



23/03/2021

Orden EFP/.../2021, de .. de .., por la que se actualizan cinco certificados de profesionalidad de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, recogidos en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, establecidos por Real Decreto 723/2011, de 20 de mayo y también se modifican parcialmente determinados certificados de profesionalidad establecidos por el Real Decreto 1539/2011 de 31 de octubre, por el Real Decreto 617/2013 de 2 de agosto y por el Real Decreto 723/2011 de 20 de mayo.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional establece en el artículo 7.3 que los Ministerios de Educación y de Trabajo e Inmigración adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aprobadas éstas, conjuntamente por los titulares de ambos ministerios, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y en su artículo 7.1 se refiere a la elaboración y actualización de los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto. Así mismo, en el apartado 7.3, se establece que siempre que se modifiquen o actualicen las cualificaciones profesionales o unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones incluidas en certificados de profesionalidad, se procederá a la revisión y actualización de los mismos.

Por su parte, el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su artículo 2, bajo el epígrafe “Modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia”, establece que con carácter general, se entiende por modificaciones de aspectos puntuales de cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aquellas que no impliquen la ampliación o reducción de la competencia general recogida en la cualificación profesional y/o aquellas que no modifiquen las funciones o los procesos productivos o de prestación de servicios que definen el conjunto de competencias profesionales establecidas en las unidades de competencia.



23/03/2021

Asimismo, en este Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, se establece el procedimiento de aprobación de las cualificaciones profesionales, a fin de agilizar la actualización de los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad, a las necesidades de la economía y, por tanto, del mercado laboral y, en concreto, en su artículo 5, establece que los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte, y de Empleo y Seguridad Social adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

Por tanto, el Real Decreto 817/2014, en desarrollo del artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, establece un procedimiento de actualización simplificado y más ágil a través de órdenes ministeriales, tanto de las cualificaciones profesionales como de los títulos de Formación Profesional y de los certificados de profesionalidad, distinto al procedimiento previsto en el Real Decreto 34/008, en los supuestos de las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

El artículo 1 del Real Decreto 498/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación y Formación Profesional establece que el Ministerio de Educación y Formación Profesional es el Departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia educativa y de formación profesional del sistema educativo y para el empleo en los términos previstos en dicho real decreto. Y en particular, en su artículo 5 establece que a la Secretaría General de Formación Profesional le corresponde el establecimiento y actualización de los títulos de formación profesional, cursos de especialización y certificados de profesionalidad. Por tanto, en base a esta regulación las referencias recogidas en las normas señaladas anteriormente al Ministerio de Empleo y Seguridad Social (actualmente Ministerio de Trabajo y Economía Social) han de entenderse referidas al Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Por todo ello, en los supuestos en que en aplicación del Real Decreto 817/2014, se apruebe una orden conjunta del Ministro de la Presidencia incluyendo modificaciones de aspectos puntuales correspondientes a una o varias cualificaciones profesionales, se procederá también por orden del Ministerio de Educación y Formación Profesional a la actualización de los correspondientes certificados de profesionalidad en base a la citada orden conjunta.

La Orden PRA/261/2017, de 17 de marzo, actualiza determinadas cualificaciones profesionales de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos y Energía y Agua, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por Real Decreto



23/03/2021

295/2004, de 20 de febrero, y Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre; Real Decreto 1225/2010, de 1 de octubre, y Real Decreto 1038/2011, de 15 de julio.

Así, en aplicación de la normativa anteriormente mencionada, en la presente orden se actualizan, por sustitución completa de sus anexos, cinco certificados de profesionalidad de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos de las áreas profesionales Electromecánica de Vehículos y Carrocería de Vehículos añadiendo, además, al código de los mismos la información adicional sobre su nivel de cualificación. También, se modifican parcialmente determinados certificados de profesionalidad sustituyendo las unidades de competencia transversales y los módulos formativos asociados a estas, por los que figuran en los certificados de profesionalidad actualizados en los anexos de esta orden.

Esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Asimismo, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la ley, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 26.6 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, se ha publicado el texto en el portal web correspondiente, con el objeto de dar audiencia a los ciudadanos afectados y recabar cuantas aportaciones adicionales puedan hacerse por otras personas o entidades.

Asimismo, han sido consultadas las comunidades autónomas, han emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, dispongo:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Esta orden ministerial tiene por objeto actualizar cinco certificados de profesionalidad de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos y modificar parcialmente determinados certificados de profesionalidad mediante la sustitución de algunas unidades de competencia transversales y sus



23/03/2021

módulos formativos asociados, en aplicación del artículo 7.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero por el que se regulan los certificados de profesionalidad y del artículo 5 del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional

Los certificados de profesionalidad regulados por esta orden tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional sin constituir regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Actualización de determinados certificados de profesionalidad de la Familia Profesional “Transporte y Mantenimiento de Vehículos”, establecidos por el Real Decreto 723/2011, de 20 de mayo, por el que se establecen once certificados de profesionalidad de la familia profesional “Transporte y Mantenimiento de Vehículos” que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad cuyas especificaciones están contenidas en los anexos I, II, VI, VII y IX del Real Decreto 723/2011, de 20 de mayo, en los siguientes términos:

Uno. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo I. TMVG0109 Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos”, sustituyéndose por “TMVG0109_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos” que figura como anexo I en la presente orden.

Dos. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo II. TMVL0109 Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocerías de vehículos”, sustituyéndose por “TMVL0109_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocerías de vehículos” que figura como anexo II en la presente orden.

Tres. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo VI. TMVL0209 Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos”, sustituyéndose por “TMVL0209_2 Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos” que figura como anexo III en la presente orden.

Cuatro. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo VII. TMVL0309 Mantenimiento de estructuras de carrocerías de vehículos”, sustituyéndose por “TMVL0309_2 Mantenimiento de estructuras de carrocerías de vehículos” que figura como anexo IV en la presente orden.



23/03/2021

Cinco. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo IX TMVL0509 Pintura de vehículos”, sustituyéndose por “TMVL0509_2 Pintura de vehículos” que figura como anexo V en la presente orden.

Artículo 3. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Transporte y Mantenimiento de Vehículos”, establecido por el Real Decreto 1539/2011, de 31 de Octubre, por el que se establecen siete certificados de profesionalidad de la familia profesional “Transporte y Mantenimiento de Vehículos” que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad*

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad establecido como “anexo I TMVU0110 Operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo” del Real Decreto 1539/2011, de 31 de Octubre, sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0620_1 Efectuar operaciones de mecanizado básico» y el módulo formativo asociado «MF0620_1: Mecanizado básico» por la unidad de competencia «UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico» y el módulo formativo asociado «MF0620_1: Mecanizado básico» correspondientes al “anexo I TMVG0109_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos” de la presente orden.

Asimismo, se modifica el código que figura en el apartado I “Identificación del certificado de profesionalidad” del mencionado certificado de profesionalidad “TMVU0110 Operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo” sustituyéndolo por “TMVU0110_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo”.

Artículo 4. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Energía y agua”, establecido por el Real Decreto 617/2013, de 2 de agosto, por el que se establece un certificado de profesionalidad de la familia profesional “Energía y agua” que se incluye en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexo I del Real Decreto 1967/2008, de 28 de noviembre y como anexo I del Real Decreto 1381/2008, de 1 de agosto.*

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad establecido como “anexo I ENAE0111 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables” del Real Decreto 617/2013, de 2 de agosto, sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico» y el módulo formativo asociado «MF0620_1: Mecanizado básico» por la unidad de competencia «UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico » y el módulo formativo asociado



23/03/2021

«MF0620_1: Mecanizado básico» correspondientes al anexo I “TMVG0109_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos” de la presente orden.

Asimismo, se modifica el código que figura en el apartado I “Identificación del certificado de profesionalidad” del mencionado certificado de profesionalidad “ENAE0111 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables” sustituyéndolo por “ENAE0111_1 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables”.

Artículo 5. *Modificación parcial de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Transporte y Mantenimiento de Vehículos”, establecido por el Real Decreto 723/2011, de 20 de Mayo.*

Se modifica parcialmente el certificado de profesionalidad establecido como “anexo VIII TMVL0409 Embellecimiento y decoración de superficies de vehículos” del Real Decreto 723/2011, de 20 de Mayo, sustituyendo, respectivamente, la unidad de competencia «UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies» y el módulo formativo asociado «MF0123_2: Embellecimiento de superficies» por la unidad de competencia «UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies » y el módulo formativo asociado «MF0123_2: Embellecimiento de superficies» correspondientes al anexo V “TMVL0509_2 Pintura de vehículos” de la presente orden.

