afectados o que interfieran en la reparación de elementos amovibles, realizando los controles y reglajes necesarios para asegurar el funcionamiento de los sistemas. - Los mecanismos o elementos desmontados o desconectados son los mínimos necesarios para efectuar las reparaciones de la carrocería.

- Las sustituciones, ajustes y reglajes necesarios se efectúan según las especificaciones técnicas del fabricante y la normativa vigente.
- Los elementos o conjuntos mecánicos montados devuelven la operatividad prefijada a instalaciones o equipos.
- En la recarga del sistema de aire acondicionado se respetan las normas de seguridad personales y medioambientales.

DOMINIO PROFESIONAL

Medios de producción utilizados: taladradora, máquina neumática de cortar masilla, máquina de enmasillar, remachadoras, grapadoras, polímetros, banco de control óptico, equipo de carga de aire acondicionado. Equipo de reglaje de faros. Equipo de herramientas del chapista, ventosas.

Medios de producción relacionados: sustitución o reparación de: capó, aletas delanteras y traseras, puertas, paragolpes, retrovisores, lunas, elementos de guarnecido.

Desmontaje, montaje y sustitución de elementos simples que interfieran en las reparaciones de carrocería de los sistemas de: alumbrado, maniobra y señalización. Sistema de refrigeración. Sistema de admisión, escape. Sistema de dirección. Sistema de suspensión. Ruedas y neumáticos. Desmontaje, montaje y sustitución de: equipos y aperos de maquinaria agrícola y de obras públicas.

Principales resultados del trabajo: sustituir y/o reparar elementos amovibles, accesorios y guarnecidos.

Procesos, métodos y procedimientos: métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas. Parámetros de las operaciones no definidos en su totalidad.

Elementos atornillados o remachados: mediante la interpretación de croquis de transformaciones o montajes se ha efectuado el diagnóstico de la avería, desmontando el elemento se comprueba su estado, realizando las operaciones de reparación o sustitución necesarias, posicionando el elemento con el reglaje adecuado, se realiza la fijación con el apriete establecido. Elementos pegados: se corta la unión del elemento que hay que sustituir, limpiando los restos de producto no recuperables, se aplican productos de anclaje si procede sobre la pieza nueva y soporte, aplicando masilla de fijación, posicionando el elemento que se va a pegar dentro de las cotas establecidas. Información, naturaleza, tipo y soportes: manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfichas, gráfica y escrita.

Unidad de competencia 2: llevar a cabo la reparación de elementos de acero, fundición, aleaciones ligeras y materiales sintéticos

Realizaciones Criterios de realización

2.1 Reparar elementos metálicos siguiendo diferentes procesos de conformado. - Se seleccionan las herramientas, materiales y medios auxiliares necesarios para el desarrollo lógico del proceso de trabajo.

- Se identifica la zona que hay que reparar mediante los diferentes procesos de determinación de deformaciones (reconocimiento visual, lijado, etc.).

- La operación de desabollado se considera terminada cuando: según procedimiento de trabajo y considerando tolerancias del producto para enmasillar, se recupera la superficie original.

- El proceso de desabollado se realiza según normas, obteniéndose las cotas dadas por el fabricante.

- En los procesos de estirado y recogido de chapa se respetan las características del material.

2.2 Conformar y reparar materiales plásticos y compuestos, utilizando las técnicas apropiadas en cada caso. - Se identifica la constitución de la pieza que hay que reparar mediante ensayos prefijados (por la llama, ...) para seleccionar el material de reparación.

- El trazado y confección de plantillas y soportes es el correcto, según las normas de reparación.

- Se utilizan las proporciones correctas de producto y catalizador, en cada caso.

- La aplicación de resinas y masillas se efectúa según el proceso de trabajo.

- Las distintas fases de lijado se ajustan en todo momento a las necesidades del proceso de reparación.

2.3 Ejecutar todas las operaciones de reparación de chapa y estructura en carrocería y/o bastidor, cabina y equipos de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.

.... - Se comprueba las medidas de protección personales y colectivas.

- Se han extraído de las normas de seguridad del taller los riesgos previstos inherentes al trabajo específico.

- Respeta las normas de seguridad personales y colectivas, manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

- Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

DOMINIO PROFESIONAL

Medios de producción utilizados: plegadora, curvadora, cizalla, perfiladoras, desbarbadoras. Herramientas específicas del chapista.

Medios de producción relacionados: conjuntos o elementos de materiales metálicos (aletas, puertas, techos, ...). Conjuntos o elementos de materiales plásticos o materiales compuestos (capó, paragolpes, ...).

Principales resultados del trabajo: devolver a sus características originales los distintos elementos reparados.

Procesos, métodos y procedimientos: métodos, procedimientos y secuencias de operaciones definidas. Parámetros de las operaciones no definidos en su totalidad.

Elementos metálicos: diagnosticar la avería, desabollando la zona deformada, repasando las pequeñas deformaciones y efectuando calentamiento de puntos específicos si procede.

Elementos sintéticos: lijado de la superficie rota o deformada, efectuando la aplicación de masillas, resinas y fibras, confeccionando plantillas si la operación lo necesita.

Información, naturaleza, tipo y soportes: manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos.

Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfichas, gráfico y escrito.

Unidad de competencia 3: sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente, realizando modificaciones en los casos demandados

Realizaciones Criterios de realización

3.1 Realizar el desmontaje parcial o total de elementos fijos, utilizando las técnicas y equipos adecuados. - Se determina la máquina o herramienta que hay que utilizar, según la operación que se debe realizar.

- El elemento o elementos a los que va unida la parte desmontada, no sufre ningún tipo de daño o deterioro.

- La delimitación o trazado de la parte que hay que desmontar se ajusta a recomendaciones del fabricante, según la avería planteada.

- La operación de corte o descosido se ejecuta según procedimiento.

3.2 Preparar el montaje posicionando la pieza y realizando la preparación de unión que corresponda. - El perfilado de las zonas de unión se realiza según proceso de trabajo.

- Se efectúa la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos.

- La fijación de la pieza para su posterior unión se realiza con arreglo a cotas originales.

- Se realiza la protección anticorrosiva si procede y/o de estanqueidad, siguiendo normas del fabricante.

- La preparación del tipo de unión se ajusta a las características de resistencia, recubrimiento, etcétera.

3.3 Ejecutar la unión mediante diferentes técnicas de soldeo, utilizadas en vehículos.

..... - La elección de la máquina para ejecutar la soldadura se ajusta a las características del proceso.

- La elección del material de aportación y desoxidantes se realiza con arreglo a los materiales que se van a unir.

- El proceso de soldeo se ejecuta según normas, consiguiendo las características de unión requeridas.

- En la soldadura por puntos se determina la intensidad, el tiempo, el afilado y la alineación de electrodos con arreglo al tipo de unión.

- En la soldadura oxiacetilénica se consigue la proporción de mezcla de oxígeno y acetileno prefijada, así como la elección de la boquilla con arreglo al tipo de unión.

- En la soldadura semiautomática la intensidad, presión del gas y la velocidad del hilo son los adecuados para efectuar la unión.

- En la soldadura eléctrica por arco se selecciona la intensidad y el electrodo con arreglo al tipo de unión.

- La soldadura ejecutada reúne las características definidas en especificaciones técnicas.

DOMINIO PROFESIONAL

Medios de producción utilizados: equipo de soldadura eléctrica por arco, equipo de soldadura eléctrica por puntos, equipo de soldadura eléctrica con gas semiautomática (hilo continuo), equipo de soldadura oxiacetilénica, despunteadora, cortatríos neumático o eléctrico, sierra alternativa, sierra circular, perfiladora, máquina de corte por plasma. Equipo de herramientas del chapista.

Medios de producción relacionados: conjuntos o elementos de materiales metálicos (aletas, capó, puertas, techos, estructuras...) sobre los que se efectúan uniones soldadas.

Principales resultados del trabajo: devolver a sus características originales, con las diferentes técnicas de unión, los distintos elementos sustituidos.

Procesos, métodos y procedimientos:

Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Parámetros de las operaciones no definidos totalmente.

Se determina la zona que hay que sustituir, eliminando los sistemas de unión (puntos de soldadura, etc.), perfilando y preparando las uniones; a continuación se prepara la pieza que se va a montar, montándola y calibrándola antes de ejecutar la unión por los diferentes sistemas de soldadura.

Información, naturaleza, tipo y soportes: manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfichas, gráfica y escrita.

Unidad de competencia 4: realizar la preparación e igualación de superficies

Realizaciones Criterios de realización

4.1 Preparar superficies, tratándolas mediante distintas operaciones o procesos. -

Se efectúa el desbarbado de los cordones de soldadura, aplicando estaño en las zonas necesitadas.

- El decapado se efectúa con decapantes físicos o químicos según procedimiento.
- En las operaciones de decapado y/o lijado se asegura que no se producen surcos o arañazos en la superficie superiores a lo establecido por el fabricante.
- Se realiza la limpieza y desengrasado en las diferentes fases del proceso.
- El «recinado» de las zonas esmeriladas o lijadas se realiza teniendo en cuenta la superficie que hay que recubrir y el espesor de la capa.
- La aplicación de aprestos fosfatantes se efectúa respetando las características del producto.

