

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos

<i>Familia Profesional:</i>	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
<i>Nivel:</i>	2
<i>Código:</i>	TMV046_2
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	Orden PRA/261/2017
<i>Referencia Normativa:</i>	RD 295/2004

Competencia general

Realizar el mantenimiento de elementos amovibles y fijos no estructurales, metálicos y sintéticos, de la carrocería 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 Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento y reparación dedicada/o a la reparación de elementos no estructurales, en entidades de naturaleza pública y privada, en grandes, medianas, pequeñas y microempresas tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de automoción, en los subsectores de mantenimiento y reparación de vehículos de motor y motocicletas, de material rodante ferroviario y de mantenimiento aeronáutico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Chapistas reparadores de elementos amovibles y conformados de materiales metálicos y sintéticos de automóviles, maquinaria de obras públicas y agrícolas, vehículos pesados, motocicletas y material ferroviario y aeronáutico
- Instaladores de lunas/cristales en vehículos
- Montadores en líneas de ensamblaje de automoción

Formación Asociada (510 horas)

Módulos Formativos

- MF0127_2:** Elementos amovibles (180 horas)
- MF0128_2:** Elementos metálicos y sintéticos (180 horas)
- MF0129_2:** Elementos fijos no estructurales (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo

Nivel: 2
Código: UC0127_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Desmontar, montar, reparar y, en su caso, sustituir elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, con uniones atornilladas, pegadas o remachadas, según las especificaciones del fabricante y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, con la calidad prescrita.

CR1.1 Los elementos que hay que sustituir o reparar (puerta, capó, lunas, guarnecidos, entre otros) se señalan determinando el tipo de unión a separar.

CR1.2 Las máquinas, herramientas y equipos de protección individual se seleccionan según las operaciones que se van a realizar.

CR1.3 La operación de desmontaje o descosido se ejecuta según procedimiento (uniones roscadas, remachadas, pegadas, entre otras) empleando las herramientas seleccionadas.

CR1.4 El elemento amovible que se va a montar (sea reparado o sustituido) se posiciona en el vehículo fijándolo a la estructura de la carrocería respetando los sistemas de fijación y las holguras establecidas por el fabricante, manteniéndose la homogeneidad del conjunto.

CR1.5 La operación de mecanizado, para la unión en roscado o remachado, se ejecuta cumpliendo las especificaciones requeridas según su uso posterior.

CR1.6 La unión de los componentes (atornilladas, remachadas, pegadas, entre otros) se realiza seleccionando los productos (tornillos, remaches, adhesivo, entre otros) en función de los materiales que hay que unir y de los esfuerzos que deben soportar, aplicando el procedimiento establecido por el fabricante del vehículo.

CR1.7 La calidad de la reparación se verifica comprobando que el elemento sustituido reúne las características de operatividad prescrita por el fabricante.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.

RP2: Desmontar, montar y, en su caso, sustituir elementos simples de instalaciones eléctricas, afectados o que interfieran en el proceso de reparación de la carrocería, asegurando la total operatividad de la instalación y su correcto funcionamiento.

CR2.1 Los mecanismos o elementos que hay que desmontar o desconectar (sistema de alumbrado, maniobra, señalización, entre otros) se identifican asegurando que son los mínimos necesarios para efectuar las reparaciones.

CR2.2 Las máquinas, herramientas y equipos de protección individual se seleccionan según las operaciones que se van a realizar.

CR2.3 Los desmontajes y montajes de los elementos que interfieren (sistema de alumbrado, maniobra, señalización, entre otros) se efectúan según las especificaciones técnicas del fabricante.

CR2.4 Los ajustes y reglajes se realizan conforme a las especificaciones del fabricante.

CR2.5 La calidad de la reparación se verifica comprobando que el elemento o los conjuntos eléctricos montados devuelven las características de operatividad a las instalaciones afectadas.

CR2.6 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.

RP3: Desmontar, montar y, en su caso, sustituir elementos mecánicos, hidráulicos o neumáticos simples de diferentes sistemas del vehículo, afectados o que interfieran en el proceso de reparación de la carrocería, realizando los controles y reglajes necesarios para asegurar el funcionamiento de los sistemas.

CR3.1 Los mecanismos o elementos que hay que desmontar (limpiaparabrisas, elementos de climatización, dirección, suspensión, escape, entre otros) se identifican asegurando que son los mínimos necesarios para efectuar las reparaciones de la carrocería.

CR3.2 Las máquinas, herramientas y equipos de protección individual se seleccionan según las operaciones que se van a realizar.

CR3.3 Los desmontajes y montajes de los elementos (elementos de refrigeración, ruedas, dirección, admisión, entre otros) se efectúan siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.

CR3.4 La calidad de la reparación se verifica comprobando que el elemento o los conjuntos eléctricos montados (mecánicos, hidráulicos o neumáticos) devuelven las características de operatividad a las instalaciones afectadas.

CR3.5 Los reglajes efectuados (geometría de la dirección, entre otros) se ajustan a las normas vigentes.

CR3.6 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.

CR3.7 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.

Contexto profesional

Medios de producción

Taladradora, máquina neumática de cortar masilla, máquina de enmasillar, remachadoras, grapadoras, equipo de carga de aire acondicionado polímetros. Equipo de reglaje de faros. Equipo de desmontaje de lunas (ventosas, útiles de corte - cuerda de piano, cuchillas, máquina de corte- pistola de aplicación de adhesivo (manual, neumática), almohadillas). Equipo de reparación de lunas. Equipo de herramientas del chapista. Equipo de herramienta manual del electromecánico. Equipos para el reglaje de cotas de dirección. Equilibradora. Extractores (de muelles, de rótulas, entre otros). Elementos amovibles de vehículo (capó, aletas delanteras y traseras, puertas, paragolpes, retrovisores, lunas, elementos de guarnecido) Vehículos completos. 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. Equipo de protección personal (guantes de protección, gafas de seguridad, mascarilla, tapones o cascos, calzado de seguridad).