Asimismo, se modifica el código que figura en el apartado I “Identificación del certificado de profesionalidad” del mencionado certificado de profesionalidad “TMVL0409 Embellecimiento y decoración de superficies de vehículos” sustituyéndolo por “TMVL0409_2 Embellecimiento y decoración de superficies de vehículos”.

Disposición transitoria primera. *Ejecución de la formación de los certificados de profesionalidad actualizados o modificados parcialmente.*

1. La formación correspondiente a los certificados de profesionalidad actualizados o modificados parcialmente en esta orden ministerial que se ejecute a partir de la entrada en vigor del mismo, se ajustará a lo establecido en los citados certificados actualizados o modificados.

2. Los centros y entidades de formación acreditados en los certificados de profesionalidad objeto de actualización o modificación parcial, tendrán también que actualizar sus condiciones de acreditación en los registros de los servicios públicos de empleo en los que fueron acreditados.

3. Los programas de formación y acciones formativas que estén aprobados o autorizados por resolución de la administración competente a la



23/03/2021

fecha de entrada en vigor de esta orden ministerial, y que incluyan formación dirigida a la obtención de alguno de los certificados de profesionalidad que aquí se actualizan o modifican parcialmente, se ejecutarán en las condiciones aprobadas o autorizadas.

Lo indicado en el párrafo anterior también es de aplicación a los programas y acciones formativas relativas a los certificados que aquí se actualizan o modifican, cuya ejecución ya hubiera comenzado y que se completen después de la entrada en vigor de esta orden ministerial.

Disposición transitoria segunda. *Expedición de los certificados de profesionalidad actualizados o modificados parcialmente*

1. Para la expedición de los certificados de profesionalidad actualizados o modificados parcialmente se aplicará lo establecido en el artículo 16 y en la disposición transitoria primera del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

2. Los participantes de los programas de formación y acciones formativas que se indican en el punto 3 de la disposición transitoria primera y que hayan superado con evaluación positiva dicha formación, podrán solicitar el certificado de profesionalidad o acreditación parcial acumulable vinculado a la misma, según sea el caso.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1, 1ª, 7ª y 30ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral sin perjuicio de su ejecución por los órganos de las Comunidades Autónomas; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Modificación de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.*

Uno. Se suprimen las especificaciones de los certificados de profesionalidad en modalidad de teleformación que figuran en los certificados de profesionalidad “TMVG0109 Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos”, “TMVL0109 Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocerías de vehículos”, “TMVL0209 Mantenimiento de



23/03/2021

elementos no estructurales de carrocerías de vehículos”, “TMVL0309 Mantenimiento de estructuras de carrocerías de vehículos” y “TMVL0509 Pintura de vehículos” del anexo I de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

Dos. Se modifican las especificaciones de la formación en la modalidad de teleformación para el módulo «MF0620_1: Mecanizado básico» del certificado de profesionalidad “TMVU0110 Operaciones auxiliares de mantenimiento de sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo” del anexo I de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación, sustituyéndolas por las que se detallan para dicho módulo en el apartado 3.5 Especificaciones del certificado de profesionalidad en modalidad de teleformación del anexo I de la presente orden.

Tres. Se modifican las especificaciones de la formación en la modalidad de teleformación para el módulo «MF0620_1: Mecanizado básico» del certificado de profesionalidad “ENAE0111 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables” del anexo I de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación, sustituyéndolas por las que se detallan para dicho módulo en el apartado 3.5 Especificaciones del certificado de profesionalidad en modalidad de teleformación del anexo I de la presente orden.

Cuatro. Se modifican las especificaciones de la formación en la modalidad de teleformación para el módulo «MF0123_2: Embellecimiento de superficies » del certificado de profesionalidad “TMVL0409 Embellecimiento y decoración de superficies de vehículos” del anexo I de la Orden ESS/1897/2013, de 10 de octubre, por la que se desarrolla el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación, sustituyéndolas por las que se detallan para dicho módulo en el apartado 3.5 Especificaciones del certificado de profesionalidad en modalidad de teleformación del anexo V de la presente orden.

Disposición final tercera. *Facultades de aplicación y desarrollo*

Se faculta a la persona titular de la Secretaría General de Formación Profesional a adoptar las disposiciones sean necesarias para la aplicación de esta orden.



Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

La presente orden entrará en vigor a los tres meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».



23/03/2021

ANEXO I

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO EN ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS

Código: TMVG0109_1

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Electromecánica de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

TMV195_1. Operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos (Orden PRA/261/2017, de 17 de marzo)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico

UC0623_1: Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo

UC0624_1: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo

Competencia general:

Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de electromecánica de vehículos, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento y reparación dedicada/o a las operaciones auxiliares o básicas de mantenimiento en electromecánica, en entidades de naturaleza pública o privada, en pequeñas medianas y grandes empresas generalmente por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente, de un superior. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y



23/03/2021

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 el subsector relativo al mantenimiento y reparación de vehículos de motor y motocicletas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

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

Ayudantes en el área de electromecánica

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 320 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0620_1: (Transversal) Mecanizado básico (90 horas)

MF0623_1: Técnicas básicas de mecánica de vehículos (90 horas)

MF0624_1: Técnicas básicas de electricidad de vehículos (60 horas)

MFPCT0189: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de operaciones auxiliares de mantenimiento en electromecánica de vehículos (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: EFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO.

Nivel: 1

Código: UC0620_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones de mecanizado básico manual, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos (sierra, lima, cizalla de mano, entre otros), previamente seleccionados por el



23/03/2021

responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 Las operaciones de corte (cizallado y aserrado) se ejecutan siguiendo instrucciones y comprobando con aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros) que la pieza final se ajusta a las medidas recogidas en el plano.

CR1.4 Las operaciones de mecanizado de repasado de rosca se ejecutan siguiendo instrucciones técnicas indicadas en un plano o croquis.

CR1.5 Las operaciones de limado se ejecutan con las limas requeridas, siguiendo instrucciones y comprobando con aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros) que la línea de corte es la marcada establecida.

CR1.6 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.7 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones de mecanizado básico a máquina con herramientas eléctricas y neumáticas, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos (cizalladora, taladradora, sierra eléctrica de vaivén y de cinta, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR2.3 Las operaciones de taladrado se ejecutan respetando el punto marcado por el responsable superior.

CR2.4 Las operaciones de corte se efectúan siguiendo la línea marcada establecida por el responsable superior con los aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros).

CR2.5 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, residuos de taladrado, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.6 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos



23/03/2021

RP3: Efectuar operaciones de soldadura bajo supervisión del responsable superior, siguiendo sus instrucciones y el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Las herramientas, materiales, consumibles (varillas de aportación, bobinas de hilo, electrodos, entre otros) y desoxidantes (sprays, polvos, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior se preparan en función del tipo de material, la calidad requerida y la disponibilidad de equipos para ejecutar la soldadura.

CR3.3 Las piezas o elementos a unir se limpian y preparan con desengrasantes y decapantes específicos en función del material (metálico o sintético).

CR3.4 Las piezas a unir mediante soldadura se sujetan con herramientas (mordazas, gatos de carpinteros, entre otros) asegurando el soldeo.

CR3.5 Los parámetros de trabajo se regulan, bajo la supervisión del responsable superior, según el manual de instrucciones del equipo de soldadura a utilizar.

CR3.6 Las operaciones de soldadura básicas se efectúan respetando las zonas señaladas por el responsable superior.

CR3.7 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, residuos de taladrado y soldeo, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos se mantienen limpios, ordenados y almacenados colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales de elaboración de piezas. Instrumentos de medida (reglas, calibres o pie de rey, entre otros). Consumibles (electrodos, varillas, entre otros), desoxidantes. Brocas. Equipos de mecanizado a máquina (cizalla, taladradora, sierra eléctrica de vaivén y de cinta, entre otros). Mordazas, gatos de carpintero. Herramientas manuales (sierras, limas, equipos de roscado, entre otros). Equipos de protección individual (EPI's).

