

| | |
|----------------------------------|--|
| Cualificación Profesional | MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DE CARROCERÍAS DE VEHÍCULOS |
| Familia Profesional | Transporte y Mantenimiento de Vehículos. |
| Nivel | 2 |
| Código | TMV046_2 |
| Versión | 5 |
| Situación | Publicada |

Competencia general

Realizar la reparación de elementos amovibles, metálicos, sintéticos, y fijos no estructurales del vehículo, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

Unidades de competencia

UC0127_2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo.

UC0128_2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.

UC0129_2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente.

Entorno Profesional

Ámbito Profesinal

Ejerce su actividad en el área de carrocería de grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación y mantenimiento de vehículos.

Sectores Productivos

- Construcción de carrocerías.
 - Reparación de automóviles: Elementos amovibles y chapa.
 - Reparación de maquinaria agrícola y de obras públicas: chapa, equipos, aperos y transformaciones opcionales.
 - Reparación de ferrocarriles: Elementos amovibles de la carrocería y chapa.
 - Reparación de aeronaves: Elementos amovibles y chapa (con una formación adicional).
 - En otros sectores productivos donde se realicen trabajos de chapa y construcción de aperos y equipos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Chapista reparador de elementos amovibles y conformados de materiales metálicos y sintéticos de automóviles, maquinaria de obras públicas y agrícolas, vehículos pesados, motocicletas y material ferroviario.

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

MF0127_2: Elementos amovibles(225 h)

MF0128_2: Elementos metálicos y sintéticos(230 h)

MF0129_2: Elementos fijos no estructurales(145 h)

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

Nivel 2
Código UC0127_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Desmontar, montar 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.

CR 1.1 Los elementos que hay que sustituir o reparar se identifican y determinan correctamente

CR 1.2 El posicionado del elemento sustitutivo mantiene la homogeneidad del conjunto según las especificaciones técnicas.

CR 1.3 Las cotas de fijación se obtienen mediante posicionado del elemento o por especificaciones del fabricante.

CR 1.4 La operación de corte o descosido se ejecuta según procedimiento.

CR 1.5 El taladro obtenido cumple especificaciones requeridas según su uso posterior (roscado, remachado,...)

CR 1.6 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.

CR 1.7 Las zonas adyacentes a la reparación se protegen según la operación que hay que realizar, eliminando los restos una vez finalizada esta.

CR 1.8 La protección anticorrosiva y/o de estanqueidad se realiza, si procede, siguiendo especificaciones del fabricante.

CR 1.9 El elemento sustituido mantiene o recupera la operatividad prescrita por el fabricante.

RP 2: Desmontar, montar 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.

CR 2.1 Los mecanismos o elementos desmontados o desconectados son los mínimos necesarios para efectuar las reparaciones de la carrocería.

CR 2.2 Las sustituciones, ajustes y reglajes necesarios se efectúan según las especificaciones técnicas del fabricante y la normativa vigente.

CR 2.3 Los elementos o conjuntos eléctricos montados devuelven la operatividad prefijada a instalaciones o equipos.

CR 2.4 Los reglajes efectuados se ajustan a las normas vigentes.

CR 2.5 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP 3: Desmontar, montar 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.

CR 3.1 Los mecanismos o elementos desmontados o desconectados son los mínimos necesarios para efectuar las reparaciones de la carrocería.

CR 3.2 Las sustituciones, ajustes y reglajes necesarios se efectúan según las especificaciones técnicas del fabricante y la normativa vigente.

CR 3.3 Los elementos o conjuntos mecánicos montados devuelven la operatividad prefijada a instalaciones o equipos.

CR 3.4 Los reglajes efectuados se ajustan a las normas vigentes.

Contexto profesional

Medios de producción

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. Capó, aletas delanteras y traseras, puertas, paragolpes, retrovisores, lunas, elementos de guarnecido...

Elementos simples 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.

Productos y resultados

Sustituir y/o reparar elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, desmontaje y montaje de elementos simples que interfieren en la reparación de la carrocería.

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. Ajustes y reglajes de elementos mecánicos y eléctricos.

Información utilizada o generada

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. Soportes informáticos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.