Productos y resultados

Elementos amovibles, accesorios y guarnecidos (afectados o que interfieren en la reparación de la estructura) desmontados y montados o sustituidos al finalizar la reparación. Elementos mecánicos, hidráulicos, neumáticos o eléctricos (afectados o que interfieren en una reparación) restituidos, ajustados y reglados al finalizar una reparación.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los distintos equipos. Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Soportes informáticos. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. Bibliografía aplicable.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos

Nivel: 2
Código: UC0128_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Reparar elementos metálicos no estructurales dañados recuperando su forma original según procesos establecidos de conformado y cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR1.1 El diagnóstico de la pieza que hay que reparar se realiza mediante técnicas de diagnosis (reconocimiento visual, tacto, lijado, peine de forma, entre otros) determinando el tipo de daño.

CR1.2 La documentación técnica se selecciona e interpreta determinando los parámetros para el desarrollo del proceso según la morfología del daño, la accesibilidad de la pieza y el tipo de material (acero y aluminio).

CR1.3 Las herramientas, materiales, medios auxiliares y equipos de protección individual necesarios se seleccionan según el proceso de trabajo definido.

CR1.4 El proceso de conformado (desabollado, repaso de chapa, recogido de chapa, tracción) se realiza siguiendo el procedimiento de trabajo seleccionado hasta obtener las cotas dadas por el fabricante.

CR1.5 El proceso de conformado se considera terminado cuando la superficie recupera su forma original, comprobando el encuadramiento con piezas adyacentes y obteniéndose las medidas y tolerancias dadas por el fabricante.

CR1.6 Las características del material se respetan durante el desarrollo de los procesos de conformado.

CR1.7 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.

RP2: Reparar materiales sintéticos termoplásticos utilizando las técnicas apropiadas al daño y al material de la pieza y cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR2.1 La pieza que hay que reparar se identifica mediante el código característico correspondiente seleccionando el proceso de reparación en función del tipo, magnitud y localización del daño.

CR2.2 Las herramientas, materiales y medios auxiliares y equipos de protección individual se preparan según el proceso de reparación seleccionado.

CR2.3 La zona a reparar se prepara (eliminando la pintura, limpiando, mecanizando y acondicionándola, según el daño) con los materiales y equipos seleccionados.

CR2.4 La conformación de deformaciones mediante calor y presión se realiza de forma que la pieza trabajada recupere la forma original.

CR2.5 La reparación por soldadura mediante calor y varilla plástica de aportación (con o sin refuerzos internos) o por soldadura química se realiza de forma que la pieza recupere su forma original en la cara visible de la pieza según indicaciones del fabricante.

CR2.6 La reparación con adhesivos y rellenos se realiza según los procesos de reparación indicados por el fabricante de forma que la pieza recupere la forma visible original.

CR2.7 Las distintas fases de lijado se aplican ajustándose en todo momento a las necesidades del proceso de reparación seguido.

CR2.8 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.

RP3: Conformar o reparar materiales sintéticos termoestables y materiales compuestos de elementos de la carrocería del vehículo, utilizando las técnicas apropiadas al daño y al material de la pieza y cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR3.1 La pieza que hay que reparar se identifica mediante el código característico correspondiente (plásticos termoestables y sus materiales compuestos: fibra de vidrio, fibra de carbono y otras fibras sintéticas, entre otros).

CR3.2 Los materiales, equipos y herramientas necesarios se preparan según el proceso de reparación que se va a seguir.

CR3.3 El trazado y confección de plantillas, preparación y fijación de la pieza se realiza según el proceso de reparación seleccionado.

CR3.4 La zona a reparar se prepara (limpiando, mecanizando y acondicionándola, según el daño) con los materiales y equipos seleccionados.

CR3.5 La conformación de deformaciones mediante calor en materiales plásticos termoestables flexibles o semirrígido (tableros de a bordo, paragolpes, entre otros) se realiza de forma que se recupere la forma original.

CR3.6 La reparación de materiales compuestos termoestables se realiza con adhesivos y fibras de aportación (vidrio, carbono, sintéticas, entre otras) según los procesos de reparación dados por el fabricante para conseguir que la pieza recupere su forma y dimensiones originales.

CR3.7 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.

Contexto profesional

Medios de producción

Perfiladoras, desbarbadoras, máquina para aplicar puntos de calor con electrodo. Equipos de desabollado multifunción. Sopladores de aire caliente (decapadores), taladros, fresadoras, pistolas para aplicación de adhesivos. Herramientas específicas del chapista (tases, sufrideras, martillos, palancas, limas de carrocería y lima de picar). Conjuntos o elementos de materiales metálicos (aletas, puertas, techos, entre otros). Conjuntos o elementos de materiales plásticos o materiales compuestos (capó, paragolpes, entre otros). Vehículos completos. Equipo de protección personal (guantes de protección, gafas de seguridad, mascarilla, tapones o cascos, calzado de seguridad).