4.2 Aplicar los diferentes productos de protección, estanqueidad e igualación de superficies, según el tipo de elemento y siguiendo el proceso de trabajo. - La aplicación de masillas de poliéster se realiza según indicaciones de producto (proporción de mezclas, espesores, tiempo de secado, etcétera).

- Se efectúa la aplicación de masillas, ceras y productos de protección, por los distintos sistemas según el proceso de trabajo (extrudado, pulverizado y brocha).
- La aplicación de masillas de alto espesor a pistola se adecua al tipo de soporte.
- Los distintos procesos de lijado se efectúan según el abrasivo, seleccionado en función del producto que hay que lijar o nivel de acabado.
- El enmascarado protege las zonas adyacentes.
- Según las características de los materiales plásticos, se realiza la igualación con producto de anclaje y/o producto de relleno.

4.3 Cumplir las normas de seguridad y salud laboral en el proceso de preparación y aplicación de pinturas. - Se comprueban las medidas de protección personales y colectivas.

- Los riesgos previstos inherentes al trabajo específico, se extraen de las normas de seguridad del taller, comunicándolos oportunamente a los operarios.
- Se respetan las normas de seguridad personales y colectivas, manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.
- Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

DOMINIO PROFESIONAL

Medios de producción utilizados: máquina de enmasillar, lijadora, esmeriladora, pistolas de enmasillar, equipo para aplicación de «electrocincado», pistolas de apresto de alto espesor. Equipo de herramientas del pintor.

Medios de producción relacionados: conjuntos o elementos de materiales metálicos (aletas, capó, puertas, techos,...). Conjuntos o elementos de materiales plásticos o materiales compuestos (capó, paragolpes, etc.).

Principales resultados del trabajo: protección de zonas reparadas igualando las superficies para el posterior pintado.

Procesos, métodos y procedimientos: métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidos. Parámetros de las operaciones no definidos totalmente. Hacer una preparación de la zona que hay que restaurar, limando soldaduras y aplicando estaño en las zonas necesitadas. Limpiar la zona para restaurar (mediante operaciones de decapado por métodos físicos o químicos), aplicando a continuación productos anticorrosivos y masillas de relleno, terminando con el lijado de las mismas. En las zonas que proceda se aplicarán productos de relleno en cuerpos huecos o productos de «antigravillonado».

Información, naturaleza, tipo y soportes: manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los distintos equipos. Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfichas, gráfica y escrita.

Unidad de competencia 5: reparar la carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos del vehículo

Realizaciones Criterios de realización

5.1 Realizar el diagnóstico de reparación de averías, manejando documentación técnica e instrumentación de medida y control siguiendo procedimientos establecidos.

..... - Mediante reconocimiento visual, se determina la zona dañada.

- La documentación técnica seleccionada y la utilización de los aparatos de medida y control permiten acotar zonas deformadas, así como posibles daños en otras partes del vehículo.

- Se hace el diagnóstico con banco de control dimensional, comparando los parámetros obtenidos con los establecidos por el fabricante.

- Se hace el diagnóstico con banco de control positivo comparando los parámetros obtenidos con los establecidos por el fabricante.

- Se hace el diagnóstico con banco de control óptico, comparando los parámetros obtenidos con los establecidos por el fabricante.

5.2 Ubicar los vehículos o componentes en bancada y conociendo el conformado y deformabilidad de la carrocería y/o bastidor, cabina y equipos o aperos, posicionar los estibadores, siguiendo especificaciones del fabricante de la bancada. - La determinación de los puntos de anclaje se efectúa de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la bancada.

- El posicionado de la carrocería y/o bastidor, cabina y equipos sobre la bancada se realiza según especificaciones del fabricante de la misma.

- La colocación de los «estiradores» se realiza observando la deformación de la carrocería, bastidor, cabina y equipos determinando el sentido del «tiro».

- Se posicionan los «contratiros» necesarios para realizar el estirado de la estructura, hasta la recuperación de las cotas originales.

5.3 Recuperar la estructura a sus cotas originales, utilizando las técnicas y medios adecuados. -El vehículo se ha devuelto a sus cotas originales, ejecutando los tiros y

contratiros, mediante los estibadores destinados a este efecto.

- Las dimensiones se comprueban con los útiles de medida y control de la propia bancada.

- Se utilizan plantillas específicas para comprobar el encuadramiento.

- Las dimensiones finales son las contempladas en las fichas de control del fabricante.

DOMINIO PROFESIONAL

Medios de producción utilizados: banco de control dimensional, banco de control positivo, banco de control óptico, calibres de comparación, calibres de medición, gatos de presión, útiles de fijación, tensores. Herramientas específicas del chapista. Medios de protección personal.

Medios de producción relacionados: estructuras metálicas de carrocería, bastidor, cabina y equipos.

Principales resultados del trabajo: devolver la estructura (carrocería, bastidor, cabina, ...) a las cotas originales dadas por el fabricante.

Procesos, métodos y procedimientos: métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas. Parámetros de las operaciones no definidos totalmente.

Diagnosticar la avería planteada. Posicionando el vehículo en bancada, realizando el control de medición según fichas técnicas, ejecutando los tiros convenientes y comprobando el posicionamiento final (con plantillas, medidas, etc.).

Información, naturaleza, tipo y soportes: manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos.

Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Gráfico y escrito.

Unidad de competencia 6: realizar el embellecimiento de superficies

Realizaciones Criterios de realización

6.1 Realizar operaciones de preparación para el pintado, ejecutando la aplicación de esmaltes, según los sistemas que deben ser utilizados consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad. - Se verifica que la zona que hay que pintar está seca, limpia, y protegida (control de enmascaramiento, ausencia de polvo y pequeños defectos).

- En la aplicación de procesos de pintura (bicapa, micaescente, nacarados...), se tienen en cuenta los parámetros de: presión de aplicación, viscosidad y diámetro de la boquilla.

- Para determinar el tiempo de secado de pintura, se conjugan adecuadamente los parámetros de tiempo de evaporación, secado y temperatura del horno.

- La aplicación de la pintura se realiza manteniendo los tiempos de aplicación entre capas, la superposición del abanico, homogeneidad de la carga y separación de la pistola a la superficie.

6.2 Realizar colorimetría atendiendo a técnicas de composición e igualación del color.

..... - Se realiza la mezcla de pinturas de acuerdo con las proporciones establecidas por el fabricante.

- Se consigue la igualación del color de la zona pintada con respecto a las zonas adyacentes observando los parámetros de vivacidad, tonalidad y claridad.

6.3 Ejecutar trabajos de aerografía, serigrafía y rotulación, siguiendo las técnicas propias de cada proceso. - Se perfilan las formas del objeto que hay que reproducir.

- Se posiciona el objeto, encuadrándole en el marco establecido.

- El objeto se plasma sobre el soporte adecuadamente, según las distintas técnicas (proyección, impresión, emplantillado, dibujado, etcétera).

- En la utilización del aerógrafo se consigue una ejecución correcta teniendo en cuenta la presión, caudal, distancia y carga aplicada.

- La ejecución de la serigrafía se ha efectuado teniendo en cuenta la permeabilidad de la pantalla.

DOMINIO PROFESIONAL

Medios de producción utilizados: cabina/horno de pintado, mezcladoras, balanza electrónica, pila de lavado de pistolas, pulidoras, pistolas, aerógrafos, plantillas. Equipo de herramientas del pintor.

Medios de producción relacionados: conjuntos o elementos de materiales metálicos (aletas, capó, puertas, carrocerías completas, etc.).

Conjuntos o elementos de materiales plásticos o materiales compuestos (capó, paragolpes, etc.).

Principales resultados del trabajo: métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas. Parámetros de las operaciones no definidos totalmente.

Embelllecimiento e igualación de tonalidad de las zonas reparadas, así como la personalización si procede del vehículo.

Procesos, métodos y procedimientos: proteger mediante enmascaramiento las zonas adyacentes, limpiando y desengrasando las zonas que hay que pintar, a continuación se aplican las lacas y barnices, acompañados de su correspondiente proceso de secado. Dentro de este proceso o en paralelo con él se efectuará la elaboración e igualación de los colores.

Información, naturaleza, tipo y soportes: manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los distintos equipos. Manuales técnicos de los productos. Cartas de colores. Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfichas, gráfica y escrita.

Unidad de competencia 7: realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

Realizaciones Criterios de realización

7.1 Evaluar la posibilidad de implantación de una pequeña empresa o taller en función de su actividad, volumen de negocio y objetivos. - Se ha seleccionado la forma jurídica de empresa más adecuada a los recursos disponibles, a los objetivos y a las características de la actividad.

- Se ha realizado el análisis previo a la implantación, valorando:

La estructura organizativa adecuada a los objetivos.

La ubicación física y ámbito de actuación (distancia clientes/proveedores, canales de distribución, precios del sector inmobiliario de zona, elementos de prospectiva).