Productos y resultados



23/03/2021

Piezas elaboradas, mecanizadas y preparadas para su utilización o para efectuar su soldeo. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo, croquis, planos de fabricación sencillos, manuales de utilización de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Unidad de competencia 2

Denominación: DESMONTAR, MONTAR Y SUSTITUIR ELEMENTOS MECÁNICOS SIMPLES DEL VEHÍCULO.

Nivel: 1

Código: UC0623_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo del motor térmico del vehículo y de sus sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o las órdenes de trabajo.

CR1.3 Los elementos del motor térmico desmontados (bloque motor, culata, entre otros) se limpian y desengrasan eliminando totalmente los restos de juntas y residuos.

CR1.4 Los elementos simples (filtros, silenciosos, termostato, entre otros) se sustituyen asegurando la estanqueidad.

CR1.5 Los fluidos (aceite motor, refrigerante motor, entre otros) se extraen comprobando que se han vaciado en su totalidad.

CR1.6 Los niveles de fluidos se comprueba que se encuentran entre los niveles mínimo y máximo establecidos por el fabricante y, en caso contrario, se rellena hasta alcanzarlos.

CR1.7 Los residuos generados (aceites, filtros, líquido refrigerante motor, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.



23/03/2021

CR1.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de suspensión, dirección y ruedas del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o las órdenes de trabajo.

CR2.3 El montaje de ruedas en el vehículo y su correspondiente rotación, si procede, se realiza aplicando el par de apriete correspondiente, verificando la correcta presión de las ruedas y siguiendo instrucciones.

CR2.4 Los componentes del sistema de dirección (rótulas, fuelles, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones y aplicando el par de apriete correspondiente.

CR2.5 Los niveles de fluidos se comprueba que se encuentran entre los niveles mínimo y máximo establecidos por el fabricante, y en caso contrario se rellena hasta alcanzarlos.

CR2.6 Los elementos simples de la suspensión (amortiguador trasero, silentblocks, tirantes y rótulas, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones y aplicando el par de apriete correspondiente.

CR2.7 Los residuos generados (líquido de dirección, aceite de amortiguador, entre otros) se recogen para su tratamiento siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP3: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de



23/03/2021

riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o las órdenes de trabajo.

CR3.3 Los fluidos de los sistemas de transmisión (líquidos de caja de cambios y grupo cónico) se sustituyen siguiendo instrucciones y comprobando que el nivel es el adecuado.

CR3.4 Los componentes de los sistemas de transmisión (semiárbol y árbol de transmisión, crucetas, entre otros) se sustituyen siguiendo instrucciones, aplicando el par de apriete preconizado.

CR3.5 Los elementos de frenado (pastillas y discos, entre otros), se sustituyen eliminando los restos de suciedad de las superficies de fricción.

CR3.6 Los niveles del líquido de frenos se comprueba que se encuentran entre los niveles mínimo y máximo establecidos por el fabricante, y en caso contrario se rellena hasta alcanzarlos.

CR3.7 Los residuos generados (pastillas, discos, entre otros), se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

Contexto profesional

Medios de producción:

Herramientas manuales para trabajos mecánicos: llaves (fijas, acodadas, de estrella, entre otras) destornilladores, entre otros. Utillaje específico del fabricante. Elevadores, equipos de extracción y recogida de aceite, refrigerante, equipos de limpieza de piezas y motores, equipos de engrase. Equipos de protección individual (EPI).

Productos y resultados:

Mantenimiento de primer nivel (preventivo y correctivo) del motor térmico, sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación, sistemas de suspensión dirección, ruedas, transmisión y frenado. Sustitución de elementos simples.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo. Manuales de documentación técnica del fabricante. Manuales de uso de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Unidad de competencia 3



23/03/2021

Denominación: DESMONTAR, MONTAR Y SUSTITUIR ELEMENTOS ELÉCTRICOS SIMPLES DEL VEHÍCULO.

Nivel: 1

Código: UC0624_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de elementos eléctricos de los sistemas de carga y arranque del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 El nivel de electrolito de la batería se rellena, en caso necesario, con agua destilada hasta el nivel establecido.

CR1.4 El nivel de carga requerida de los acumuladores se restituye con el empleo del cargador de baterías haciendo un seguimiento de todo el proceso de carga.

CR1.5 La batería, motor de arranque y alternador se desmontan colocando en primer lugar los dispositivos electrónicos que eviten pérdida de memoria en centralitas y desconectando previamente el borne negativo.

CR1.6 Las baterías se sustituyen fijándolas con seguridad al vehículo, colocando la protección de bornes y apretando éstos aplicando el par de apriete específico.

CR1.7 Los residuos generados (baterías, alternador, motor de arranque, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los circuitos eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y



23/03/2021

con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o las órdenes de trabajo.

CR2.3 Los componentes de circuitos de alumbrado, señalización y maniobra (fusibles, relés, lámparas, pilotos y faros, entre otros) se montan comprobando que quedan ajustados en su posición de montaje.

CR2.4 Los residuos generados (lámparas, pilotos, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.5 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP3: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o las órdenes de trabajo.

CR3.3 Los elementos simples de los circuitos eléctricos auxiliares (fusibles, bocinas y claxon, motores de limpiaparabrisas, lavafaros, entre otros), se montan y desmontan siguiendo instrucciones técnicas.

CR3.4 Los residuos generados (bocinas y claxon, motores de limpiaparabrisas, elevalunas, lavafaros, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.5 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP4: Efectuar operaciones auxiliares en el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas eléctricos de seguridad y confortabilidad del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento



23/03/2021

establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR4.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR4.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR4.3 Los componentes simples de los sistemas de seguridad y confortabilidad (filtro de habitáculo, sensores de temperatura, cinturones de seguridad, entre otros) se montan siguiendo las instrucciones técnicas indicadas por el fabricante.

CR4.4 Los residuos generados (filtro de habitáculo, cinturones de seguridad, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR4.5 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

Contexto profesional

Medios de producción:

Herramientas manuales para trabajos eléctricos: llaves (fijas, acodadas, de estrella, entre otras) destornilladores, multímetro, entre otros. Utillaje específico del fabricante. Equipos de limpieza. Equipos de protección individual (EPI).

Productos y resultados:

Mantenimiento de primer nivel (preventivo y correctivo) de los sistemas eléctricos de carga y arranque, de alumbrado, señalización y maniobra, circuitos eléctricos auxiliares y sistemas de seguridad y confort del vehículo. Sustitución de elementos simples.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo. Manuales de documentación técnica del fabricante. Manuales de uso de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR



23/03/2021

MÓDULO FORMATIVO 1.

Denominación: MECANIZADO BÁSICO

Código: MF0620_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0620_1 Efectuar operaciones de mecanizado básico.

Duración: 90 horas.

Capacidades y criterios de evaluación.

C1: Aplicar las diferentes técnicas de mecanizado manual y a máquina existentes, relacionando los productos y equipamientos requeridos en cada momento.

CE1.1 Describir los riesgos del taller de mecanizado, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al órgano a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas.

CE1.3 Enumerar las distintas técnicas de mecanizado con arranque de material.

CE1.4 Enumerar los diferentes medios, equipos y herramientas, así como normas de utilización y mantenimiento sistemático de los mismos.

- Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.

- Clasificar los distintos tipos de lijas y abrasivos, atendiendo a su utilización.

- Describir los distintos tipos de hoja de sierra, asociándolos a los materiales a cortar, velocidad de corte y método de utilización.

CE1.5 Explicar el proceso de taladrado, eligiendo la velocidad de corte según el material a taladrar y diámetro de la broca.

CE1.6 Relacionar los distintos tipos de brocas con los materiales a taladrar, explicando las partes que las componen, ángulos que las caracterizan y método de afilado.

CE1.7 Enumerar los distintos tipos roscas, más empleados y sus distintos usos en la industria del automóvil.

CE1.8 Explicar el proceso de comprobación de la tarea de mecanizado, utilizando los medios adecuados (calibre, goniómetro, compas, micrómetro, etc.).

C2: Operar con destreza con los equipamientos utilizados en operaciones de mecanizado.

CE2.1 Describir los riesgos del taller de mecanizado, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.



23/03/2021

CE2.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al órgano a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas.

CE2.3 Seleccionar los productos, materiales, equipos y herramientas necesarios para realizar las operaciones solicitadas.