Productos y resultados

Elementos metálicos no estructurales reparados recuperada su forma original. Materiales sintéticos termoplásticos de elementos de la carrocería del vehículo reparados. Materiales sintéticos

termoestables y materiales compuestos de elementos de la carrocería del vehículo conformados o reparados.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los distintos equipos. Ordenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Soportes informáticos. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. Bibliografía aplicable.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

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

Nivel: 2
Código: UC0129_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Realizar el desmontaje parcial o total de elementos fijos no estructurales dañados de la carrocería para su sustitución según las especificaciones del fabricante y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.
- CR1.1** Las zonas de corte y el proceso de unión de las piezas a sustituir se determinan según especificaciones del fabricante del vehículo.
 - CR1.2** Las máquinas, herramientas y equipos de protección individual que hay que utilizar se seleccionan según las operaciones que se debe realizar.
 - CR1.3** La delimitación o trazado de la parte que hay que desmontar se ajusta a recomendaciones del fabricante, según daño existente.
 - CR1.4** La operación de corte o descosido se ejecuta según procedimiento establecido por el fabricante sin que el elemento o elementos adyacentes a la parte desmontada sufran ningún tipo de daño o deterioro.
 - CR1.5** Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.
- RP2:** Preparar la pieza de recambio para su montaje presentándola según las cotas dadas por el fabricante y preparando la zona de unión en la carrocería según las especificaciones del fabricante.
- CR2.1** Los equipos de protección individual (guantes de protección mecánica, gafas de seguridad, mascarilla, tapones o cascos, calzado de seguridad) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.
 - CR2.2** La elección de las herramientas para ejecutar la preparación de la zona de unión se ajusta a las características del proceso y a los materiales que se van a unir.
 - CR2.3** El perfilado de las zonas de unión se realiza según proceso de trabajo.
 - CR2.4** La limpieza de las zonas de unión, se efectúa eliminando los residuos de las operaciones de desmontaje y perfilado.
 - CR2.5** La fijación de la pieza para su posterior unión se realiza con arreglo a cotas originales.
 - CR2.6** La protección anticorrosiva o de estanqueidad, si procede, se realiza siguiendo normas del fabricante.
 - CR2.7** La preparación del tipo de unión se ajusta a las características de resistencia, recubrimiento, entre otros.

CR2.8 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizadas se realizan siguiendo las especificaciones técnicas, preservando su funcionalidad.

RP3: Ejecutar la unión de la pieza en la carrocería para su reposición aplicando las técnicas de soldadura especificadas por el fabricante y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

CR3.1 Los equipos de protección individual (mandil, polainas, manguitos, guantes de soldadura, careta de soldadura, calzado de seguridad, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR3.2 La elección de la máquina para ejecutar la soldadura y del material de aportación y desoxidantes se ajusta a las características del proceso y a los materiales que se van a unir.

CR3.3 La soldadura por puntos se realiza regulando la intensidad, el tiempo, el afilado y la alineación de electrodos con arreglo al tipo de unión.

CR3.4 La soldadura semiautomática se realiza ajustando la intensidad, presión del gas y la velocidad del hilo son los adecuados para efectuar la unión.

CR3.5 La soldadura eléctrica se ejecuta seleccionando la intensidad y el electrodo con arreglo al tipo de unión a realizar.

CR3.6 La soldadura se ejecuta cumpliendo las especificaciones técnicas definidas por el fabricante obteniéndose las características de unión requeridas.

CR3.7 El encuadramiento de la pieza sustituida con las piezas adyacentes se comprueba manteniéndose las medidas y tolerancias definidas por el fabricante.

CR3.8 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizadas se realizan siguiendo las especificaciones técnicas, preservando su funcionalidad.

RP4: Realizar la unión de la pieza de recambio a la estructura para su restitución mediante remachado y pegado cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

CR4.1 Los equipos de protección individual (guantes de protección, gafas de seguridad, mascarilla, calzado de seguridad, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR4.2 Las superficies a unir se preparan según las indicaciones del fabricante, taladrando y esmerilando (aluminio con abrasivo de silicato o cepillo de alambre de cromo níquel; acero con lija o cepillo acero inoxidable) y limpiándolas con disolvente.

CR4.3 El adhesivo se prepara siguiendo las indicaciones del fabricante (precalentamiento y reactivación) aplicándolo, con espátula o pistola, de forma homogénea y con el espesor indicado por el fabricante.

CR4.4 Las superficies a unir se posicionan asegurando su contacto e inmovilizando el conjunto con los dispositivos de presión (presillas, mordazas, ventosas, entre otros) establecidos por el fabricante.

CR4.5 Los remaches seleccionados (ciegos, autoperforantes, entre otros) se aplican comprobando que son los indicados por el fabricante para la unión específica que se realiza y verificando su aplicación mediante inspección visual.

CR4.6 El sellador se aplica en las costuras de las piezas unidas si fuera necesario.

CR4.7 El encuadramiento de la pieza sustituida con las piezas adyacentes se comprueba manteniéndose las medidas y tolerancias definidas por el fabricante.

CR4.8 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizadas se realizan siguiendo las especificaciones técnicas, preservando su funcionalidad.

CR4.9 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.