La previsión de recursos humanos.

La demanda potencial, previsión de gastos e ingresos.

La estructura y composición del inmovilizado.

Las necesidades de financiación y forma más rentable de la misma.

La rentabilidad del proyecto.

La posibilidad de subvenciones y/o ayudas a la empresa o a la actividad, ofrecidas por las diferentes Administraciones Públicas.

- Se ha determinado adecuadamente la composición de los recursos humanos necesarios, según las funciones y procesos propios de la actividad de la empresa y de los objetivos establecidos, atendiendo a formación, experiencia y condiciones actitudinales, si proceden.

7.2 Determinar las formas de contratación más idóneas en función del tamaño, actividad y objetivos de una pequeña empresa. - Se han identificado las formas de contratación vigentes, determinando sus ventajas e inconvenientes y estableciendo los más habituales en el sector.

- Se han seleccionado las formas de contrato óptimas, según los objetivos y las características de la actividad de la empresa.

7.3 Elaborar, gestionar y organizar la documentación necesaria para la constitución de una pequeña empresa y la generada por el desarrollo de su actividad económica. -

Se ha establecido un sistema de organización de la información adecuado que proporcione información actualizada sobre la situación económico-financiera de la empresa.

- Se ha realizado la tramitación oportuna ante los organismos públicos para la iniciación de la actividad de acuerdo a los registros legales.

- Los documentos generados: facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y recibos, han sido elaborados en el formato establecido por la empresa con los datos necesarios en cada caso y de acuerdo a la legislación vigente.

- Se ha identificado la documentación necesaria para la constitución de la empresa (escritura, registros impuesto actividades económicas y otra).

7.4 Promover la venta de productos o servicios mediante los medios o relaciones adecuadas, en función de la actividad comercial requerida. - En el plan de

promoción se ha tenido en cuenta la capacidad productiva de la empresa y el tipo de clientela potencial de sus productos y servicios.

- Se ha seleccionado el tipo de promoción que hace óptima la relación entre el incremento de las ventas y el coste de la promoción.

- La participación en ferias y exposiciones ha permitido establecer los cauces de distribución de los diversos productos y servicios.

7.5 Negociar con proveedores y clientes, buscando las condiciones más ventajosas en las operaciones comerciales. - Se ha tenido en cuenta en la negociación con los proveedores:

Precios del mercado.

Plazos de entrega.

Calidades.

Condiciones de pago.

Transportes, si procede.

Descuentos.

Volumen de pedido.

Liquidez actual de la empresa.

Servicio posventa del proveedor.

- En las condiciones de venta propuestas a los clientes se han tenido en cuenta:

Márgenes de beneficios.

Precio de coste.

Tipos de clientes.

Volumen de venta.

Condiciones de cobro.

Descuentos.

Plazos de entrega.

Transporte, si procede.

Garantía.

Atención postventa.

7.6 Crear, desarrollar y mantener buenas relaciones con clientes reales o potenciales.

.... - Se ha transmitido en todo momento la imagen deseada de la empresa.

- Los clientes son atendidos con un trato diligente y cortés, y en el margen de tiempo previsto.

- Se ha respondido satisfactoriamente a su demanda, resolviendo sus reclamaciones con diligencia y prontitud y promoviendo las futuras relaciones.

- Se ha comunicado a los clientes cualquier modificación o innovación de la empresa que pueda interesarles.

7.7 Identificar, en tiempo y forma, las acciones derivadas de las obligaciones legales de una empresa. - Se ha identificado la documentación exigida por la normativa vigente.

- Se ha identificado el calendario fiscal correspondiente a la actividad económica desarrollada.

- Se ha identificado en tiempo y forma las obligaciones legales laborales:

Altas y bajas laborales.

Nóminas.

Seguros sociales.

DOMINIO PROFESIONAL

Información que maneja: documentación administrativa: facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques.

Documentación con los distintos organismos oficiales: permisos de apertura del local, permiso de obras, etcétera. Nóminas TC1, TC2, alta en IAE. Libros contables oficiales y libros auxiliares. Archivos de clientes y proveedores.

Tratamiento de la información: tendrá que conocer los trámites administrativos y las obligaciones con los distintos organismos oficiales, ya sea para realizarlos el propio interesado o para contratar su realización a personas o empresas especializadas.

El soporte de la información puede estar informatizado utilizando paquetes de gestión muy básicos existentes en el mercado.

Personas con las que se relaciona: proveedores y clientes, al ser una pequeña empresa o taller, en general, tratará con clientes cuyos pedidos o servicios darían lugar a pequeñas o medianas operaciones comerciales. Gestorías.

2.2 Evolución de la competencia profesional.

2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

Se mencionan a continuación una serie de cambios previsibles en el sector, que en mayor o menor medida, pueden influir en la competencia de esta figura:

Se prevé la modernización de las estructuras empresariales produciéndose un incremento considerable de las inversiones destinadas a la adquisición de bienes de equipo, con una importante renovación e implantación de maquinaria.

Aumento de la especialización de las empresas, que permitirá al pequeño taller mantener su «status» en el mercado, aunque esto no supondrá un aumento del tamaño de éstas.

Se prevé junto a la penetración de nuevos equipos y sistemas de reparación la utilización de materiales y elementos de mayor calidad.

Desarrollo de la normativa de seguridad, prevención y protección medioambiental y mayor exigencia en su aplicación.

La regulación por la Administración de las condiciones para el ejercicio de esta actividad profesional.

2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.

Se producirán cambios específicos en la actividad de este profesional derivados de la utilización de nuevos materiales y elementos, así como de equipos más sofisticados que permitirán mayor precisión en los trabajos de mantenimiento de carrocerías, bastidor, cabinas y equipos o aperos.

La utilización de nuevos materiales y elementos, así como nuevas normas en la seguridad activa y pasiva de los vehículos, dará lugar a un aumento en los niveles de calidad exigidos en el mantenimiento, determinando una actividad más rigurosa para su control basada en la comprensión y aplicación adecuada de las normas de calidad específica. Algo similar ocurrirá con las normas de seguridad cuya aplicación y control sistemático debe constituir una actividad de importancia creciente.

2.2.3 Cambios en la formación.

Como consecuencia de los cambios previsibles en los factores tecnológicos, se han introducido: conocimiento de nuevos materiales (materiales compuestos, nuevas aleaciones, etc.), nuevos métodos de unión o ensamblaje de componentes de los vehículos, asociados a las variaciones que van apareciendo en los procesos de fabricación; nuevos equipos de medida y diagnóstico en reparación de estructuras (bancadas con rayos láser), y nuevos procesos anticorrosivos de tratamiento de superficies que aunque ahora no tienen un empleo generalizado, se prevé su progresiva implantación en los talleres del sector.

Su formación en calidad debe enfocarse a conseguir una concepción global de la misma.

Deberá conocer la utilidad e instalación de los distintos medios de protección y tener una visión global de la seguridad en el taller y un conocimiento de su normativa y

documentación específica que le lleve a tener en cuenta de forma permanente este aspecto, en todas sus actuaciones.

Así mismo aunque los planes de seguridad de talleres están en estos momentos en una fase incipiente de implantación, se prevé una progresiva generalización de los mismos.

2.3 Posición en el proceso productivo.

2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.

Esta figura ejercerá su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, en el área de carrocería, dentro del proceso de ejecución.

Los principales subsectores en los que puede desarrollar su actividad son:

Construcción de carrocerías.

Reparación de automóviles: chapa y pintura.

Reparación de maquinaria agrícola y de obras públicas: chapa, pintura, equipos, aperos y transformaciones opcionales.

Reparación de ferrocarriles: chapa y pintura.

Reparación de aeronaves: chapa y pintura (con una formación adicional).

En otros sectores productivos donde se realicen trabajos de chapa, construcción y reparación de elementos de fibra y compuestos y pintura.

En general, grandes, medianas y pequeñas empresas, dedicadas a la reparación de vehículos autopropulsados.

2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.

Esta figura profesional se ubica fundamentalmente en el área de construcción y mantenimiento de vehículos autopropulsados.

Las técnicas y conocimientos tecnológicos abarcan el campo del mantenimiento de carrocerías, chasis, cabinas y equipos.

Se encuentran ligadas directamente a:

Proceso de ejecución que implique: manejo de equipos para el diagnóstico, control y verificación, mantenimiento de elementos amovibles, mantenimiento de elementos fijos, igualación, protección y embellecimiento de carrocerías, chasis, cabinas y equipos de los vehículos, y a las técnicas y procedimientos para su realización.

Conocimientos de: materiales metálicos y sus aleaciones, materiales compuestos, operaciones de mecanizado básico, interpretación de normas técnicas y legales, tecnología de la soldadura, tecnología de los procesos de conformado de chapa y estructuras de los vehículos y calidad aplicada al mantenimiento.

Ocupaciones, puestos de trabajo tipo más relevantes:

Con fines de orientación profesional se enumeran a continuación las ocupaciones y puestos de trabajo, que podrían ser desempeñados una vez adquirida la competencia profesional definida por el título.