CE2.4 Realizar diferentes tipos de mediciones, con los útiles de medida, controlando la precisión en las mismas.

- Aplicar las medidas con la precisión requerida.
- Aplicar diferentes procedimientos de medida (regla, goniómetros y calibre) explicando su funcionamiento

CE2.5 Realizar operaciones de trazado con precisión, en piezas para su posterior mecanización.

CE2.6 Realizar operaciones de mecanizado que lleven implícitas operaciones de serrado, limado, roscado:

- Manejar adecuadamente las herramientas de corte necesarias.
- Establecer la clasificación de tipos de roscas.
- Ajustar el acabado final a medidas.

CE2.7 Explicar el proceso de taladrado, eligiendo la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.

CE2.8 Realizar operaciones manuales de roscado.

- Selección y preparación de herramientas necesarias.
- Explicar el manejo correcto de las herramientas.
- Efectuar un control de calidad final sobre los resultados obtenidos.

CE2.9 Realizar operaciones de unión mediante adhesivo.

- Proteger las partes del vehículo que eviten desperfectos en las operaciones.
- Posicionar las superficies a unir asegurando el contacto y fijarlas según prescripciones técnicas.
- Preparar las superficies a unir según indicaciones del fabricante.
- Realizar uniones simples, preparando previamente los consumibles a utilizar según las superficies a unir
- Validar que las uniones obtenidas devuelven las características funcionales especificadas por el fabricante y/o las necesidades requeridas

CE2.10 Describir los distintos tipos de tornillos, tuercas, arandelas y sus roscas relacionándolas con los posibles usos en el automóvil.

CE2.11 Describir los distintos tipos de anillos de presión, pasadores, grapas de fijación, abrazaderas, empleadas comúnmente en el automóvil.

CE2.12 Describir las diferentes formas de aplicar pares de apriete.

CE2.13 Manejar con destreza la herramienta de uso común (llaves planas, estrella, acodadas, alicates, mordazas, atornilladores, etc.) y utillaje específico.

C3: Aplicar las operaciones de soldadura empleadas en el automóvil, relacionadas con productos, equipos y herramientas.



23/03/2021

CE3.1 Describir los riesgos en las operaciones a realizar, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE3.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al órgano a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas.

CE3.3 Describir los diferentes tipos de soldadura distinguiendo los equipos de soldadura empleados.

- MIG –MAG.
- Por puntos por electrodos de contacto.

CE3.4 Asociar los diferentes consumibles, a los tipos de soldadura.

CE3.5 Parametrizar los equipos, para el soldeo.

CE3.6 Preparar las piezas para el soldeo:

- Definir con precisión las zonas de soldeo.
- Preparar el borde según el modo de ejecución (a tope, a solape, con refuerzo).
- Efectuar la sujeción de piezas.
- Limpiar las piezas o elementos a unir.
- Realizar las uniones soldadas simples con los equipos adecuados.

CE3.7 Realizar el desbarbado de cordón sobrante, en los casos que sea necesario.

CE3.8 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones.

CE3.9 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos para la sección de soldadura.

Contenidos

1. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en taller de reparación de carrocería

- Riesgos:
 - o Características de seguridad de las máquinas y herramientas.
 - o Manipulación de cargas y objetos cortantes.
 - o Señalización de seguridad.
 - o Manipulación de productos químicos.
- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas:
 - o Limpieza y orden de las zonas de trabajo.
 - o Aplicación de productos de limpieza adecuados.
 - o Recogida, clasificación y retirada de los residuos. Contenedores y almacén.
 - o Mantenimiento y orden de las herramientas, equipos y armarios del taller.
- Equipos para la protección individual (EPIs).
- Equipos o medidas de protección colectiva.
- Recogida selectiva de residuos.
- Etiquetado de productos tóxicos o peligrosos.



23/03/2021

- Almacenado de residuos.

2. Metrología.

- Técnicas de medida y errores de medición.
- Aparatos de medida directa.
- Aparatos de medida por comparación.
- Normas de manejo de útiles de medición en general

3. Nociones de dibujo e Interpretación de Planos.

- Sistema diédrico: alzado, planta, perfil y secciones.
- Vistas en perspectivas.
- Acotación. Simbología de Tolerancias. Especificaciones de materiales.
- Interpretación de piezas en planos o croquis.
- Trazado sobre materiales, técnicas y útiles

4. Tecnología de mecanizado manual y sus técnicas.

- Limas, lijas, abrasivos, hojas de sierra, brocas.
- Normas básicas para el taladrado y posterior roscado.
- Tipos de remaches y abrazaderas.
- Normas básicas de utilización de herramientas de corte y desbaste.

5. Tecnología de las uniones desmontables.

- Roscas Métrica, Whitworth y SAE.
- Tipos de tornillos, tuercas y arandelas.
- Tipos de anillos de presión, pasadores, clip, grapas y abrazaderas.
- Técnica de roscado. Pares de Apriete.
- Herramientas manuales, eléctricas y neumáticas.
- Manuales técnicos de taller.

6. Uniones adhesivadas

- Tipos de adhesivos
- Características de las uniones adhesivadas
- Preparación de uniones
- Ejecución y verificación de uniones adhesivadas

7. Uniones en acero al carbono, acero ALE y aluminio

- Soldadura por puntos
- Remachado
- Uniones mixtas con adhesivos

8. Soldadura.

- Técnica básica para soldeo.
- Eléctrica por arco.
- Eléctrica por puntos
- Equipos de soldadura.
- Preparación de superficies para el soldeo.
- Diferentes formas de ejecución del soldeo.



23/03/2021

- Reacondicionamiento final de zonas soldadas.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: TÉCNICAS BÁSICAS DE MECÁNICA DE VEHÍCULOS

Código: MF0623_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0623_1 Desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples del vehículo.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Operar con los equipos y medios requeridos en el mantenimiento de primer nivel del motor térmico del vehículo y de sus sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación, según procedimientos establecidos.

CE1.1 Identificar los elementos que configuran el motor térmico de un vehículo y sus sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación, relacionándolos con su función.

CE1.2 Operar con los equipos de diagnóstico y pantallas de visualización de datos, para la identificación básica de averías y lectura de códigos de error

CE1.3 En un supuesto práctico, de mantenimiento de primer nivel del motor térmico de un vehículo:

- Comprobar el nivel de aceite y sustituir el mismo, comprobando que se ajuste entre mínimo y máximo.
- Comprobar el nivel de anticongelante y sustituir el mismo, comprobando que se ajuste entre mínimo y máximo.

CE1.4 En supuesto práctico, de mantenimiento de primer nivel de los sistemas de alimentación, lubricación y refrigeración del motor térmico de vehículos:

- Sustituir los filtros de aire, aceite del motor y combustible, entre otros
- Sustituir actuadores simples, sondas lambda y sensores de temperatura, entre otros.
- Sustituir el radiador de refrigeración del motor.
- Sustituir manguitos de refrigeración.
- Sustituir termostato de refrigeración.
- Sustituir bombas de refrigeración con baja dificultad

CE1.5 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y el restablecimiento funcional del motor.

CE1.6 Identificar los diferentes sistemas y elementos que forman parte de los vehículos alimentados con combustibles alternativos (GLP, GNC,



23/03/2021

GNL, entre otros) así como los riesgos asociados a los trabajos de mantenimiento básico a realizar sobre ellos.

CE1.7 Identificar los diferentes sistemas y elementos que forman parte de los vehículos eléctricos e híbridos así como los riesgos asociados a los trabajos de mantenimiento básico a realizar sobre ellos

CE1.8 Utilizar los equipos de protección individual aplicándolos en el mantenimiento de motores térmicos y sus sistemas de alimentación, lubricación y refrigeración del motor térmico de vehículos.

CE1.9 Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.

CE1.10 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C2: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico del sistema de suspensión, dirección y ruedas del vehículo, según procedimientos establecidos.

CE2.1 Identificar los elementos que componen el sistema de suspensión, dirección y ruedas.

CE2.2 Operar con los equipos de diagnóstico y pantallas de visualización de datos, para la identificación básica de averías y lectura de códigos de error

CE2.3 En un supuesto práctico, de mantenimiento de vehículos, realizar el desmontaje, montaje y/o reparación de:

- Amortiguadores hidráulicos traseros.
- Brazos de suspensión.
- Rótulas.
- Verificar nivel del líquido de dirección.
- Silentblocks.
- Montar y rotar ruedas en el vehículo a la par preconizado.
- Comprobar presión y desgaste de neumáticos.