Contexto profesional

Medios de producción

Soldadura eléctrica por puntos, equipo de soldadura eléctrica con gas semiautomática (hilo continuo), despunteadora, cortafíos neumático o eléctrico, sierra alternativa, sierra circular, perfiladora, remachadoras (eléctricas y neumáticas) Herramientas del chapista (martillos, limas de repasar, tases, palancas, tranchas, mazos, entre otros). Herramientas para chapa de aluminio (martillos de aluminio, teflón o nylon, tases de madera, mazos de madera, goma o nylon tranchas de nylon, entre otros). Adhesivos (poliuretano bicomponente, resinas epoxi, acrílicos, silenos modificados, entre otros). Pistolas de aplicación de adhesivos (neumáticas, eléctricas, entre otros), espátulas. Equipos de protección individual (guantes de protección, gafas de seguridad, mascarilla, calzado de seguridad, mandil, polainas, manguitos, guantes de soldadura, careta de soldadura, entre otros). Conjuntos o elementos de materiales metálicos no estructurales (aletas, capó, puertas, techos, costados, entre otros.) sobre los que se efectúan uniones soldadas, remachadas y pegadas. Vehículos completos.

Productos y resultados

Elementos fijos no estructurales dañados de la carrocería, desmontados parcial o totalmente. Piezas de recambio posicionadas para su montaje. Piezas unidas por soldadura. Piezas unidas por pegado y remachado.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se reflejan 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. Soportes informáticos. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. Bibliografía aplicable.

MÓDULO FORMATIVO 1

Elementos amovibles

Nivel:	2
Código:	MF0127_2
Asociado a la UC:	UC0127_2 - Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar los distintos tipos de uniones de los elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, determinando los métodos, equipos y medios necesarios.
- CE1.1** Describir los distintos tipos de uniones amovibles, articuladas o fijas de elementos amovibles metálicos y sintéticos del vehículo relacionándolos con los métodos, equipos y medios necesarios para realizar las operaciones de desmontaje y montaje de los mismo.
- CE1.2** Clasificar los distintos tipos de roscas utilizados en los vehículos, identificándolos.
- CE1.3** Describir distintos tipos de pegamentos, acelerantes y masillas, relacionándolos con los materiales que hay que unir.
- CE1.4** En un supuesto práctico de reparación de una carrocería que implique el desmontaje y montaje de elementos amovibles (capó, puerta, entre otros), accesorios o guarnecidos:
- Identificar los elementos que se deben desmontar de acuerdo con la diagnosis previa y el plan de trabajo.
 - Seleccionar la documentación técnica determinando los parámetros que intervienen.
 - Elegir el método y los equipos de trabajo en función del tipo de unión a separar y las características de los materiales.
- C2:** Operar sobre los distintos tipos de uniones de los elementos amovibles, accesorios y guarnecidos, utilizando los métodos, equipos y medios necesarios, aplicando los criterios de calidad.
- CE2.1** En un caso práctico de desmontaje y montaje de un elemento amovible unido a la carrocería mediante una unión atornillada (capó, aleta, entre otros):
- Desmontar el elemento que se va a sustituir comprobando su estado.
 - Posicionar el elemento sustitutivo según cotas de reglaje.
 - Fijar la pieza con los tornillos especificados en el proceso de trabajo.
 - Aplicar los pares de apriete establecidos por el fabricante.
 - Verificar el ajuste final del elemento comprobando su alineación con las piezas adyacentes.
- CE2.2** En un caso práctico de sustitución o reparación de un elemento amovible unido a la carrocería con una unión pegada (lunas, molduras, entre otros) que haya que desmontar:
- Cortar la unión del elemento y limpiar los restos del producto de acuerdo con en el proceso de trabajo.
 - Preparar las zonas de unión aplicando productos de anclaje, si es necesario, en soporte y pieza nueva según especificaciones del fabricante del producto.
 - Mezclar los componentes de los productos adhesivos según indicaciones del fabricante.

- Posicionar el elemento sustitutivo según las cotas establecidas por el fabricante para su posterior fijación.
- Aplicar los productos de fijación según el espesor indicado por del fabricante.
- Verificar que los elementos pegados alcanzan la calidad exigida por el fabricante.
- Verificar el ajuste final del elemento comprobando su alineación con las piezas o zonas adyacentes.

CE2.3 En un caso práctico de sustitución de un elemento amovible unido a la carrocería mediante una unión remachada que haya que desmontar y volver a montar:

- Taladrar la zona de unión para quitar los remaches, teniendo en cuenta las tolerancias del taladrado que se va a ejecutar.
- Preparar la zona limpiando los residuos de la zona desmontada.
- Taladrar para remachado de la pieza, acotando y teniendo en cuenta las tolerancias del taladrado que se va a efectuar.
- Aplicar los remaches seleccionados comprobando que son los indicados por el fabricante.
- Comprobar mediante inspección visual que las uniones remachadas obtenidas cumplen las especificaciones de un remachado estándar (alineamiento de cabezas de remaches, penetración, entre otras).
- Verificar que los elementos remachados cumplen las características funcionales especificadas por el fabricante y/o necesidades requeridas.
- Verificar el ajuste final del elemento comprobando su alineación con las piezas adyacentes.

C3: Analizar los distintos elementos mecánicos, hidráulicos, neumáticos 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.

CE3.1 Describir los elementos que componen los sistemas mecánicos, hidráulicos o neumáticos del vehículo: suspensión, dirección, refrigeración del motor, sistemas de admisión y escape, entre otros, indicando las funciones de cada uno de los elementos.

CE3.2 Describir los elementos que componen los sistemas eléctricos y de confortabilidad del vehículo: alumbrado, maniobra, señalización, climatización habitáculo, limpiaparabrisas, elevelunas, entre otros, indicando las funciones de cada uno de los elementos.