Nivel 2
Código UC0128_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Reparar elementos metálicos siguiendo diferentes procesos de conformado.

CR 1.1 Las herramientas, materiales y medios auxiliares necesarios se seleccionan para el desarrollo lógico del proceso de trabajo.

CR 1.2 La documentación técnica se selecciona e interpreta correctamente y se determinan los parámetros a tener en cuenta en el desarrollo del proceso.

CR 1.3 La zona que hay que reparar se identifica mediante los diferentes procesos de determinación de deformaciones, (reconocimiento visual, lijado, etc.)

CR 1.4 La operación de desabollado se considera terminada cuando, según procedimiento de trabajo y considerando tolerancias del producto para enmasillar, se recupera la superficie original.

CR 1.5 El proceso de desabollado se realiza según normas, obteniéndose las cotas dadas por el fabricante.

CR 1.6 En los procesos de estirado y recogido de chapa se respetan las características del material.

RP 2: Conformar y reparar materiales sintéticos, utilizando las técnicas apropiadas en cada caso.

CR 2.1 La constitución de la pieza que hay que reparar se identifica mediante el código característico correspondiente, o en su defecto aplicando las técnicas adecuadas, (pruebas de combustión u otras), para seleccionar el material de reparación.

CR 2.2 El trazado y confección de plantillas y soportes es el correcto, según las normas de reparación.

CR 2.3 El producto, catalizador y activador se utiliza, en cada caso, en las proporciones correctas.

CR 2.4 La aplicación de resinas y masillas se efectúa según el proceso de trabajo.

CR 2.5 Las distintas fases de lijado se ajustan en todo momento a las necesidades del proceso de reparación.

CR 2.6 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

RP 3: Ejecutar todas las operaciones de reparación de acuerdo con las normas de seguridad y salud laboral.

CR 3.1 De las normas de seguridad del taller se extraen los riesgos previstos inherentes al trabajo específico, y se comprueban las medidas de protección personales y colectivas

CR 3.2 Las normas de seguridad personal y colectiva, se respetan manteniendo libre de riesgos la zona de trabajo.

CR 3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional

Medios de producción

Plegadora, curvadora, cizalla, perfiladoras, desbarbadoras, máquina para aplicar puntos de calor con electrodo de grafito. Herramientas específicas del chapista.

Conjuntos o elementos de materiales metálicos (aletas, puertas, techos,..). Conjuntos o elementos de materiales plásticos o materiales compuestos (capó, paragolpes,..). Vehículos completos.

Productos y resultados

Devolver a sus características originales los distintos elementos reparados.

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 utilizada o generada

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. Soportes informáticos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3 Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente.

Nivel 2
Código UC0129_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Realizar el desmontaje parcial o total de elementos fijos no estructurales, utilizando las técnicas y equipos adecuados.

CR 1.1 La máquina o herramienta que hay que utilizar, se determina según la operación que se debe realizar.

CR 1.2 La documentación técnica se selecciona e interpreta correctamente y se determinan las zonas de corte y el proceso de unión.

CR 1.3 El elemento o elementos a los que va unida la parte desmontada, no sufre ningún tipo de daño o deterioro.

CR 1.4 La delimitación o trazado de la parte que hay que desmontar, se ajusta a recomendaciones del fabricante, según la avería planteada.

CR 1.5 La operación de corte o descosido se ejecuta según procedimiento.

RP 2: Preparar el montaje posicionando la pieza y realizando la preparación de unión que corresponda.

CR 2.1 El perfilado de las zonas de unión se realiza según proceso de trabajo.

CR 2.2 La limpieza de las zonas de unión, se efectúa eliminando los residuos.

CR 2.3 La fijación de la pieza para su posterior unión, se realiza con arreglo a cotas originales.

CR 2.4 La protección anticorrosiva si procede y/o de estanqueidad, se realiza siguiendo normas del fabricante.

CR 2.5 La preparación del tipo de unión se ajusta a las características de resistencia, recubrimiento, ¿

RP 3: Ejecutar la unión mediante soldadura MIG/MAG y/o puntos aplicando las técnicas y métodos establecidos.