CE2.4 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y el restablecimiento funcional del sistema.

CE2.5 Utilizar los equipos de protección individual aplicándolos en el mantenimiento de los sistemas suspensión, dirección y ruedas del vehículo.

CE2.6 Aplicar las instrucciones de uso al manejar los medios y equipos.

CE2.7 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C3: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento básico de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo, según procedimientos establecidos.

CE3.1 Identificar los elementos que componen el sistema de transmisión del movimiento en el vehículo.

CE3.2 Identificar los elementos que componen el sistema de frenado del vehículo.



23/03/2021

CE3.3 Operar con los equipos de diagnóstico y pantallas de visualización de datos, para la identificación básica de averías y lectura de códigos de error.

CE3.4 En un supuesto práctico de revisión y/o sustitución de fluidos de transmisión y frenado en sistemas convencionales:

- Comprobar el nivel de lubricante de cajas de cambios y diferenciales, sustituyéndolo, en caso necesario.
- Comprobar el nivel de líquido de frenos, reponiéndolo, en caso necesario.
- Comprobar el desgaste de elementos de las pastillas de freno y disco, sustituyéndolos, en caso necesario.

CE3.5 En un supuesto práctico de mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado:

- Sustituir las crucetas y ejes de transmisión.
- Sustituir el semiárbol y árbol de transmisión y crucetas, entre otros.
- Sustituir las pastillas y discos de freno.
- Engrasar en puntos establecidos con la máquina engrasadora manual.

CE3.6 Comprobar, tras la reparación, la ausencia de fugas y el restablecimiento funcional del sistema.

CE3.7 Utilizar los equipos de protección individual empleados en el mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo.

CE3.8 Aplicar las instrucciones de uso al manejar los medios y equipos.

CE3.9 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

Contenidos

1. Motor de combustión interna y sistemas de lubricación, refrigeración y alimentación

- Principio de funcionamiento de los componentes principales que constituyen los motores: pistón, biela, culata, etc.
- Sistema de lubricación: función, elementos externos, etc.
- Sistema de refrigeración: función, elementos externos, etc. sistema de alimentación: función, elementos externos, etc.

2. Sistema de suspensión, dirección y ruedas de vehículos

- Sistema de suspensión. Componentes. Función. Características. Principios de funcionamiento.
- Sistema de dirección. Componentes. Función. Características. Principios de funcionamiento. Conjunto rueda-neumáticos. Componentes. Características.
- Técnicas de sustitución de elementos.

3. Vehículos eléctricos e híbridos

- Principios de funcionamiento de vehículos eléctricos e híbridos
- Tipos de hibridación de vehículos
- Componentes principales de vehículos eléctricos e híbridos



23/03/2021

- Precauciones inherentes al uso de vehículos eléctricos e híbridos

4. Motorizaciones alternativas

- Principios de funcionamiento de vehículos con motorizaciones GLP, GNC y GNL
- Tipos de motorizaciones GLP, GNC y GNL
- Componentes principales de vehículos con motorizaciones a GLP, GNC y GNL
- Precauciones inherentes al uso de vehículos con motorizaciones alternativas

5. Sistemas de transmisión y frenado de vehículos

- Sistema de transmisión. Componentes. Función. Características. Principios de funcionamiento.
- Sistema de frenado. Componentes. Función. Características. Principios de funcionamiento. Técnicas de sustitución de elementos.

6. Prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental aplicables a las operaciones y al taller de mantenimiento mecánico de vehículos.

- Riesgos en el taller de mantenimiento mecánico de vehículos.
- Salud Laboral. Prevención y protección personal. Equipos de protección individual (EPI). Señalización y seguridad en el taller.
- Tipos de residuos en el taller de mantenimiento mecánico de vehículos. Almacenaje de residuos.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: TÉCNICAS BÁSICAS DE ELECTRICIDAD DE VEHÍCULOS

Código: MF0624_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0624_1: Desmontar, montar y sustituir elementos eléctricos simples del vehículo.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de primer nivel de los sistemas eléctricos de carga y arranque del vehículo, ejecutando las operaciones según procedimientos establecidos.

CE1.1 Conocer las principales magnitudes y unidades de medida eléctricas empleadas en el mantenimiento de vehículos y la interpretación de esquemas eléctricos sencillos.

CE1.2 Utilizar aparatos de medición eléctricos (polímetro, pinza amperimétrica, entre otros) comprobando las magnitudes eléctricas.



23/03/2021

CE1.3 Identificar los elementos básicos de los sistemas de carga y arranque del vehículo relacionándolos con su función.

CE1.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de los sistemas de carga y arranque del vehículo:

- Aplicar la desconexión de la batería extrayéndola del vehículo.
- Aplicar el desmontaje de los alternadores desconectando previamente la batería.
- Aplicar el desmontaje del motor de arranque desconectando previamente la batería.

CE1.5 En un supuesto práctico de mantenimiento de la batería del vehículo empleando diferentes equipos y materiales:

- Sustituir la batería, asegurándola en el vehículo.
- Poner las protecciones de los bornes en los casos requeridos.
- Verificar el estado de los bornes, limpiándolos en caso necesario.
- Rellenar el nivel de líquido de baterías con agua destilada.
- Efectuar la carga de la batería con cargadores específicos.

CE1.6 Utilizar los equipos de protección individual empleados en el mantenimiento de los sistemas de carga y arranque del vehículo.

CE1.7 Aplicar las instrucciones de uso al manejar los medios y equipos.

CE1.8 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C2: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de primer nivel de los circuitos eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE2.1 Identificar los elementos básicos de los sistemas eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo describiendo sus características.

CE2.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de los circuitos eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo:

- Sustituir lámparas convencionales, pilotos y faros colaborando en su proceso de regulación.
- Sustituir fusibles.
- Sustituir relés.

CE2.3 Utilizar los equipos de protección individual empleados en el mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo.

CE2.4 Aplicar las instrucciones de uso al manejar los medios y equipos.

CE2.5 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C3: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de primer nivel de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.



23/03/2021

CE3.1 Identificar los elementos básicos de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo.

CE3.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo:

- Sustituir fusibles, relés, interruptores y conmutadores convencionales.
- Sustituir bocinas y claxon.
- Sustituir motores de limpiaparabrisas

CE3.3 Reconocer los equipos de protección individual aplicándolos en el mantenimiento de los circuitos eléctricos auxiliares del vehículo.

CE3.4 Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.

CE3.5 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C4: Operar con los equipos y medios necesarios para realizar el mantenimiento de primer nivel de los sistemas eléctricos de seguridad, confortabilidad y ayuda a la conducción del vehículo, ejecutando las operaciones con los medios y equipos necesarios, según procedimientos establecidos.

CE4.1 Identificar los elementos básicos de los sistemas eléctricos de seguridad, confortabilidad y ayuda a la conducción del vehículo describiendo su finalidad.

CE4.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de los sistemas eléctricos de seguridad y confortabilidad del vehículo:

- Sustituir el filtro de habitáculo.
- Sustituir sensores de temperatura.
- Sustituir cinturones de seguridad.

CE4.3 Utilizar los equipos de protección individual aplicándolos en el mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenado del vehículo.

CE4.4 Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.

CE4.5 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

C5: Operar con los equipos y medios de diagnóstico necesarios para realizar operaciones básicas de diagnóstico de los principales sistemas del vehículo, ejecutando las operaciones según procedimientos establecidos.

CE5.1 Describir el funcionamiento y manejo de los equipos de verificación y diagnóstico interpretando los datos obtenidos.

CE5.2 Identificar en el vehículo o maqueta el sistema o elemento que hay que comprobar, seleccionando el punto de medida correcto y localizando las conexiones adecuadas al sistema de diagnóstico utilizando la documentación técnica necesaria.

CE5.3 Seleccionar y preparar el equipo de medida o control, teniendo en cuenta el parámetro que se debe controlar.

CE5.4 Efectuar la conexión del equipo y realizar la lectura de los distintos parámetros registrados por la unidad de control obteniendo las posibles



23/03/2021

averías registradas e interpretando las lecturas correctamente según las prescripciones de fabricante.

CE5.5 Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico básico de averías.