CE3.3 En un caso práctico de reparación de un daño en una carrocería (golpe frontal, golpe lateral, entre otros) en el que resultan afectados o interfieren elementos mecánicos, hidráulicos, neumáticos o eléctricos que deban ser desmontados y restituidos:

- Detectar los elementos (mecánicos, hidráulicos, neumáticos o eléctricos) que interfieren en la reparación propuesta estén afectados o no.
- Elegir el procedimiento de desmontaje y montaje, determinando los parámetros que intervienen y explicando las características de los equipos seleccionados.
- Seleccionar la documentación técnica en función del procedimiento seleccionado.

C4: Operar sobre distintos elementos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos con los equipos y herramientas, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.

CE4.1 En un supuesto práctico de reparación de la carrocería del vehículo que afecte o interfiera con el sistema de suspensión y dirección:

- Desmontar, montar o sustituir elementos simples que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería según instrucciones de los fabricantes.
- Utilizar los frenos adecuados a cada tipo de unión.
- Aplicar los pares de apriete establecidos por el fabricante.
- Aplicar los reglajes especificados en la documentación técnica.

- Verificar la operatividad final del sistema comprobando la ausencia de holguras, ruidos y vibraciones.

CE4.2 En un supuesto práctico de reparación de la carrocería del vehículo que afecte o interfiera con el sistema de refrigeración y climatización:

- Desmontar, montar o sustituir elementos simples, que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería según las instrucciones del fabricante.
- Reponer el líquido refrigerante indicado por el fabricante.
- Verificar la operatividad final del sistema comprobando la temperatura de funcionamiento y la ausencia de fugas en el circuito con los equipos de control.

CE4.3 En un supuesto práctico de reparación de la carrocería del vehículo que afecte o interfiera con el sistema de admisión o escape:

- Desmontar, montar o sustituir elementos que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería, según las instrucciones del fabricante.
- Aplicar los aprietes y ajustes indicados por el fabricante en el conjunto de escape, silenciosos, catalizador, filtros de partículas, admisión y filtros, entre otros.
- Verificar la operatividad final del sistema comprobando que no existen fugas, tomas de aire ni vibraciones.
- Manejar los catalizadores y filtros de partículas aplicando las técnicas de seguridad medioambiental para la manipulación de materiales contaminantes.

CE4.4 En un supuesto práctico de reparación de la carrocería del vehículo que afecte o interfiera con los sistemas de alumbrado y maniobra (faro delantero):

- Desmontar, montar o sustituir los elementos que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería, según las instrucciones del fabricante.
- Aplicar los reglajes de los sistemas, ajustando los parámetros necesarios de luminosidad, altura y distancia de alumbrado de los distintos elementos según normas, verificando la operatividad final del sistema.
- Aplicar el mantenimiento básico de instalaciones y equipos según las especificaciones técnicas.

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

C2 completa; C4 completa.

Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad
Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 Constitución del vehículo

Tipos de carrocerías y sus características.

Tipos de cabinas y chasis. Características.

Equipos auxiliares de maquinaria de obras públicas y maquinaria agrícola.

Elementos amovibles del vehículo (interiores y exteriores). Tipos. Función. Características.

2 Procedimientos de mecanizado

Metrología. Sistemas de medida. Aparatos de medida (pie de rey, micrómetro, goniómetro, comparador, entre otros).

Procesos de limado y serrado. Tipos de sierras y limas. Características.

Roscado. Procesos. Parámetros de roscado. Tipos de roscas. Características.

Taladrado. Procesos. Parámetros. Tipos de roscas.

3 Uniones desmontables

Tipos de uniones: amovibles, articuladas, fijas.

Características de la unión y elementos utilizados.

Técnicas y procedimientos de unión de elementos, accesorios y guarnecidos amovibles no estructurales.

Productos característicos utilizados en uniones pegadas.

4 Sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos del vehículo que pueden interferir en operaciones de reparación de carrocerías

Descripción del sistema (suspensión, dirección, refrigeración del motor, alumbrado y maniobra, climatización habitáculo, sistemas de admisión y escape; mecanismos de cierre y elevación, entre otros). Tipos. Funciones. Características.

Procedimiento de sustitución, ajustes y reglajes.

5 Cotas de la dirección

Convergencia, divergencia, equilibrado.

6 Lunas (calzadas y pegadas)

Tipos de lunas del automóvil. Funciones y características.

Tipos de daños sobre las lunas (desgaste superficial, grietas, entre otros) y sus características.

Técnicas y procedimientos de sustitución y reparación. Herramientas y equipos.

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

Riesgos en el área de carrocería.

Señalización de seguridad en el taller.

Prevención y protección colectiva.

Equipos de protección individual.

Normas de seguridad en el manejo de equipos.

Equipos de protección individual.