Chapista reparador de carrocerías de automóviles, maquinaria de obras públicas y agrícola, vehículos pesados, motocicletas y material ferroviario.

Instalador de lunas y montador de accesorios.

Pintor de carrocerías de automóviles, maquinaria agrícola y de obras públicas, vehículos pesados, motocicletas y ferrocarriles.

3. Enseñanzas mínimas

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.

Comprender y/o aplicar la terminología, instrumentos, herramientas, equipos y métodos necesarios para realizar el mantenimiento de carrocerías, bastidor, cabina y equipos o aperos de los vehículos.

Interpretar y comprender la información, y en general todo el lenguaje simbólico asociado a las operaciones y control de trabajos ejecutados en el área de carrocería.

Interpretar los procesos de ejecución y efectuar los trabajos de reparación en carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos, así como transformaciones opcionales con la calidad y la seguridad previstas en el plan de trabajo.

Analizar procesos de ejecución con la calidad y seguridad previstos por el fabricante, comprendiendo la interrelación y secuenciación lógica de las fases de los trabajos, y observando la correspondencia entre dichas fases y los materiales, los equipos, los recursos humanos, medios auxiliares y de seguridad que intervienen en cada uno de ellos.

Sensibilizarse respecto a los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal, colectiva y ambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando medidas correctivas y protecciones adecuadas.

Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia en las anomalías que puedan presentarse en los mismos.

Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión, que le posibiliten el conocimiento y la inserción en el sector de automoción y la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.

3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia.

Módulo profesional 1: elementos amovibles

Asociado a la unidad de competencia 1: sustituir y/o reparar elementos amovibles

Capacidades terminales Criterios de evaluación

1.1 Analizar los distintos tipos de uniones de los elementos accesorios y guarnecidos, con el fin de determinar los métodos, equipos y medios necesarios para realizar las operaciones de desmontaje, montaje y sustitución de los mismos. - Describir los distintos tipos de roscas utilizados en los vehículos.

- Describir distintos tipos de pegamentos, acelerantes y masillas, relacionándolos según los materiales que hay que unir.

- Relacionar los distintos tipos de remaches con los materiales que se van a unir.

- En un supuesto práctico que implique la sustitución de accesorios y guarnecidos:

Elegir el método, explicando las características de los materiales y equipos seleccionados.

Identificar los elementos necesarios que se deben desmontar, afectados o no.

Seleccionar la documentación técnica necesaria, determinando los parámetros que intervienen.

1.2 Operar diestramente con las herramientas, productos y materiales, según el método establecido, para realizar los distintos tipos de uniones, aplicando los criterios de calidad determinados. - En casos prácticos en el taller en los que existen elementos atornillados, pegados o remachados que haya que desmontar o montar:

Posicionar correctamente (cotas) el elemento sustitutivo para su posterior fijación.

En elementos atornillados:

Utilizar los frenos necesarios en los tornillos.

Aplicar los pares de apriete requeridos.

En elementos pegados:

Desmontar el elemento de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.

Preparar correctamente las zonas de unión.

Realizar las mezclas de productos en los casos necesarios, cumpliendo especificaciones del fabricante.

Aplicar correctamente los productos.

Realizar el pegado del elemento consiguiendo la calidad requerida.

En elementos remachados:

Acotar y taladrar para quitar o poner remaches, teniendo en cuenta las tolerancias del taladrado que se va a ejecutar.

Ejecutar el remachado correctamente.

- Las operaciones se realizan de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad final del elemento.

1.3 Analizar los distintos elementos mecánicos y/o eléctricos que pueden ser afectados por interferir en las operaciones de reparación de carrocería, con el fin de seleccionar los métodos, equipos y medios necesarios para realizar las operaciones de desmontaje, montaje y reglaje de los mismos. - Describir e indicar las funciones que tienen cada uno de los elementos que componen los sistemas siguientes:

Suspensión y dirección.

Refrigeración del motor.

Alumbrado y maniobra.

- En supuestos prácticos de reparación que afecten o interfieran con los sistemas anteriores:

Identificar los elementos necesarios que hay que desmontar, estén afectados o no.

Identificar e interpretar la documentación técnica necesaria.

Elegir el método, determinando los parámetros que intervienen, explicando las características de los equipos seleccionados.

1.4 Operar diestramente con los equipos y herramientas para realizar el desmontaje, montaje y reglaje de elementos mecánicos y eléctricos, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante. - En casos prácticos en el taller sobre los sistemas de suspensión y dirección, refrigeración del motor y alumbrado y maniobra:

En el sistema de suspensión y dirección:

Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería.

Utilizar los frenos adecuados a cada tipo de unión.

Aplicar los pares de apriete establecidos.

Realizar los reglajes necesarios en cada caso.

Comprobar la ausencia de holguras, ruidos y vibraciones.

En el sistema de refrigeración:

Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería.

Reponer el líquido refrigerante.

Verificar la ausencia de fugas en el circuito.

Comprobar la temperatura de funcionamiento.

En el sistema de admisión-escape:

Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería.

En el conjunto de escape, silenciosos, catalizador, admisión y filtros, efectuar los aprietes y ajustes necesarios para evitar fugas, tomas de aire y vibraciones.

Manejar los catalizadores teniendo en cuenta las técnicas de seguridad medioambiental para la manipulación de materiales contaminantes.

En los sistemas de alumbrado y maniobra:

Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería.

Reglar los sistemas, ajustando los parámetros necesarios para ajustar la luminosidad, altura y distancia de alumbrado de los distintos elementos, según normas.

- Las operaciones se realizan de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad final del elemento.

CONTENIDOS BASICOS (duración 130 horas)

Constitución general de un vehículo:

Carrocería.

Conjuntos mecánicos.

Sistemas eléctricos.

Sistemas mecánicos/eléctricos del vehículo que interfieren en las operaciones de reparación de carrocería:

Descripción y funcionalidad.

Procedimientos de sustitución y reglaje.

Procedimientos de mecanizado:

Metrología de medidas lineales.

Roscado a mano.

Taladrado.

Remachado.

Uniones desmontables:

Características de componentes.

Productos utilizados en uniones pegadas.

Procedimientos de unión.

Mecanismos de cierre y elevación:

Descripción de los mismos.

Procedimientos de sustitución y/o reparación.

Módulo profesional 2: elementos metálicos y sintéticos

Asociado a la unidad de competencia 2: llevar a cabo la reparación de elementos de acero, fundiciones, aleaciones ligeras y materiales sintéticos

Capacidades terminales Criterios de evaluación

2.1 Analizar el proceso de reparación y los tipos de deformación que pueden sufrir los elementos metálicos, con objeto de seleccionar el método de reparación, los equipos y los útiles necesarios para recuperar la forma y función original. - Describir y explicar las técnicas de diagnóstico utilizadas en la reparación de elementos metálicos (visual, al tacto, lijado...).

- Explicar las distintas operaciones que comprenden el proceso de reparación, teniendo en cuenta la relación que existe entre ellas.

- En supuestos prácticos sobre reparación de elementos metálicos:

Identificar los elementos necesarios que hay que reparar.

Determinar los materiales, equipos y parámetros que se deben utilizar en función del método seleccionado.

2.2 Operar diestramente con los equipos y herramientas necesarios para conformar elementos metálicos, devolviéndoles las formas y cotas originales. - En casos prácticos de conformación en elementos metálicos que impliquen recobrar las formas y cotas originales:

Ejecutar reparaciones de abolladuras con martillo y sufridera.

Conformar abolladuras con martillo de inercia:

En frío.

En caliente.

Verificar que el elemento ha recobrado las formas y cotas originales.

Enumerar y aplicar normas de uso y seguridad durante el proceso de reparación.

2.3 Analizar las propiedades mecánicas de los materiales plásticos y compuestos mediante la interpretación de resultados y/o la realización de ensayos que permitan

obtener sus características. - Describir y explicar los tipos de naturaleza de los plásticos más utilizados en los vehículos.

- Describir y explicar los tipos y naturaleza de materiales compuestos de fibra con resinas más empleados en los vehículos.

- Efectuar los ensayos de elasticidad, deformabilidad y flexibilidad de materiales termoplásticos, termoestables y compuestos.

- Efectuar los ensayos de comportamiento del material al calor.

- Interpretar los resultados de los ensayos tecnológicos, relacionando las diferentes características entre sí.

2.4 Analizar el proceso de reparación y los tipos de deformaciones que pueden sufrir los elementos de materiales plásticos y compuestos, con objeto de seleccionar el método de reparación, los equipos, los útiles, herramientas y productos para recuperar la forma y función original. - Identificar tipos de materiales plásticos o compuestos, mediante la aplicación de los métodos más utilizados (ensayos a la llama, identificación mediante siglas).

- Relacionar los materiales con sus propiedades fundamentales.

- Explicar las distintas operaciones que comprenden el proceso de reparación, teniendo en cuenta la relación que existe entre ellas.