CE5.6 Mantener adecuadamente los equipos de diagnóstico según prescripciones del fabricante.

CE5.7 Utilizar los equipos de protección individual aplicándolos en las operaciones de diagnóstico básica del automóvil.

CE5.8 Aplicar las instrucciones de uso utilizando los medios y equipos.

CE5.9 Aplicar la normativa de gestión de residuos, relacionándola con los recipientes de recogida establecidos.

Contenidos

1. Fundamentos eléctricos

- Unidades y magnitudes (intensidad, tensión, resistencia). Aparatos de medida: multímetro o polímetro, comprobador de baterías, cargador.
- Componentes de los sistemas eléctricos básicos del vehículo (alternador, batería, motor de arranque, fusibles, cableado, relés, entre otros).
- Interpretación de esquemas eléctricos sencillos.
- Operaciones de mantenimiento de primer nivel en instalaciones eléctricas.

2. Sistemas eléctricos básicos del vehículo

- Sistemas eléctricos de carga y arranque. Técnicas de sustitución de elementos. Operaciones de mantenimiento básicas. Manejo de aparato de medida: multímetro o polímetro.
- Sistemas eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo. Componentes de los sistemas eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo. Técnicas de sustitución de elementos. Operaciones de mantenimiento básicas. Manejo de aparato de medida: multímetro o polímetro. Sistemas eléctricos auxiliares del vehículo. Componentes de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo. Técnicas de sustitución de elementos. Operaciones de mantenimiento básicas. Manejo de aparato de medida: multímetro o polímetro.
- Sistemas eléctricos de seguridad, confort y ayuda a la conducción. Componentes de los sistemas eléctricos auxiliares del vehículo. Técnicas de sustitución de elementos. Operaciones básicas de mantenimiento. Manejo de aparatos de medida simples.

3. Equipos de diagnóstico

- Unidades de control de los vehículos
- Sistemas de diagnóstico y autodiagnóstico.
- Equipos de medida y registro de señales de diagnóstico



23/03/2021

- Protocolos de comunicaciones, EOBD y líneas multiplexadas entre otros.
 - Interpretación de resultados de diagnóstico
 - Lectura de códigos de error
- 4. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental aplicables al taller de mantenimiento eléctrico del vehículo**
- Riesgos del taller de mantenimiento de vehículos.
 - Prevención y protección personal.
 - Equipos de protección individual o EPIs.
 - Señalización y seguridad en el taller.
 - Identificación de residuos de sistemas eléctricos del vehículo. Tipos. Almacenaje.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO EN ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS

Código: MFPCT0189

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas de mecanizado, en condiciones reales de trabajo cumpliendo los tiempos establecidos y con la calidad requerida.

CE1.1 Realizar mediciones (lineales, angulares, de roscas, entre otras) con distintos aparatos.

CE1.2 Realizar operaciones de serrado, limado y roscado

CE1.3 Realizar operaciones de taladrado y corte con cizalla

C2: Operar diestramente con las técnicas y equipos de unión (soldadura, adhesivado remachado entre otros), en condiciones reales de trabajo cumpliendo los tiempos establecidos y con la calidad requerida

CE2.1 Proteger las partes del vehículo que eviten desperfectos en las operaciones.

CE2.2 Posicionar las superficies a unir asegurando el contacto y fijarlas según prescripciones técnicas.

CE2.3 Preparar las superficies a unir, según indicaciones del fabricante.

CE2.4 Preparar los consumibles a emplear en función del tipo de unión a realizar.

CE2.5 Realizar las uniones simples con los equipos indicados.

CE2.6 Validar que las uniones obtenidas devuelven las características funcionales especificadas por el fabricante y/o necesidades requeridas



23/03/2021

C3: Operar diestramente con los equipos y medios requeridos en el mantenimiento mecánico y eléctrico de primer nivel de un vehículo, en condiciones reales de trabajo cumpliendo los tiempos establecidos y con la calidad requerida

CE3.1 Realizar la diagnosis básica de los principales elementos del vehículo

CE3.2 Realizar el mantenimiento de primer nivel del motor térmico de un vehículo.

CE3.3 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los sistemas de alimentación, lubricación y refrigeración del motor térmico de vehículos:

CE3.4 Realizar el mantenimiento de primer nivel de sistemas de suspensión, dirección y ruedas de vehículos.

CE3.5 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los sistemas de transmisión y frenado de vehículos.

CE3.6 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los sistemas de carga y arranque del vehículo

CE3.7 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los circuitos eléctricos de alumbrado, señalización y maniobra del vehículo:

CE3.8 Realizar el mantenimiento de primer nivel de los sistemas eléctricos de seguridad, confortabilidad y ayuda a la conducción del vehículo.

CE3.9 Comprobar, tras el mantenimiento realizado la correcta funcionalidad de los sistemas, según parámetros del fabricante.

C4: Participar en los procesos de atención al cliente, acompañando al encargado.

CE4.1 Anotando los datos relevantes para realizar el mantenimiento básico del vehículo del cliente.

CE4.2 Manejar en una situación real, los partes de trabajo y hoja de intervalos de revisión.

CE4.3 Una vez realizado el trabajo, cumplimentar los partes de trabajo y albaranes.

C5: Participar en la gestión del almacén, pedidos de piezas y materiales consumibles.

CE5.1 Realizar el inventario del almacén.

CE5.2 Anotar los códigos, cantidades y denominaciones en las partidas de pedidos con los medios disponibles.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.



23/03/2021

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Participar en los procesos de atención al cliente.

- Manejo de datos personales.
- Apertura de ficha al vehículo.
- Trato a los clientes. Valoración de la información recibida.

2. Gestión de almacén.

- Inventario.
- Tipos de almacén y estanterías.
- Manejo de catálogos de piezas y materiales consumibles.

3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de electromecánica de vehículos	210	350
Almacén de materiales de electromecánica de vehículos	20	20

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller para prácticas de electromecánica de vehículos	X	X	X
Almacén de materiales de electromecánica de vehículos	X	X	X



23/03/2021

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesas y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa
Taller para prácticas de electromecánica de vehículos	<ul style="list-style-type: none">- Bancos de trabajo con tornillos- Mesa elevadora hidráulica- Elevadores de vehículos- Equipo de soldadura estaño blanda- Equipo de soldadura por arco y con electrodos- Equipo de reglaje de faros- Banco de suspensión- Desmontadora y equilibradora de neumáticos- Frenómetro- Equipo de carga de aire acondicionado- Pistolas estroboscópicas- Equipo neumático de vaciado y reposición de aceite- Equipo de limpieza de piezas- Equipos de diagnosis- Purgador de circuitos de freno- Juego de herramientas y útiles desmontaje frenos- Comprobador de densidad de anticongelantes- Comprobador de presiones circuito de refrigeración- Maletín de relojes comprobación de presiones- Maquetas de instalaciones eléctricas básicas- Sierras, limas, gramiles, puntas de trazar, útiles de roscado, machos, terrajas y manerales, calibres, micrómetros, galgas de roscas y de espesores, reloj comparador.- Taladradora, Remachadora, Soplete de aire caliente.- Esmeril, Prensa hidráulica, Grúa hidráulica, Gatos hidráulicos, borriquetes, calzos.- Equipos de pistolas de impacto neumáticas y eléctricas



23/03/2021

	<ul style="list-style-type: none">- Equipos de carracas de impacto neumáticas- Carros de trabajo para herramientas y piezas- Polímetros y buscapolos o puntas de pruebas- Estación de carga de baterías- Desmontador de muelles de suspensión- Juegos de todo tipo de llaves manuales- Llaves dinamométricas varias- Adhesivos de automoción- Juego de puntas especiales impacto- Juego de todo tipo de alicates y mordazas- Juego de todos los tipos de puntas especiales, torx, allen, etc- Juego de todos los tipos de destornilladores- Destorgolpe- Sacabocados- Tijeras, cutters, y cuchillas- Juego de martillos de todos los tipos, de plástico y acero- Cortacables, pelacables y estañador- Dispensadores de papel, film, cintas, bolsas de protección- Punto limpio y contenedores. Herramientas de limpieza diaria- Vestuario con taquillas. Lavaojos, Botiquín
Almacén de materiales de electromecánica de vehículos	<ul style="list-style-type: none">- Almacén (o estanterías) de piezas y materiales consumibles.- Instalaciones específicas: Líneas de gases combustibles (oxígeno y acetileno), Línea de aire comprimido, Aspiración de gases de soldadura, Aspiración humos de escape.