Gestión de residuos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la sustitución y/o reparación de elementos amovibles de un vehículo, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el 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:	UC0128_2 - Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar los tipos de deformación que pueden sufrir los elementos metálicos seleccionando los sistemas de reparación, los equipos y los útiles necesarios.
- CE1.1** Describir los tipos de aceros, fundiciones y aleaciones ligeras, más utilizados en la fabricación de vehículos, relacionándolos con sus características.
- CE1.2** Explicar las técnicas de diagnóstico utilizadas en la reparación de elementos metálicos (visual, al tacto, lijado, entre otros) describiendo su proceso de trabajo.
- CE1.3** Explicar las distintas operaciones que comprenden los procesos de reparación (desabollado, repaso de chapa, recogido de chapa, tracción), teniendo en cuenta la relación que existen entre ellas.
- CE1.4** En un supuesto práctico de reparación de un elemento metálico de la carrocería deformado (aleta) de acero:
- Identificar el elemento dañado indicando la zona que hay que reparar.
 - Seleccionar el sistema de reparación según el tipo de daño observado.
 - Determinar medidas, parámetros a obtener en la reparación analizando la documentación técnica.
 - Elegir los materiales, herramientas y equipos de protección individual que se deben utilizar en función del método seleccionado.
- CE1.5** En un supuesto práctico de reparación de un elemento metálico de la carrocería deformado (costado trasero) de aluminio:
- Identificar el elemento dañado indicando la zona que hay que reparar.
 - Determinar el sistema de reparación necesario según el tipo de daño.
 - Obtener las medidas y parámetros a utilizar en la reparación analizando la documentación técnica.
 - Elegir los materiales, herramientas y equipos de protección individual que se deben utilizar en función del método seleccionado.
- C2:** Operar sobre los tipos de deformación de elementos metálicos con los equipos y herramientas establecidas, devolviéndoles las formas y cotas originales.
- CE2.1** Reparar distintos tipos de daños de elementos metálicos en zonas con fácil acceso (parte interior maletero, entre otros) y zonas con difícil acceso (pases de rueda, entre otros) utilizando tratamientos mecánicos y térmicos.
- CE2.2** En un caso práctico de conformación en elementos metálicos de acero que impliquen recobrar las formas y cotas originales (aletas, puertas, entre otros):
- Identificar el elemento dañado indicando la zona que hay que reparar.

- Seleccionar las herramientas y los equipos de protección individual que se van a ser utilizados en función de la situación del daño a reparar.
- Conformar abolladuras con martillo de inercia.
- Reparar las abolladuras con martillo, tas y sufrideras.
- Verificar que el elemento ha recobrado la forma original según la documentación técnica.
- Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE2.3 En un caso práctico de conformación en elementos metálicos de aluminio que impliquen recobrar las formas y cotas originales (aletas, puertas, entre otros):

- Identificar el elemento dañado indicando la zona que hay que reparar.
- Seleccionar las herramientas y los equipos de protección individual que se van a ser utilizados en función de la situación del daño a reparar.
- Conformar abolladuras con martillo de inercia.
- Reparar las abolladuras con martillo y tas.
- Verificar que el elemento ha recobrado la forma original según la documentación técnica.
- Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

C3: Analizar las propiedades mecánicas de los materiales plásticos y compuestos mediante la interpretación de resultados o la realización de ensayos que permitan obtener sus características.

CE3.1 Describir los tipos y naturaleza de los plásticos y materiales compuestos más utilizados en los vehículos relacionándolos con sus propiedades.

CE3.2 Describir los ensayos de elasticidad, deformabilidad y flexibilidad de materiales termoplásticos, termoestables y compuestos relacionándolos con sus propiedades.

CE3.3 Describir las técnicas de diagnóstico empleadas para la identificación de elementos sintéticos (ensayos a la llama, identificación mediante código) y la relación entre ellas.

CE3.4 Aplicar los ensayos de comportamiento del material al calor explicando los resultados obtenidos.

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.

CE4.1 Definir los distintos métodos de reparación de plásticos (soldadura, adhesivos y conformación) relacionándolos con sus condiciones de aplicación.

CE4.2 Aplicar el trazado y conformado de plantillas y soportes necesarios según el plan de reparación de elementos o subconjuntos.

CE4.3 En un supuesto práctico de reparación de un elemento de material plástico o compuesto que implique la restitución de sus formas originales:

- Identificar el material según procedimiento establecido (código).
- Identificar el elemento dañado indicando la zona que hay que reparar.
- Determinar el método de reparación consultando la documentación técnica.
- Determinar herramientas, materiales y los equipos de protección individual que se deben utilizar según el método de reparación seleccionado.

C5: Operar sobre elementos de material plástico o compuesto con los equipos, herramientas y materiales establecidos, devolviéndoles las formas y características originales.

CE5.1 En un supuesto práctico de reparación de un elemento termoplástico de un paragolpes mediante soldeo con calor y varilla de aportación:

- Identificar el tipo de plástico según procedimiento establecido.
- Seleccionar las herramientas, materiales y equipos de protección individual que se deben utilizar según el método de reparación seleccionado.
- Preparar la pieza eliminando la pintura de la zona dañada con los materiales y equipos seleccionados.
- Limpiar, mecanizar y acondicionar la zona a reparar según proceso de trabajo.
- Soldar con varilla de aportación regulando la temperatura de trabajo en función del tipo de plástico.
- Evaluar la necesidad de aplicar una malla interna de refuerzo aplicando dicha malla en caso de ser necesario el refuerzo.
- Mecanizar la zona soldada con varilla mediante fresa y abrasivo hasta obtener la forma original de la pieza.
- Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE5.2 En un caso práctico de reparación de una pieza de material plástico o compuesto con adhesivos (capó, aleta, entre otros):

- Identificar el tipo de plástico según procedimiento establecido.
- Seleccionar las herramientas, materiales y equipos de protección individual que se deben utilizar según el método de reparación seleccionado.
- Aplicar el trazado y conformado de plantillas de referencia y soportes necesarios para su reparación.
- Aplicar los distintos procesos de lijado de las uniones en función del producto o del acabado requerido.
- Seleccionar la documentación técnica de los productos para su preparación.
- Mezclar los componentes de los productos con las proporciones correctas, que permitan la reparación de plásticos laminados, inyectados y materiales compuestos, consiguiendo la forma y función original.
- Aplicar los productos utilizando las herramientas (espátula, brocha, pistola de aplicación, entre otros) teniendo en cuenta el grosor de capa, el tiempo entre capas, cargas y refuerzos, según especificaciones del fabricante.
- Aplicar los distintos procesos de acabado, para lograr que la pieza recobre las formas y características originales.
- Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE5.3 En un supuesto práctico de reparación de materiales plásticos por conformación (capó, aleta, entre otros):

- Identificar el tipo de plástico según procedimiento establecido.
- Seleccionar las herramientas, materiales y equipos de protección individual que se deben utilizar.
- Calentar la zona deformada, aplicando presión sobre la superficie de la pieza hasta que recupere la forma inicial.
- Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

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

C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C5 completa.