CR 3.1 La elección de la máquina para ejecutar la soldadura se ajusta a las características del proceso.

CR 3.2 La elección del material de aportación, desoxidantes e imprimaciones se realiza con arreglo a los materiales que se van a unir.

CR 3.3 El proceso de soldeo se ejecuta según normas, consiguiendo las características de unión requeridas.

CR 3.4 En la soldadura por puntos se determina la intensidad, el tiempo, el afilado y la alineación de electrodos con arreglo al tipo de unión.

CR 3.5 En la soldadura semiautomática la intensidad, presión del gas y la velocidad del hilo son los adecuados para efectuar la unión.

CR 3.6 La soldadura ejecutada reúne las características definidas en especificaciones técnicas.

CR 3.7 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

Contexto profesional

Medios de producción

Soldadura eléctrica por puntos, equipo de soldadura eléctrica con gas semiautomática (hilo continuo), despunteadora, cortafríos neumático o eléctrico, sierra alternativa, sierra circular, perfiladora. Equipo de herramientas del chapista.

Conjuntos o elementos de materiales metálicos no estructurales (aletas, capó, puertas, techos, costados...) sobre los que se efectúan uniones soldadas. Vehículos completos.

Productos y resultados

Devolver a sus características originales, con las diferentes técnicas de unión, los distintos elementos sustituidos.

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 según el procedimiento establecido.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Croquis y esquemas de transformaciones. Manuales de manejo de los distintos equipos. Ordenes de trabajo del Jefe de Taller o encargado de sección. Microfichas, gráfica y escrita. Soportes informáticos.

| | |
|-------------------------|---|
| MÓDULO FORMATIVO | 1 Elementos amovibles |
| Nivel | 2 |
| Código | MF0127_2 |
| Asociado a la UC | Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo. |
| Duración horas | 225 |

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: 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.**
- CE1.1 Describir los distintos tipos de roscas utilizados en los vehículos.
- CE1.2 Describir distintos tipos de pegamentos, acelerantes y masillas, relacionándolos según los materiales que hay que unir.
- CE1.3 Relacionar los distintos tipos de remaches, con los materiales que se van a unir.
- CE1.4 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.
- C2: 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.**
- CE2.1 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.
- CE2.2 Las operaciones se realizan de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad final del elemento.
- CE2.3 Las operaciones se realizan cumpliendo y respetando las normas de seguridad estipuladas.
- C3: 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.**
- CE3.1 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.
- CE3.2 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.
- C4: 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.**

CE4.1 En casos prácticos en el taller sobre los sistemas de suspensión y dirección, refrigeración del motor, admisión-escape, 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.
 - . Realizar el mantenimiento básico de instalaciones y equipos según las especificaciones técnicas.

CE4.2 Las operaciones se realizan de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica, comprobando la operatividad final del elemento.

CE4.3 Las operaciones se realizan cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y medioambientales estipuladas.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

Contenidos

Constitución del vehículo

- Tipos de carrocerías y sus características
- Tipos de cabinas y chasis.
- Descripción de equipos auxiliares de maquinaria de obras públicas y maquinaria agrícola.

Sistemas mecánicos/eléctricos del vehículo que puedan interferir en operaciones de reparación de carrocerías

- Descripción del sistema y funcionalidad de los elementos o conjunto más frecuentemente afectados.
- Procedimiento de sustitución y reglaje.

Procedimientos de mecanizado

- Metrología; aparatos de medidas lineales.
- Roscado y corte manual.
- Taladrado.

- Remachado.

Uniones desmontables

- Características de la unión y elementos utilizados.
- Productos característicos utilizados en uniones pegadas.
- Procedimientos de unión y técnicas.

Cotas de la dirección

- Convergencia, divergencia,...

Mecanismos de cierre y elevación

- Descripción de los mismos.
- Procedimiento de sustitución y/o reparación.

Lunas (calzadas y pegadas)

- Materiales que hay que utilizar en el pegado.
- Técnicas y procedimientos de sustitución.