- En supuestos prácticos de reparación de materiales plásticos o compuestos: Identificar el material por los distintos métodos.

Mediante la utilización de documentación técnica determinar el método de reparación más apropiado.

Determinar equipos, herramientas y materiales que se deben utilizar.

2.5 Operar diestramente con las herramientas, equipos y materiales que intervienen en la reparación de elementos de material de plástico o compuesto, devolviéndoles las formas y características originales. - En casos prácticos de reparación de materiales plásticos y compuestos:

Realizar el trazado y conformado de plantillas y soportes necesarios para la reparación de elementos o subconjuntos.

Realizar los distintos procesos de lijado de las uniones, en función del producto o del acabado requerido.

Identificar y describir las características de los distintos productos que se deben mezclar.

Seleccionar la documentación técnica (del fabricante de los productos).

Realizar mezclas de productos con las proporciones correctas que permitan la reparación de plásticos laminados, inyectados y materiales compuestos, consiguiendo la forma y función original.

Efectuar los distintos procesos de aplicación de productos (espátula, brocha, pistola térmica...), teniendo en cuenta el grosor de capa, el tiempo entre capas, cargas y esfuerzos, según especificaciones del fabricante.

Unir mediante soldadura materiales termoplásticos cumpliendo especificaciones requeridas.

Ejecutar los distintos procesos de acabado para lograr que la pieza recobre las formas y características originales.

Enumerar y aplicar normas de uso y seguridad durante el proceso de reparación.

CONTENIDOS BASICOS (duración 140 horas)

Técnicas empleadas en el diagnóstico de reparación de elementos metálicos, plásticos y compuestos.

Técnicas de desabollado.

Materiales plásticos y compuestos más utilizados en vehículos:

Composición y características.

Ensayos de materiales plásticos y compuestos.

Procedimiento de obtención de mezclas empleadas en la reparación.

Procedimientos de reparación.

Normativa de seguridad y salud laboral aplicables en talleres de reparación de vehículos.

Módulo profesional 3: elementos fijos

Asociado a la unidad de competencia 3: sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente, realizando modificaciones en los casos demandados

Capacidades terminales Criterios de evaluación

3.1 Analizar las propiedades mecánicas de los materiales metálicos, mediante la interpretación de resultados y/o realización de ensayos que determinen sus características. - Describir los tipos de aceros, fundiciones y aleaciones ligeras más utilizados en la fabricación de vehículos, relacionándolos con sus características.

- Describir y explicar cómo varían las propiedades de los materiales metálicos al ser sometidos a distintos tratamientos térmicos.

- En casos prácticos sobre materiales metálicos:

Determinar las características mediante los ensayos oportunos (tracción, dureza).

3.2 Analizar los procesos de separación de los distintos elementos fijos, con el fin de seleccionar los métodos y equipos apropiados en función del tipo de unión que se debe romper. - Relacionar los procedimientos de separación de elementos metálicos con los medios de unión empleados.

- Describir y explicar el funcionamiento de las diferentes máquinas y herramientas empleadas para quitar puntos y cordones de soldadura.

- Describir y explicar el funcionamiento de las distintas máquinas utilizadas en las operaciones de corte sobre chapa metálica.

- En casos prácticos que impliquen el desmontaje de elementos fijos:

Sustitución de piezas o elementos completos:

Identificar el elemento que hay que sustituir, así como el tipo de unión utilizada.

Elegir el método de reparación, seleccionando el equipo de corte más adecuado.

Sustitución de parte de una pieza o elemento:

Realizar el trazado del corte que permita ejecutarlo según especificaciones técnicas.

Elegir el método de corte, seleccionando el equipo de corte más idóneo.

3.3 Operar diestramente los equipos y herramientas necesarios para el desmontaje de elementos fijos. - En casos prácticos de desmontaje de elementos fijos:

Quitar puntos de soldadura con fresadoras y taladradoras.

Quitar puntos de soldadura con cortafríos neumático y manual.

Realizar cortes con los distintos equipos (plasma, sierra alternativa, circular).

- Verificar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a especificaciones dadas en las normas técnicas.

3.4 Analizar los métodos de ensamblaje con el fin de seleccionar los equipos y materiales según tipo de unión que hay que realizar. - Relacionar los procedimientos de unión empleados en un vehículo con los medios usados para su realización.

- Describir el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor y cabina y/o equipos, relacionando la función que cumple cada uno de ellos.

- Describir los diferentes métodos de uniones fijas de chapas (engatillado, soldadura por puntos...), explicando las características de cada uno de ellos.

- Describir y explicar diferentes técnicas de ajuste y encuadramiento de elementos.

- En un supuesto práctico de ensamblaje:

Identificar/determinar los recambios necesarios y métodos de montaje según especificaciones técnicas del fabricante y/o necesidades requeridas.

Elegir el proceso de unión, seleccionando el equipo de soldadura necesario.
Determinar el tratamiento anticorrosión y/o estanqueidad que se debe aplicar en las uniones.

3.5 Operar diestramente con los distintos equipos de soldadura utilizados en la reparación de vehículos. - En casos prácticos sobre preparación de uniones:

Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.

Perfilar las zonas de unión.

Aplicar las masillas o aprestos antioxidantes en las zonas de unión.

Aplicar los refuerzos de las uniones en los casos que se considere necesarios, según esfuerzos que tienen que soportar por la unión y/o características constructivas de los materiales que se van a unir.

Posicionar las piezas con arreglo a las cotas dadas por el fabricante, comprobando la alineación de los elementos sustituidos, con las piezas adyacentes.

Verificar que la sustitución de las piezas guarda las especificaciones técnicas en cuanto a métodos de ensamblaje y protección anticorrosiva.

- En casos prácticos que contemplen la unión de elementos mediante soldeo:

Efectuar distintas uniones con:

Equipo de soldadura de resistencia por puntos, eléctrica por arco y de hilo continuo bajo gas protector.

Equipo de soldadura oxiacetilénica y blanda.

Aplicar durante el proceso de soldeo normas de uso, seguridad y salud laboral.

Comprobar que las soldaduras obtenidas cumplen las especificaciones de una soldadura estándar (resistencia, fusión bordes...).

Verificar que los elementos soldados devuelven las características funcionales especificadas por el fabricante y/o necesidades requeridas.

CONTENIDOS BASICOS (duración 140 horas)

Materiales metálicos empleados en los vehículos:

Constitución y propiedades.

Ensayos de materiales metálicos.

Características de los materiales y su variación mediante tratamientos.

Metodología de medidas angulares.

Operaciones de corte de elementos:

Representación gráfica: realización de croquis y acotado.

Preparación del corte (trazado).

Mecánico con máquina y a mano.

Térmico.

Métodos de soldeo:

Preparación de uniones y equipos.

Materiales de aportación.

Procedimientos de soldeo:

Eléctrica manual con electrodo revestido.

Eléctrica por resistencia.

Oxiacetilénica.

MIG/MAG.

Módulo profesional 4: preparación de superficies

Asociado a la unidad de competencia 4: realizar la preparación, protección e igualación de superficies

Capacidades terminales Criterios de evaluación

4.1 Analizar los procesos de preparación de superficies, con el fin de seleccionar el método adecuado, según el tipo de soporte. - Identificar las zonas y elementos afectados y que necesitan tratamiento.

- Explicar los diferentes métodos de preparación de superficies.
- Describir los fenómenos de la corrosión en los materiales metálicos, relacionándolos con los tratamientos anticorrosivos más utilizados.
- En supuestos prácticos de preparación de superficies:
Identificar e interpretar la documentación técnica, en función del tipo de soporte y de los equipos que se deben utilizar.

Identificar los elementos que precisen de sellado relacionando los equipos que se deben utilizar en función de la zona de aplicación.

Identificar las zonas que precisen de enmasillado seleccionando el tipo de masilla en función del soporte.

Seleccionar el método según requerimientos.

4.2 Aplicar procesos de acondicionamiento y de tratamientos anticorrosivos de las superficies. - En casos prácticos de acondicionamiento de superficies y aplicación de tratamientos anticorrosión:

Aplicar procedimientos de desbarbado de los puntos y cordones de soldadura, aplicando estaño en las zonas necesitadas según requerimientos.

Ejecutar técnicas de decapado (químicas y físicas) de las superficies.

Aplicar procedimientos de limpieza y desengrasado de las zonas que hay que tratar.

Efectuar operaciones de «electrocincado» en superficies metálicas.

Realizar operaciones de aplicación de aprestos fosfatantes, teniendo en cuenta la documentación técnica del fabricante de los productos en los procesos con catalizador.

Realizar operaciones de aplicación con ceras protectoras de cavidades y de protectores de bajos del vehículo.

La aplicación de los diferentes procesos se realizará en función de las características de las superficies.

4.3 Realizar operaciones de aplicación de productos utilizados para la preparación de superficies, asegurando el correcto asentamiento de las sucesivas capas aplicadas.

- Interpretar la documentación técnica suministrada por el fabricante, de los productos utilizados para la preparación de superficies.