Otras Capacidades:

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con orden y limpieza.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Contenidos

1 Materiales metálicos empleados en carrocerías

Elementos que componen el despiece de una carrocería.

Composición y propiedades de aleaciones férricas. Aceros especiales: de alta resistencia o de alto límite elástico.

Composición y propiedades del aluminio y otras aleaciones ligeras utilizadas en las carrocerías de vehículos.

Variación de propiedades mediante tratamientos térmicos.

2 Materiales plásticos y compuestos utilizados en los vehículos

Tipos de plásticos. Composición y características. Comportamiento del material al calor.

Materiales compuestos. Composición. Propiedades. Simbología. Identificación.

Simbología normalizada y marcado para la identificación de materiales plásticos.

Identificación de materiales plásticos con o sin código de identificación.

3 Diagnóstico de reparación de elementos metálicos, plásticos y compuestos

Métodos de diagnóstico: lijado, visual, al tacto, peines.

Métodos de clasificación de daños (accesibilidad, forma del daño y la geometría de la pieza en la zona).

4 Técnicas de desabollado de elementos metálicos de acero y de aluminio

Sufrido. Herramientas. Proceso de trabajo.

Golpeado. Herramientas. Proceso de trabajo.

Estirado y recogido (en frío y en caliente). Herramientas. Proceso de trabajo.

Otros métodos (ventosas, varillas o palancas de acero, entre otros). Proceso de trabajo.

5 Métodos y técnicas implicados en los procesos de reparación

Utilización de martillos de inercia.

Conformado de elementos metálicos con martillos, sufrideras y tases.

Eliminación de tensiones con calor y frío.

6 Métodos de reparación de materiales plásticos y compuestos

Reparación por soldadura.

Reparación por adhesivos.

Reparación por conformación.

Confección de plantillas y soportes para la reparación (trazado y conformado).

Técnicas de aplicación de adhesivos, resinas y masillas.

Herramientas y equipos para la reparación.

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

Riesgos en el área de carrocería.
Señalización de seguridad en el taller.
Prevención y protección colectiva.
Equipos de protección individual.
Gestión de residuos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la reparación de elementos metálicos y sintéticos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de Nivel 1 (Marco Español de cualificaciones para la Educación superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el 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:	UC0129_2 - Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

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 el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor y cabina o equipos, relacionando la función que cumple cada uno de ellos.
 - CE1.2** Explicar los tipos de aceros, fundiciones y aleaciones ligeras, más utilizados en la fabricación de vehículos, relacionándolos con sus características.
 - CE1.3** Describir las propiedades de los materiales metálicos explicando su variación al ser sometidos a distintos tratamientos térmicos.
 - CE1.4** Explicar los ensayos de los materiales metálicos determinando sus características.
- C2:** Analizar los procesos de separación de los distintos elementos fijos seleccionando los métodos y equipos apropiados en función del tipo de unión que se debe romper.
- CE2.1** Describir los tipos de unión utilizados en vehículos (engatillado, soldadura, pegado y remachado, entre otras) relacionándolos con sus características.
 - CE2.2** Relacionar los procedimientos de separación de elementos metálicos con los medios de unión empleados.
 - CE2.3** Explicar el funcionamiento de las diferentes máquinas y herramientas empleadas para quitar puntos y cordones de soldadura describiendo sus tipos y características así como su uso y mantenimiento.
 - CE2.4** Describir las distintas máquinas utilizadas en las operaciones de corte sobre chapa metálica explicando su funcionamiento.
 - CE2.5** En un supuesto práctico de reparación que implique el desmontaje y sustitución de un elemento fijo no estructural) seleccionando el equipo de corte según el daño existente y las especificaciones del fabricante:
 - Identificar el elemento que hay que sustituir, relacionándolo con el tipo de unión utilizada.
 - Determinar el método de sustitución a aplicar (elementos completos o por secciones de parciales) según la documentación del fabricante.
 - Aplicar el trazado del corte que permita ejecutarlo según especificaciones técnicas.
 - Seleccionar el método de corte identificando el equipo de corte más idóneo.
 - CE2.6** En un supuesto práctico de reparación de una carrocería dañada que implica el desmontaje de un elemento fijo no estructural unido por soldadura:

- Seleccionar las máquinas, herramientas y equipos de protección individual que se van a utilizar en función del método de trabajo.
- Quitar puntos de soldadura con fresadoras y taladradoras.
- Quitar puntos de soldadura con cortafríos neumático y manual.
- Aplicar el corte utilizando los equipos seleccionados (sierra alternativa, circular, entre otros).
- Verificar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones del fabricante.
- Aplicar el mantenimiento básico de instalaciones y equipos utilizados.

C3: Planificar el montaje de la pieza de recambio organizando las zonas de unión según las especificaciones del fabricante.

CE3.1 Describir el proceso de encuadramiento de elementos explicando las diferentes técnicas de ajuste.

CE3.2 Aplicar el posicionado de piezas de recambio según las especificaciones del fabricante y comprobando su alineación con los elementos adyacentes.