Normas de seguridad y salud laboral personales, de manejo de equipos y medios

- Ropas y equipos de protección personal
- Normas de seguridad en el manejo de equipos
- 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

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno

Taller de carrocería 105 m2

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el tipo de uniones de elementos y el desmontaje y montaje de elementos mecánicos y eléctricos del vehículo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

| | |
|-------------------------|---|
| MÓDULO FORMATIVO | 2 Elementos metálicos y sintéticos |
| Nivel | 2 |
| Código | MF0128_2 |
| Asociado a la UC | Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos. |
| Duración horas | 230 |

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** 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.
- CE1.1 Describir y explicar las técnicas de diagnóstico utilizadas en la reparación de elementos metálicos (visual, al tacto, lijado...).
- CE1.2 Explicar las distintas operaciones que comprenden el proceso de reparación, teniendo en cuenta la relación que existen entre ellas.
- CE1.3 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.
- C2:** Operar diestramente con los equipos y herramientas necesarias para conformar elementos metálicos, devolviéndoles las formas y cotas originales.
- CE2.1 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.
- C3:** 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.
- CE3.1 Describir y explicar los tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en los vehículos.
- CE3.2 Describir y explicar los tipos y naturaleza de materiales compuestos de fibra con resinas, más empleados en los vehículos.
- CE3.3 Describir los ensayos de elasticidad, deformabilidad y flexibilidad de materiales termoplásticos, termoestables y compuestos.
- CE3.4 Efectuar los ensayos de comportamiento del material al calor.
- CE3.5 Interpretar los resultados de los ensayos tecnológicos, relacionando las diferentes características entre sí.
- C4:** 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.
- CE4.1 Identificar diferentes tipos de materiales plásticos o compuestos, mediante la aplicación de los métodos más utilizados (ensayos a la llama, identificación mediante siglas..)
- CE4.2 Relacionar los materiales con sus propiedades fundamentales.
- CE4.3 Explicar las distintas operaciones que comprenden el proceso de reparación, teniendo en cuenta la relación que existe entre ellas.
- CE4.4 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.
 - Manejar los catalizadores teniendo en cuenta las técnicas de seguridad medioambiental para la manipulación de materiales contaminantes.
- C5:** Operar diestramente con las herramientas, equipos y materiales que intervienen en la reparación de elementos de material plástico o compuesto, devolviéndoles las formas y características originales.

CE5.1 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 refuerzos, 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.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

Contenidos

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

- Lijado.
- Visual.
- Al tacto.
- Peines,¿

Técnicas de desabollado

- Sufrido
- Golpeado
- Estirado y recogido (en frío y en caliente)

Materiales plásticos y compuestos más utilizados en los vehículos

- Composición y características de materiales plásticos.
- Comportamiento del material al calor.
- Confección de plantillas y soportes para la reparación (trazado y conformado)
- Composición de la fibra de vidrio con resina de poliéster.
- Características y propiedades.
- Productos de reacción.
- Fibras de manta de distintos espesores.
- Aplicación de resinas y masillas.
- Simbología de los fabricantes de los vehículos y de los productos.

Conceptos de métodos y técnicas implicados en los procesos de reparación.

- Tipos de técnicas en función de los materiales y la deformación planteada.

- Métodos usuales utilizados en la reparación de materiales metálicos y compuestos

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

- Toxicidad de los productos utilizados.
- Precauciones en la utilización de productos.
- Precauciones en el manejo de aparatos con desprendimiento de calor.
- Protección de proyecciones.
- Riesgos de enfermedades profesionales.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno
Taller de carrocería 105 m²

Perfil profesional del formador:

- 1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el conformado de elementos metálicos y sintéticos de carrocerías, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

| | |
|-------------------------|---|
| MÓDULO FORMATIVO | 3 Elementos fijos no estructurales |
| Nivel | 2 |
| Código | MF0129_2 |
| Asociado a la UC | Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente. |
| Duración horas | 145 |