- En casos prácticos de preparación y aplicación de los productos necesarios para la preparación de superficies:

Obtener mezclas de imprimaciones o masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie metálica sobre la que se va a aplicar.

Aplicar procedimientos de preparación de mezclas de masillas de poliéster reforzadas con fibras de vidrio para superficies resistentes de cinc con pistola.

Efectuar mezclas de aparejos (superficies imprimadas y/o enmasilladas), teniendo en cuenta la regla de proporciones marcadas en las especificaciones del fabricante.

Obtener mezclas de imprimaciones o masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie plástica o compuesta sobre la que se va a aplicar.

Aplicar procedimientos de preparación de mezclas de productos de anclaje.

Efectuar preparación de aparejos con arreglo al tipo de plástico.

Identificar los sustratos para la aplicación de masillas de poliéster, imprimaciones y/o aparejos.

Aplicar procedimientos de enmasillado de poliéster según indicaciones del fabricante del producto (proporción de mezclas, espesores, capas, tiempo de secado...).

Ejecutar procesos de aplicación de masillas de alto espesor (extrusión, pulverización, brocha).

Efectuar operaciones de igualación de superficies plásticas con productos de anclaje y/o relleno según las características de los materiales.

Efectuar operaciones de lijado, teniendo en cuenta en la selección del abrasivo el producto que se va a lijar y el nivel de acabado.

Identificar riesgos que conlleva el manejo de productos utilizados en la preparación de superficies y aplicar las normas de seguridad exigidas.

CONTENIDOS BASICOS (duración 125 horas)

Procesos de acondicionamiento de superficies y aplicación de tratamientos anticorrosivos: Repasado, decapado y limpieza.

Corrosión. Tratamientos anticorrosivos.

Métodos de igualación de superficies:

Productos más utilizados en el vehículo.

Procedimientos de aplicación.

Normativa de seguridad y salud laboral aplicable a los procesos de preparación y embellecimiento de superficies.

Módulo profesional 5: elementos estructurales del vehículo

Asociado a la unidad de competencia 5: reparar la carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos del vehículo

Capacidades terminales Criterios de evaluación

5.1 Analizar las posibles deformaciones y daños que puede sufrir la estructura de un vehículo al ser sometido a distintos tipos de cargas. - Componer y descomponer sistemas de fuerzas.

- Explicar la deformación que puede sufrir la estructura de un vehículo (según puntos de deformación dados por el fabricante) al ser sometida a distintos tipos de cargas.

- Explicar los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.

- En supuestos prácticos sobre maquetas o vehículos reales con alguna deformación: Determinar los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo, interpretando la documentación técnica correspondiente.

Realizar medidas de los parámetros determinados con alineador y compás de varas.

Relacionar los datos obtenidos en el proceso de medición con los suministrados por la documentación técnica y diagnosticar los daños sufridos.

Acotar tridimensionalmente las zonas deformadas.

5.2 Analizar el proceso de posicionado y anclaje de la carrocería, bastidor o cabina en bancada, para elegir las direcciones de tiro correctas y los puntos de aplicación de los esfuerzos. - Explicar los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control, relacionándolos con la función que realizan.

- En supuestos prácticos de posicionamiento de vehículos en bancada:

Determinar la posición de la carrocería, bastidor o cabina, identificando los puntos o zonas de anclaje de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la bancada.

Determinar las direcciones correctas de los tiros y contratiros.

Determinar los puntos de aplicación de los tiros y contratiros, teniendo en cuenta la deformación de la estructura que hay que conseguir.

5.3 Operar diestramente con los equipos y útiles auxiliares de estirado, devolviendo la estructura a sus cotas originales. - Explicar los útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo relacionándolos con la función que desempeñan.

- En casos prácticos de estructuras deformadas, posicionadas en bancada:

Determinar los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se debe realizar y la forma del anclaje del útil al vehículo y a la bancada.

Identificar los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.

Efectuar tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir cuadrar las medidas reales con las contempladas en las fichas de control del fabricante.

Aplicar las normas de uso en las operaciones realizadas y teniendo en cuenta las normas de seguridad establecidas.

CONTENIDOS BASICOS (duración 110 horas)

Estática:

Sistemas de fuerzas: composición y descomposición.

Documentación técnica de las estructuras del vehículo.

Geometría espacial (deformación tridimensional de la carrocería):

Técnicas de medición.

Realización de croquis y acotado.

Bancadas, útiles y aparatos de medida:

Conocimiento y manejo.

Procedimientos de posicionado, anclaje y medición.

Módulo profesional 6: embellecimiento de superficies

Asociado a la unidad de competencia 6: efectuar el embellecimiento de superficies

Capacidades terminales Criterios de evaluación

6.1 Analizar los diferentes procesos de embellecimiento de superficies, determinando los métodos que se deben utilizar para la aplicación de bases y barnices. - Explicar los distintos procesos de embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de base y materiales de revestimiento.

- En supuestos prácticos de pintura:

Identificar los equipos, útiles y herramientas necesarios en los distintos procesos.

Elegir el método explicando las características de los equipos seleccionados.

Identificar los diferentes tipos de recubrimiento del soporte sobre los que se va a pintar.

Identificar el tipo de pintura del vehículo (monocapa, bicapa, micarescente, nacarado, ...) para seleccionar la documentación técnica necesaria.

6.2 Obtener las mezclas correctas de pintura, catalizador y diluyente, según especificaciones dadas por los fabricantes de pinturas. - Explicar las propiedades de los distintos tipos de barniz (pinturas y lacas).

- Explicar la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.

- Explicar los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos.

- En casos prácticos de colorimetría:

Identificar el código de color de acuerdo con la documentación técnica del fabricante.

Interpretar la documentación técnica facilitada por los fabricantes de pinturas identificando las características de los productos.

Seleccionar los distintos productos necesarios para efectuar la mezcla.

Efectuar la mezcla de productos con arreglo a las reglas de proporciones y viscosidad, manejando la balanza electrónica y mezcladora.

Realizar pruebas de ajuste de color, efectuando los ensayos necesarios en la cámara cromática.

6.3 Aplicar métodos de enmascarado, determinando los equipos y materiales que son necesarios para la protección de las zonas que no van a ser pulverizadas. - Explicar los distintos métodos de enmascarado, los materiales útiles y herramientas necesarios.

- En casos prácticos de enmascarado:

Ejecutar métodos de enmascarado:

Parciales.

Totales.

Interiores.

Exteriores.

Cristales.

Con distintos productos como: papel, fundas, burletas, cintas, película enmascaradora, líquido enmascarador, plantillas...

6.4 Operar diestramente con los equipos aerográficos de aplicación de pinturas. -

En casos prácticos de aplicación de pinturas:

Realizar el ajuste y reglaje del equipo aerográfico en función del tipo de pintura que hay que aplicar (monocapa, bicapa, micarescente, nacarado).

Ajustar los parámetros de funcionamiento de la cabina de pintura según especificaciones técnicas o requerimientos.

En la aplicación de pinturas se cumplen los siguientes requisitos:

Aplicar pintura con pistola manteniendo constante la distancia a la superficie de aplicación, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las distintas capas.

Comprobar que en el trabajo efectuado no se presentan ninguno de los defectos típicos en las operaciones de pintado (descuelgues, piel de naranja...).

Aplicar normas de seguridad y salud laboral durante el proceso de pintado.

6.5 Operar diestramente con los equipos y materiales adecuados para efectuar la «personalización» del vehículo. - En casos prácticos sobre los distintos métodos de «personalización»:

Seleccionar la aguja y boquilla del equipo aerográfico en función de los parámetros de gravedad-succión.

Realizar aplicaciones con el equipo aerográfico, manteniendo los parámetros de presión, caudal, distancia y carga aplicada en los valores prefijados.

Manejar con soltura instrumentos y útiles de dibujo (lápices, compás de puntas, curvas francesas, pinceles...).

Realizar rotulación y franjeados teniendo en cuenta:

Sombreados, flotantes y con volumen.

Líneas degradadas y difuminadas.

Comprobar el acabado final de las superficies y verificar que la técnica se ha efectuado de acuerdo con las especificaciones.

Situar correctamente los adhesivos en el encuadre general del vehículo.

Explicar los diferentes métodos de aerografía y rotulación, equipos y útiles empleados en la personalización del vehículo.

CONTENIDOS BASICOS (duración 135 horas)

Técnicas de enmascaramiento y protección.

Colorimetría:

Características y conocimientos de los colores.

Mezclas y proporciones.

Métodos de pintado de superficies metálicas, plásticas y de materiales compuestos:

Características de los productos que hay que utilizar.

Procedimientos de aplicación.

Defectos típicos en el pintado.

Aerografía:

Características.

Procedimientos de aplicación.

Módulo profesional 7: administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa

Asociado a la unidad de competencia 7: realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

Capacidades terminales Criterios de evaluación

7.1 Analizar las diferentes formas jurídicas vigentes de empresa, señalando la más adecuada en función de la actividad económica y los recursos disponibles. -

Especificar el grado de responsabilidad legal de los propietarios según las diferentes formas jurídicas de empresa.