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

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.



23/03/2021

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad no se exigirán requisitos académicos ni profesionales de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, aunque el alumnado ha de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que le permitan el aprendizaje y la adquisición de las capacidades correspondientes a dichos módulos.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0620_1: Mecanizado básico	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos	1 año	4 años
MF0623_1: Técnicas básicas de mecánica de vehículos	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de	1 año	4 años



23/03/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	grado correspondiente u otros títulos equivalentes <ul style="list-style-type: none"> • Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos • Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos 		
MF0624_1: Técnicas básicas de electricidad de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos • Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos 	1 año	4 años
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional. • Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo. 			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o



23/03/2021

tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



23/03/2021

ANEXO II

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DE CARROCERÍA DE VEHÍCULOS

Código: TMVL0109_1

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Carrocería de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

TMV194_1 Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocerías de vehículos. (Orden PRA/261/2017, de 17 de marzo).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0620_1: Efectuar operaciones de mecanizado básico.

UC0621_1: Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples del vehículo.

UC0622_1: Realizar operaciones auxiliares de preparación de superficies.

Competencia general:

Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de la carrocería de vehículos, siguiendo instrucciones y procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

Entorno Profesional:

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento y reparación dedicado/a a las operaciones auxiliares o básicas de mantenimiento de carrocerías, en entidades de naturaleza pública o privada, en pequeñas medianas y grandes empresas generalmente por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.



23/03/2021

Sectores Productivos

Se ubica en el sector de automoción, en el subsector relativo al mantenimiento y reparación de vehículos de motor y motocicletas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Ayudantes en el área de carrocería de vehículos.

Modalidad de impartición: Presencial.

Duración de la formación asociada: 350 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0620_1: (Transversal) Mecanizado básico (90 horas).

MF0621_1: Técnicas básicas de sustitución de elementos amovibles (90 horas).

MF0622_1: Técnicas básicas de preparación de superficies (90 horas).

MFPCT0188 Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Operaciones auxiliares de mantenimiento de carrocerías de vehículos (80 horas).

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: EFECTUAR OPERACIONES DE MECANIZADO BÁSICO.

Nivel: 1

Código: UC0620_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones de mecanizado básico manual, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.



23/03/2021

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos (sierra, lima, cizalla de mano, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 Las operaciones de corte (cizallado y aserrado) se ejecutan siguiendo instrucciones y comprobando con aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros) que la pieza final se ajusta a las medidas recogidas en el plano.

CR1.4 Las operaciones de mecanizado de repasado de rosca se ejecutan siguiendo instrucciones técnicas indicadas en un plano o croquis.

CR1.5 Las operaciones de limado se ejecutan con las limas requeridas, siguiendo instrucciones y comprobando con aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros) que la línea de corte es la marcada establecida.

CR1.6 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.7 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones de mecanizado básico a máquina con herramientas eléctricas y neumáticas, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos (cizalladora, taladradora, sierra eléctrica de vaivén y de cinta, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR2.3 Las operaciones de taladrado se ejecutan respetando el punto marcado por el responsable superior.

CR2.4 Las operaciones de corte se efectúan siguiendo la línea marcada establecida por el responsable superior con los aparatos de medida (regla, goniómetros y calibre o pie de rey, entre otros).

CR2.5 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, residuos de taladrado, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.



23/03/2021

CR2.6 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

RP3: Efectuar operaciones de soldadura bajo supervisión del responsable superior, siguiendo sus instrucciones y el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Las herramientas, materiales, consumibles (varillas de aportación, bobinas de hilo, electrodos, entre otros) y desoxidantes (sprays, polvos, entre otros), previamente seleccionados por el responsable superior se preparan en función del tipo de material, calidad requerida y disponibilidad de equipos para ejecutar la soldadura.

CR3.3 Las piezas o elementos a unir se limpian y preparan con desengrasantes y decapantes específicos en función del material (metálico o sintético).

CR3.4 Las piezas a unir mediante soldadura se sujetan con herramientas (mordazas, gatos de carpinteros, entre otros) asegurando el soldeo.

CR3.5 Los parámetros de trabajo se regulan bajo la supervisión del responsable superior según el manual de instrucciones del equipo de soldadura a utilizar.

CR3.6 Las operaciones de soldadura básicas se efectúan respetando las zonas señaladas por el responsable superior.

CR3.7 Los residuos generados (material de fabricación de piezas, limaduras, residuos de taladrado y soldeo, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos se mantienen limpios, ordenados y almacenados colaborando con el resto del personal, aplicando los procedimientos requeridos y/o establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Materiales de elaboración de piezas. Instrumentos de medida (reglas, calibres o pie de rey, entre otros). Consumibles (electrodos, varillas, entre otros), desoxidantes. Brocas. Equipos de mecanizado a máquina (cizalla, taladradora, sierra eléctrica de vaivén y de cinta, entre otros). Mordazas, gatos de carpintero. Herramientas manuales (sierras, limas, equipos de roscado, entre otros). Equipos de protección individual (EPI's).

Productos y resultados



23/03/2021

Piezas elaboradas, mecanizadas y preparadas para su utilización o para efectuar su soldeo. Métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas.

Información utilizada o generada

Órdenes de trabajo, croquis, planos de fabricación sencillos, manuales de utilización de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Unidad de competencia 2

Denominación: DESMONTAR, MONTAR Y SUSTITUIR ELEMENTOS AMOVIBLES SIMPLES DE UN VEHÍCULO

Nivel: 1

Código: UC0621_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar operaciones de desmontaje y montaje de elementos amovibles metálicos y sintéticos de la carrocería de un vehículo con uniones articuladas o fijas, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 Los elementos auxiliares (espejos retrovisores, guarnecidos, logotipos, embellecedores, manillas, logotipos, placas de matrícula, entre otros) dañados y adyacentes que puedan verse afectados por la intervención se montan y desmontan operando en sus elementos de protección (tapas, registros y tapones), conexión (conectores) y fijación (como tornillos, grapas y pasadores) empleando los útiles y herramientas indicados por el fabricante y siguiendo instrucciones.

CR1.4 Los elementos amovibles con uniones articuladas (puertas, capó, portón trasero, paragolpes, guarnecido de techo, salpicadero, sistemas de cierre y de elevación de lunas) se desmontan deshaciendo las uniones roscadas, remachadas, engatilladas, pegadas o cinchadas, empleando los útiles y herramientas indicados por el fabricante y siguiendo instrucciones.



23/03/2021

CR1.5 Las láminas antisonorizantes y antivibraciones se separan empleando los útiles y herramientas indicados por el fabricante y siguiendo instrucciones.

CR1.6 Las uniones amovibles o fijas entre el vehículo y el elemento amovible (ya reparado o el nuevo que lo sustituye) se realizan empleando los útiles y herramientas indicados por el fabricante y siguiendo instrucciones.

CR1.7 Los residuos generados (adhesivos, masillas, plásticos, entre otros) se recogen para su tratamiento siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados correctamente, siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Efectuar operaciones de mantenimiento de los elementos acristalados del vehículo, siguiendo instrucciones de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR2.3 Los elementos auxiliares (espejos retrovisores, cámaras, guarnecidos de puertas, guías, láminas adhesivas y motores de elevación eléctricos, entre otros) afectados por la intervención se montan y desmontan operando en sus elementos de protección (tapas, registros y tapones) y fijación (como tornillos, grapas y pasadores) empleando los útiles y herramientas indicados por el fabricante.

CR2.4 La eliminación de la unión de la luna parabrisas estropeada con la carrocería se realiza colaborando con el responsable superior, siguiendo instrucciones y empleando los útiles y herramientas indicados por el fabricante.

CR2.5 La zona de montaje del nuevo parabrisas se prepara eliminando totalmente los restos de adhesivo y masilla.

CR2.6 La colocación del nuevo parabrisas en su ubicación en el vehículo se realiza colaborando con el responsable superior siguiendo instrucciones y empleando los útiles y herramientas indicados por el fabricante.



23/03/2021

CR2.7 Los residuos generados (vidrios, adhesivos, masillas, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.8 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados correctamente, siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP3: Efectuar operaciones de reparación de elementos sintéticos de la carrocería del vehículo bajo la supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR3.3 Los bordes de las piezas a soldar se preparan, realizando el biselado con el ángulo indicado por el responsable superior.