CE3.3 En un supuesto práctico de preparación de la sustitución de un elemento fijo no estructural según el sistema de unión empleado:

- Determinar los recambios necesarios y métodos de montaje según especificaciones técnicas del fabricante o necesidades requeridas.
- Seleccionar las herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios según el trabajo a realizar.
- Perfilar las zonas de unión según el proceso de trabajo.
- Limpiar las zonas de unión eliminando los restos de las operaciones de desmontaje y perfilado.
- Implementar la unión a realizar aplicando la protección anticorrosiva o de estanqueidad si es necesario.
- Posicionar las piezas con arreglo a las especificaciones del fabricante, comprobando la alineación de los elementos sustituidos con las piezas adyacentes.
- Fijar la pieza con los útiles seleccionados según el tipo de unión a realizar.
- Verificar que la sustitución de las piezas guarda las especificaciones técnicas en cuanto a métodos de ensamblaje y protección anticorrosiva.

C4: Aplicar las diferentes técnicas de unión de las piezas seleccionando los equipos en función de sus características.

CE4.1 Aplicar uniones por soldaduras sobre probetas con distintos equipos de soldadura regulando los equipos (intensidad, tiempo, entre otros) en función del material del soporte (acero o aluminio) y las características de las uniones a realizar (tipo de material, localización, entre otros).

CE4.2 En un supuesto práctico de sustitución total o parcial de un elemento fijo no estructural a una carrocería unido mediante soldadura:

- Seleccionar el equipo de soldadura en función del tipo de unión a realizar (resistencia por puntos, eléctrica por arco y de hilo continuo bajo gas protector y blanda).
- Seleccionar los equipos de protección individual (mandil, polainas, manguitos, guantes de soldadura, careta de soldadura, calzado de seguridad, entre otros) utilizándolos a lo largo de todo el proceso de trabajo.
- Aplicar la regulación de los parámetros del equipo seleccionado (intensidad, electrodo, velocidad, presión del gas, entre otros) según las características de la unión que se va a realizar (tipo de material, localización, entre otros).
- Verificar las soldaduras obtenidas comprobando que cumplen las especificaciones de una soldadura estándar (resistencia, fusión bordes, entre otros).

- Verificar los elementos soldados comprobando que se recuperan las características funcionales especificadas por el fabricante o necesidades requeridas.
- Aplicar el mantenimiento básico de instalaciones y equipos utilizados, según especificaciones técnicas.

CE4.3 En un supuesto práctico de sustitución total o parcial de un elemento fijo no estructural unido a la carrocería mediante remachado y pegado:

- Seleccionar las herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios según el trabajo a realizar.
- Preparar las superficies a unir, taladrando y esmerilando, según las indicaciones del fabricante del vehículo.
- Preparar el adhesivo según indicaciones del producto, aplicándolo con el espesor indicado por el fabricante.
- Posicionar las superficies a unir asegurando el contacto y fijarlas.
- Inmovilizar la zona de unión con dispositivos de presión (ventosas, mordazas, entre otros).
- Aplicar los remaches seleccionados comprobando que son los indicados por el fabricante.
- Inspeccionar visualmente las uniones remachadas obtenidas comprobando que cumplen las especificaciones de un remachado estándar (alineamiento de cabezas de remaches, penetración, entre otras).
- Verificar los elementos remachados y pegados comprobando que se recuperan las características funcionales especificadas por el fabricante y/o necesidades requeridas.
- Aplicar el mantenimiento de instalaciones y equipos según especificaciones técnicas.

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

C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3.

Otras Capacidades:

Demostrar un buen hacer profesional.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos

1 Elementos que componen el despiece de una carrocería

Elementos que componen el despiece de una carrocería.

Composición y propiedades de aleaciones férricas. Aceros especiales: de alta resistencia o de alto límite elástico.

Composición y propiedades del aluminio y otras aleaciones ligeras utilizadas en las carrocerías de vehículos.

Variación de propiedades mediante tratamientos térmicos.

2 Tipos de uniones fijas

Tipos de uniones en acero y aluminio. Características.

Los adhesivos en el automóvil. Características de las uniones pegadas.
Características y procedimientos de separación.
Preparación de uniones. Procesos de unión.

3 Desmontaje de elementos fijos de la carrocería

Representación gráfica: croquis y acotado.
Simbología utilizada por los fabricantes para los procesos de reparación de carrocerías.
Taladrado y fresado de puntos.
Trazado y preparación del corte.
Herramientas para la realización del corte (cortafríos, sierra alternativa, sierra circular, cincel, entre otros).
Métodos de sustitución total y parcial.

4 Métodos de soldeo

Imprimaciones y desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo.
Equipos de soldadura.
Materiales de aportación utilizados con los distintos métodos de soldadura.
Procedimientos de soldeo: soldadura eléctrica por puntos de resistencia, soldadura de hilo continuo bajo gas protector (MIG/MAG), soldadura fuerte MIG (MIG Brazing), soldadura MIG del aluminio, soldadura blanda.
Funciones, características y uso de los equipos.

5 Sustitución de elementos fijos mediante pegado y remachado

Técnicas de remachado y pegado en sustitución de elementos fijos no estructurales.
Procesos de sustitución de elementos fijos mediante pegado y remachado.

6 Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales

Riesgos en el área de carrocería.
Señalización de seguridad en el taller.
Prevención y protección colectiva.
Equipos de protección individual.
Gestión de residuos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la sustitución y/o reparación de elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el 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.