- Identificar los requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.

- Especificar las funciones de los órganos de gobierno establecidas legalmente para los distintos tipos de sociedades mercantiles.

- Distinguir el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de empresa.

- Esquematizar, en un cuadro comparativo, las características legales básicas identificadas para cada tipo jurídico de empresa.

- A partir de unos datos supuestos sobre capital disponible, riesgos que se van a asumir, tamaño de la empresa y número de socios, en su caso, seleccionar la forma jurídica más adecuada explicando ventajas e inconvenientes.

7.2 Evaluar las características que definen los diferentes contratos laborales vigentes más habituales en el sector. - Comparar las características básicas de los distintos tipos de contratos laborales, estableciendo sus diferencias respecto a la duración del contrato, tipo de jornada, subvenciones y exenciones, en su caso.

- A partir de un supuesto simulado de la realidad del sector:

Determinar los contratos laborales más adecuados a las características y situación de la empresa supuesta.

Cumplimentar una modalidad de contrato.

7.3 Analizar los documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica de una pequeña empresa, su organización, su tramitación y su constitución. - Explicar la finalidad de los documentos básicos utilizados en la actividad económica normal de la empresa.

- A partir de unos datos supuestos:

Cumplimentar los siguientes documentos:

Factura.

Albarán.

Nota de pedido.

Letra de cambio.

Cheque.

Recibo.

Explicar los trámites y circuitos que recorren en la empresa cada uno de los documentos.

- Enumerar los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa, nombrando el organismo donde se tramita cada documento, el tiempo y forma requeridos.

7.4 Definir las obligaciones mercantiles, fiscales y laborales que una empresa tiene para desarrollar su actividad económica legalmente. - Identificar los impuestos indirectos que afectan al tráfico de la empresa y los directos sobre beneficios.

- Describir el calendario fiscal correspondiente a una empresa individual o colectiva en función de una actividad productiva, comercial o de servicios determinada.

- A partir de unos datos supuestos cumplimentar:

Alta y baja laboral.

Nónima.

Liquidación de la Seguridad Social.

- Enumerar los libros y documentos que tiene que tener cumplimentados la empresa con carácter obligatorio según la normativa vigente.

7.5 Aplicar las técnicas de relación con los clientes y proveedores que permitan resolver situaciones comerciales tipo. - Explicar los principios básicos de técnicas de negociación con clientes y proveedores, y de atención al cliente.

- A partir de diferentes ofertas de productos o servicios existentes en el mercado: Determinar cuál de ellas es la más ventajosa en función de los siguientes parámetros:

Precios del mercado.

Plazos de entrega.

Calidades.

Transportes.

Descuentos.

Volumen de pedido.

Condiciones de pago.

Garantía.

Atención posventa.

7.6 Analizar las formas más usuales en el sector de promoción de ventas de productos o servicios. - Describir los medios más habituales de promoción de ventas en función del tipo de producto y/o servicio.

- Explicar los principios básicos del merchandising.

7.7 Elaborar un proyecto de creación de una pequeña empresa o taller, analizando su viabilidad y explicando los pasos necesarios. - El proyecto deberá incluir:

Los objetivos de la empresa y su estructura organizativa.

Justificación de la localización de la empresa.

Análisis de la normativa legal aplicable.

Plan de inversiones.

Plan de financiación.

Plan de comercialización.

Rentabilidad del proyecto.

CONTENIDOS BASICOS (duración 50 horas)

La empresa y su entorno:

Concepto jurídico-económico de empresa.

Definición de la actividad.

Localización de la empresa.

Formas jurídicas de las empresas:

El empresario individual.

Análisis comparativo de los distintos tipos de sociedades mercantiles.

Gestión de constitución de una empresa:

Trámites de constitución.

Fuentes de financiación.

Gestión de personal:

Convenio del sector.

Diferentes tipos de contratos laborales.

Cumplimentación de nóminas y seguros sociales.

Gestión administrativa:

Documentación administrativa.

Técnicas contables.

Inventario y métodos de valoración de existencias.

Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.

Gestión comercial:

Elementos básicos de la comercialización.

Técnicas de venta y negociación.

Técnicas de atención al cliente.

Obligaciones fiscales:

Calendario fiscal.

Impuestos que afectan a la actividad de la empresa.

Cálculo y cumplimentación de documentos para la liquidación de impuestos indirectos: IVA e IGIC y de impuestos directos: EOS e IRPF.

Proyecto empresarial.

3.3 Módulo profesional transversal.

Módulo profesional 8 (transversal): seguridad en el mantenimiento de vehículos

Capacidades terminales Criterios de evaluación

8.1 Analizar la normativa vigente sobre seguridad e higiene relativa al sector de mantenimiento de vehículos. - Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.

- A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de diferente nivel de complejidad:

Relacionar y describir las normas relativas a la limpieza y orden del entorno de trabajo.

Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios y equipos de curas y primeros auxilios.

Identificar y describir las normas para la parada y la manipulación externa e interna de los sistemas, máquinas e instalaciones.

Relacionar las normas particulares de cada plan analizado con la legislación vigente, describiendo el desajuste, si lo hubiere, entre las normas generales y su aplicación o concreción en el plan.

8.2 Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados en el taller de mantenimiento de vehículos con los riesgos que se pueden presentar en el mismo.

- Describir las propiedades y usos de las ropas y los equipos más comunes de protección personal.

- Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extinción de incendios, describiendo las propiedades y empleos de cada uno de ellos.

- Describir las características y finalidad de las señales y alarmas reglamentarias para indicar lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.

- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.

8.3 Analizar y evaluar casos de accidentes reales ocurridos en las empresas del sector de mantenimiento de vehículos. - Identificar y describir las causas de los accidentes.

- Identificar y describir los factores de riesgos y las medidas que hubieran evitado el accidente.

- Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas del accidente.

CONTENIDOS BASICOS (duración 30 horas)

Planes y normas de seguridad e higiene:

Política de seguridad en las empresas.

Normativa vigente sobre seguridad e higiene en el sector de mantenimiento de vehículos.

Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene personal.

Documentación sobre los planes de seguridad e higiene.

Responsables de la seguridad e higiene y grupos con tareas específicas en situaciones de emergencia.

Factores y situaciones de riesgo:

Riesgos más comunes en el sector de mantenimiento de vehículos.

Métodos de prevención.

Protecciones en las máquinas e instalaciones.

Sistemas de ventilación y evacuación de residuos.

Medidas de seguridad en reparación, preparación de máquinas y mantenimiento.

Medios, equipos y técnicas de seguridad:

Ropas y equipos de protección personal.

Señales y alarmas.

Equipos contra incendios.

Medios asistenciales para abordar curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.

Técnicas para la movilización y el traslado de objetos.

Situaciones de emergencia:

Técnicas de evacuación.

Extinción de incendios.

Traslado de accidentados.

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

Capacidades terminales Criterios de evaluación

Actuar conforme a criterios de seguridad personal y medioambiental en el ejercicio de las actividades inherentes al puesto de trabajo. - Cumplir en todo momento las normas de seguridad personales y colectivas en el desarrollo de las distintas actividades, tanto las recogidas en la normativa específica como las particulares establecidas por la empresa.

- Usar prendas y equipos de protección individual, necesarios en el desarrollo de las distintas operaciones del proceso.

- Mantener la zona de trabajo libre de riesgos y con un cierto grado de orden y limpieza.

- Utilizar los distintos equipos y medios de protección medioambiental, depositando los materiales contaminantes en el habitáculo destinado a ello.

Analizar operaciones de reparación en situaciones reales de trabajo, seleccionando documentación técnica, procedimiento, equipos y medios auxiliares necesarios para ejecutarlas. - Realizar un diagnóstico previo con los equipos y medios adecuados, para determinar la intervención que se debe realizar en cada caso.

- Seleccionar la documentación técnica necesaria para la reparación o instalación, interpretando parámetros y especificaciones, relacionados con la ejecución o realización de la misma.

- Elegir el procedimiento que hay que utilizar, identificando los equipos, herramientas y medios auxiliares inherentes al desarrollo del mismo.

- Identificar en documentación técnica, los repuestos homologados y/o los productos o materiales que han sido determinados por el procedimiento elegido.

- Preparar y poner a punto los equipos, herramientas y medios auxiliares que van a ser utilizados, según las instrucciones dadas por los fabricantes de los mismos.

Efectuar procesos de reparación y sustitución de elementos fijos, total o parcialmente, y amovibles del vehículo, tanto de materiales metálicos como de materiales plásticos y compuestos. - Realizar operaciones de desabollado y conformado de chapa (estirado, recogido,...), utilizando los útiles y herramientas adecuadas en cada caso y consiguiendo la calidad requerida.

- Efectuar el trazado cuando se requiera y realizar el despunteado y corte de elementos fijos de la carrocería del vehículo por los diferentes procedimientos utilizados seleccionando el método de corte y el equipo adecuado.