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar las propiedades mecánicas de los materiales metálicos, mediante la interpretación de resultados de ensayos que determinen sus características.**
- CE1.1 Describir los tipos de aceros, fundiciones y aleaciones ligeras, más utilizados en la fabricación de vehículos, relacionándolos con sus características.
 - CE1.2 Describir y explicar como varían las propiedades de los materiales metálicos al ser sometidos a distintos tratamientos térmicos.
 - CE1.3 Describir los ensayos de los materiales metálicos para determinar sus características.
- C2: 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.**
- CE2.1 Relacionar los procedimientos de separación de elementos metálicos con los medios de unión empleados.
 - CE2.2 Describir y explicar el funcionamiento de las diferentes máquinas y herramientas empleadas para quitar puntos y cordones de soldadura.
 - CE2.3 Describir y explicar el funcionamiento de las distintas máquinas utilizadas en las operaciones de corte sobre chapa metálica.
 - CE2.4 En casos prácticos que impliquen el desmontaje de elementos fijos:
 - Sustitución de piezas o elementos completos o por secciones de parciales:
 - . 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.
 - . Realizar el trazado del corte que permita ejecutarlo según especificaciones técnicas.
 - . Elegir el método de corte, seleccionando el equipo de corte más idóneo.
- C3: Operar diestramente los equipos y herramientas necesarios para el desmontaje de elementos fijos.**
- CE3.1 En casos prácticos de desmontaje de elementos fijos:
 - Quitar puntos de soldadura con fresadoras y taladradoras.
 - Quitar puntos de soldadura con cortafíos neumático y manual.
 - Realizar cortes con los distintos equipos (sierra alternativa, circular...).
 - Verificar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a especificaciones dadas en las normas técnicas.
 - Enumerar y aplicar normas de uso y seguridad personal durante los procesos.
- C4: Analizar los métodos de ensamblaje con el fin de seleccionar los equipos y materiales para realizar los siguientes tipos de unión: engatillado, soldadura por puntos y MIG/MAG.**
- CE4.1 Relacionar los procedimientos de unión empleados en un vehículo con los medios usados para su realización.
 - CE4.2 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.
 - CE4.3 Describir los siguientes métodos de uniones fijas de chapas: engatillado, soldadura por puntos y soldadura MIG/MAG, explicando las características de cada uno de ellos.
 - CE4.4 Describir y explicar diferentes técnicas de ajuste y encuadramiento de elementos.
 - CE4.5 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.
- C5: Operar diestramente con los equipos de soldadura por puntos y MIG/MAG utilizados en la reparación de vehículos.**

CE5.1 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.

CE5.2 En casos prácticos que contemplen la unión de elementos mediante soldeo:

- Efectuar distintas uniones con:
- Equipo de soldadura de resistencia por puntos y de hilo continuo bajo gas protector.
- Equipo de soldadura blanda.
- 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.
- Aplicar durante los procesos de soldeo las normas de uso, seguridad y salud laboral.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

Contenidos

Materiales metálicos empleados en los vehículos

- Composición y propiedades de aleaciones férricas.
- Composición y propiedades de aleaciones ligeras (Al)
- Variación de propiedades mediante tratamientos térmicos.
- Técnicas de ensayos para la determinación de propiedades.

Metrología de medidas angulares

Operaciones de despunteado y corte de elementos

- Taladrado y fresado de puntos.
- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación del corte.
- Conceptos asociados a los procesos de corte con herramientas y máquinas.

Métodos de soldeo

- Imprimaciones y desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo.
- Preparación de uniones y equipos de soldadura.
- Materiales de aportación utilizados con los distintos métodos de soldadura.
- Procedimientos de soldeo.

- Eléctrica por resistencia.
- MIG/MAG.
- Soldadura blanda.
- Función, características y uso de los equipos.

Normativa de uso de los equipos, de seguridad y salud laboral y de impacto medioambiental aplicables a los procesos de soldeo.

- Precauciones en la utilización de equipos y máquinas.
- Precauciones en el manejo de aparatos con desprendimiento de calor.
- Protección de proyecciones.
- Protecciones personales.
- Riesgos de enfermedades profesionales.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Aula polivalente de un mínimo de 2m² por alumno
Taller de carrocería 105 m²

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la separación y corte de elementos no estructurales, así como las técnicas de soldadura por puntos y MIG/MAG, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica mínima de Técnico Superior relacionada con este campo profesional
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.