- Realizar sustituciones de elementos amovibles, con diferentes sistemas de unión (atornillados, remachados y pegados) siguiendo especificaciones del fabricante y consiguiendo la calidad requerida.

- Realizar uniones soldadas, por diferentes procedimientos, habiendo preparado previamente las uniones, y los refuerzos que se van a utilizar en caso necesario,

comprobando que la soldadura efectuada cumple las especificaciones de resistencia, fusión, bordes...

- Confeccionar plantillas en los casos necesarios para realizar reparaciones en materiales plásticos y compuestos seleccionando el método de trabajo y el equipo adecuado.

- Realizar distintas operaciones de reparación en elementos de material plástico y compuesto, incluida la soldadura, consiguiendo la calidad requerida.

Efectuar procesos completos de reparación de estructura de vehículos en bancadas.

..... - Realizar el posicionado del vehículo, o parte de él, en la bancada, efectuando los anclajes necesarios para fijarlo según especificaciones del fabricante de la bancada.

- Determinar los puntos de referencia, necesarios para la toma de medidas, según indicaciones del fabricante y de la deformación sufrida.

- Posicionar tiros y contratiros en la estructura, según deformación que se debe corregir, útiles y tipo de bancada que hay que utilizar.

- Efectuar las operaciones de tirado y medida hasta conseguir llevar la estructura a las cotas dadas en las fichas técnicas del fabricante del vehículo.

Efectuar procesos completos de preparación y embellecimiento de superficies en vehículos.

- Realizar operaciones de preparación (desbarbados, decapados, limpieza y desengrasado) en superficies metálicas, plásticas y compuestas, de acuerdo con el buen hacer profesional.

- Aplicar productos anticorrosivos por distintos procedimientos («electrocincado», espátula...) según procedimientos y formas del buen hacer profesional.

- Aplicar imprimaciones, productos de relleno y de anclaje según proceda, siguiendo las técnicas adecuadas y el buen hacer profesional.

- Realizar enmascaramientos según las operaciones posteriores, consiguiendo la protección adecuada de las zonas cubiertas.

- Realizar aplicaciones de pinturas y lacas en vehículos consiguiendo que no aparezcan defectos típicos del pintado (descuelgues, piel de naranja...).

Comportarse en todo momento de forma responsable en la empresa. - En todo momento mostrar una actitud de respeto a los procedimientos y normas de la empresa.

- Incorporarse puntualmente al puesto de trabajo, disfrutando de los descansos permitidos y no abandonando el centro de trabajo antes de lo establecido sin motivos debidamente justificados.

- Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones recibidas y responsabilizarse del trabajo asignado, comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento.

- Coordinar su actividad con el resto del personal, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o contingencia no prevista.

- Cumplir con los requerimientos y normas de uso del taller, demostrando un buen hacer profesional y finalizando su trabajo en un tiempo límite razonable.

- Analizar las repercusiones de su actividad en los procesos de reparación.

Duración 210 horas.

3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.

Capacidades terminales Criterios de evaluación

Detectar las situaciones de riesgo más habituales en el ámbito laboral que puedan afectar a su salud y aplicar las medidas de protección y prevención correspondientes.

..... - Identificar, en situaciones de trabajo tipo, los factores de riesgo existentes.

- Describir los daños a la salud en función de los factores de riesgo que los generan.

- Identificar las medidas de protección y prevención en función de la situación de riesgo.

Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas. - Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.

- Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes.

- Realizar la ejecución de las técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.

Diferenciar las normas y procedimientos de inserción en la realidad laboral como

trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia. - Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.

- Describir el proceso que hay que seguir y elaborar la documentación necesaria para la obtención de un empleo, partiendo de una oferta de trabajo de acuerdo con su perfil profesional.

- Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios, de acuerdo con la legislación vigente, para constituirse en trabajador por cuenta propia.

Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo. - Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.

- Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.

- Identificar la oferta normativa y la demanda laboral referida a sus intereses.

Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales. - Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los Trabajadores, directivas de la Unión Europea, convenio colectivo...) distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.

- Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una «liquidación de haberes».

- En un supuesto de negociación colectiva tipo:

Describir el proceso de negociación.

Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad tecnológicas) objeto de negociación.

Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.

- Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.

CONTENIDOS BASICOS (duración 30 horas)

Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Primeros auxilios:

Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: nacional y comunitario.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Negociación colectiva.

Orientación e inserción socio-laboral:

El proceso de búsqueda de empleo.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.

Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.

Itinerarios formativos/profesionalizadores.

4. Profesorado

4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de carrocería.

Módulo profesional Especialidad del profesorado Cuerpo

1. Elementos amovibles. Mantenimiento de Vehículos. Profesor Técnico de F.P.

2. Elementos metálicos y sintéticos. Mantenimiento de Vehículos. Profesor Técnico de F.P.

3. Elementos fijos. Mantenimiento de Vehículos. Profesor Técnico de F.P.

4. Preparación de superficies. Mantenimiento de Vehículos. Profesor Técnico de F.P.

5. Elementos estructurales del vehículo. Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

6. Embellecimiento de superficies. Mantenimiento de Vehículos. Profesor Técnico de F.P.

7. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Formación y Orientación Laboral. Profesor de Enseñanza Secundaria.

8. Seguridad en el mantenimiento de vehículos. Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

9. Formación y orientación laboral. Formación y Orientación Laboral. Profesor de Enseñanza Secundaria.

4.2 Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.

Materias Especialidad del profesorado Cuerpo

Mecánica. Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos. Profesor de Enseñanza Secundaria.

Tecnología industrial I. - -

Tecnología industrial II. - -

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.3.1 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos se establece la equivalencia, a efectos de docencia, de los títulos de:

Diplomado de la Marina Civil.

Diplomado en Máquinas Navales.

Ingeniero Técnico en Aeronaves.

Ingeniero Técnico en Aeromotores.

Ingeniero Técnico en Aeropuertos y Transporte Aéreo.

Ingeniero Técnico en Navegación y Circulación Aérea.

Ingeniero Técnico en Materiales Aeronáuticos y Armamento Aéreo.

Ingeniero Técnico en Explotaciones Agropecuarias.

Ingeniero Técnico en Hortofruticultura y Jardinería.

Ingeniero Técnico en Industrias Agrícolas.

Ingeniero Técnico en Mecanización Agraria y Construcciones Rurales.

Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales.

Ingeniero Técnico en Industrias de los Productos Forestales.

Ingeniero Técnico en Explotación de Minas.

Ingeniero Técnico en Instalaciones de Combustible y Explosivos.

Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones Mineras.

Ingeniero Técnico en Instalaciones Electromecánicas mineras.

Ingeniero Técnico en Metalurgia.

Ingeniero Técnico en Laboreo y Explosivos.

Ingeniero Técnico en Combustibles y Energía.

Ingeniero Técnico en Cementos y Mineralurgia.
Ingeniero Técnico en Mineralurgia y Metalurgia.
Ingeniero Técnico en Servicios del Buque.
Ingeniero Técnico en Monturas a Flote.
Ingeniero Técnico en Armamento del Buque.
Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles.
Ingeniero Técnico en Hidrología.
Ingeniero Técnico en Vías de Comunicación y Transportes.
Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos.
Ingeniero Técnico en Mecánica.
Ingeniero Técnico en Equipos y Materiales Aeroespaciales.
Ingeniero Técnico en Aeropuertos.
Ingeniero Técnico en Aeronavegación.
Ingeniero Técnico en Industrias Agrarias y Alimentarias.
Ingeniero Técnico en Propulsión y Servicios de Buque.
Ingeniero Técnico en Industrias Forestales.
Ingeniero Técnico en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.
Ingeniero Técnico en Mecanización y Construcciones Rurales.
Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
Ingeniero Técnico Industrial.

Ingeniero Técnico en Ayudas a la Aeronavegación.
Con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

4.3.2 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Formación y Orientación Laboral.

Se establece la equivalencia a efectos de docencia del/los títulos de:

Diplomado en Ciencias Empresariales.

Diplomado en Relaciones Laborales.

Diplomado en Trabajo Social.

Diplomado en Educación Social.

Con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas

De conformidad con el artículo 34 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, el ciclo formativo de Formación Profesional de Grado Medio: carrocería, requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente Real Decreto los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1.a del citado Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio.

Espacio formativo Superficie-m² Grado de utilización- Porcentaje

Taller de chapa 105 35

Taller de pintura 105 35

Taller de estructuras del vehículo 30 15

Aula polivalente 60 15

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas, y por tanto, tiene sentido orientativo para el que definan las administraciones educativas al establecer el currículo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

6. Acceso al Bachillerato, convalidaciones y correspondencias

6.1 Modalidades del Bachillerato a las que da acceso:

Tecnología.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional:

Elementos amovibles.

Elementos metálicos y sintéticos.

Elementos fijos.

Preparación de superficies.

Embelllecimiento de superficies.

Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

6.3 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral:

Elementos amovibles.

Elementos metálicos y sintéticos.

Preparación de superficies.

Embelllecimiento de superficies.

Formación en centro de trabajo.

Formación y Orientación Laboral.