CR3.4 Los extremos de las grietas se taladran atravesando la pieza en su totalidad siguiendo instrucciones.

CR3.5 Los residuos generados se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR3.6 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados correctamente, siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas eléctricas o neumáticas para cortar adhesivos, remachadoras, grapadoras, despunteadoras, taladradoras para plásticos, entre otras. Herramientas manuales: destornillador, llaves (fijas, acodadas, de estrella, entre otras). Herramientas para la sustitución de lunas: cuchillo térmico, cuerda de piano, ventosas, entre otras. Utillaje específico del fabricante. conjuntos o elementos de materiales metálicos y sintéticos (capó motor, aletas, puertas, portón trasero, paragolpes, entre otros). elementos de vidrio y compuestos (parabrisas laminado y cristales laterales y traseros). equipos de protección individual (EPI's).



23/03/2021

Productos y resultados

Desmontaje y montaje de elementos amovibles de la carrocería. Desmontaje y montaje de elementos simples que interfieren en la sustitución de elementos amovibles de la carrocería.

Información utilizada o generada

Ordenes de trabajo. Manuales de documentación técnica del fabricante. Manuales de uso de los distintos equipos. Soportes informáticos guiados. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR OPERACIONES AUXILIARES DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Nivel: 1

Código: UC0622_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar operaciones auxiliares de preparación y acondicionamiento de superficies de la carrocería del vehículo para una posterior aplicación de tratamiento de fondos, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR1.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR1.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR1.3 El lijado de bordes de la zona dañada se realiza empleando los útiles y herramientas indicados por el fabricante y según el procedimiento establecido.

CR1.4 La limpieza, desengrasado y decapado de la pintura vieja se realizan dejando las piezas preparadas para recibir los tratamientos posteriores.

CR1.5 Los residuos generados (restos de pintura, barniz, entre otros) se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR1.6 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados correctamente, siguiendo



23/03/2021

los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP2: Realizar el enmascarado y protección de las zonas del vehículo adyacentes a las zonas a pintar, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR2.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR2.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR2.3 El enmascarado se realiza utilizando los medios y aplicando los procedimientos establecidos por el fabricante.

CR2.4 Los residuos generados se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental.

CR2.5 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados correctamente, siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

RP3: Realizar operaciones auxiliares de embellecimiento de superficies de la carrocería del vehículo, bajo supervisión de un responsable superior, según el procedimiento establecido por el fabricante, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y con la calidad requerida.

CR3.1 La zona de trabajo se prepara para facilitar el libre acceso al sistema o componente en el que se interviene, manteniéndola libre de riesgos, protegiendo las partes del vehículo susceptibles de sufrir desperfectos en el desarrollo de las operaciones.

CR3.2 Los productos, materiales, herramientas y equipos, previamente seleccionados por el responsable superior, se preparan ajustándose a las instrucciones recibidas y/o órdenes de trabajo.

CR3.3 El desenmascarado se realiza antes de que la pintura esté seca, comprobando la total eliminación de los productos de enmascarado.

CR3.4 La limpieza de las pistolas de pintura (al agua y con disolvente) se realiza empleando la máquina limpiadora de pistolas correspondiente al tipo de pintura y siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante.

CR3.5 Las operaciones de abrillantado se realizan, en caso necesario y según instrucciones, comprobando que la zona donde se ha intervenido ha quedado uniforme.



23/03/2021

CR3.6 La máquina limpiadora de pistolas se limpia siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante.

CR3.7 La limpieza final para la entrega del vehículo se realiza comprobando que no quedan restos de las intervenciones efectuadas.

CR3.8 Los residuos generados se recogen para su tratamiento, siguiendo los procedimientos establecidos en el programa de gestión de residuos y protección medioambiental

CR3.9 Las instalaciones, herramientas, utillajes y equipos de medida se mantienen limpios, ordenados y almacenados correctamente, siguiendo los criterios establecidos por la empresa, colaborando con el resto del personal.

Contexto profesional

Medios de producción

Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. Centrales de aspiración. Planos aspirantes. Productos de desengrasado y limpieza. Productos, equipos y herramientas de enmascarado. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías, entre otros). Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (aletas, paragolpes, portones, entre otros). Equipos de protección individual (EPI's).

Productos y resultados

Superficies metálicas o sintéticas nuevas o reparadas, a las que es necesario aplicar un tratamiento de preparación de superficie. Superficies lijadas, limpias y desengrasadas. Enmascarado y desenmascarado de las áreas circundantes a las zonas a pintar.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo del jefe de taller, encargado de sección, o de un técnico de nivel superior.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: MECANIZADO BÁSICO

Código: MF0620_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0620_1 Efectuar operaciones de mecanizado básico.



23/03/2021

Duración: 90 horas.

Capacidades y criterios de evaluación.

C1: Aplicar las diferentes técnicas de mecanizado manual y a máquina existentes, relacionando los productos y equipamientos requeridos en cada momento.

CE1.1 Describir los riesgos del taller de mecanizado, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al órgano a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas.

CE1.3 Enumerar las distintas técnicas de mecanizado con arranque de material.

CE1.4 Enumerar los diferentes medios, equipos y herramientas, así como normas de utilización y mantenimiento sistemático de los mismos.

- Clasificar los distintos tipos de limas, atendiendo a su picado y a su forma.

- Clasificar los distintos tipos de lijas y abrasivos, atendiendo a su utilización.

- Describir los distintos tipos de hoja de sierra, asociándolos a los materiales a cortar, velocidad de corte y método de utilización.

CE1.5 Explicar el proceso de taladrado, eligiendo la velocidad de corte según el material a taladrar y diámetro de la broca.

CE1.6 Relacionar los distintos tipos de brocas con los materiales a taladrar, explicando las partes que las componen, ángulos que las caracterizan y método de afilado.

CE1.7 Enumerar los distintos tipos roscas, más empleados y sus distintos usos en la industria del automóvil.

CE1.8 Explicar el proceso de comprobación de la tarea de mecanizado, utilizando los medios adecuados (calibre, goniómetro, compas, micrómetro, etc.).

C2: Operar con destreza con los equipamientos utilizados en operaciones de mecanizado.

CE2.1 Describir los riesgos del taller de mecanizado, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE2.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al órgano a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas.

CE2.3 Seleccionar los productos, materiales, equipos y herramientas necesarios para realizar las operaciones solicitadas.

CE2.4 Realizar diferentes tipos de mediciones, con los útiles de medida, controlando la precisión en las mismas.

- Aplicar las medidas con la precisión requerida.

- Aplicar diferentes procedimientos de medida (regla, goniómetros y calibre) explicando su funcionamiento



23/03/2021

CE2.5 Realizar operaciones de trazado con precisión, en piezas para su posterior mecanización.

CE2.6 Realizar operaciones de mecanizado que lleven implícitas operaciones de serrado, limado, roscado:

- Manejar adecuadamente las herramientas de corte necesarias.
- Establecer la clasificación de tipos de roscas.
- Ajustar el acabado final a medidas.

CE2.7 Explicar el proceso de taladrado, eligiendo la velocidad de corte según el material que hay que taladrar y el diámetro de la broca que se debe utilizar.

CE2.8 Realizar operaciones manuales de roscado.

- Selección y preparación de herramientas necesarias.
- Explicar el manejo correcto de las herramientas.
- Efectuar un control de calidad final sobre los resultados obtenidos.

CE2.9 Realizar operaciones de unión mediante adhesivado

- Proteger las partes del vehículo que eviten desperfectos en las operaciones
- Posicionar las superficies a unir asegurando el contacto y fijarlas según prescripciones técnicas.
- Preparar las superficies a unir según indicaciones del fabricante.
- Realizar uniones simples, preparando previamente los consumibles a utilizar según las superficies a unir
- Validar que las uniones obtenidas devuelven las características funcionales especificadas por el fabricante y/o las necesidades requeridas

CE2.10 Describir los distintos tipos de tornillos, tuercas, arandelas y sus roscas relacionándolas con los posibles usos en el automóvil.

CE2.11 Describir los distintos tipos de anillos de presión, pasadores, grapas de fijación, abrazaderas, empleadas comúnmente en el automóvil.

CE2.12 Describir las diferentes formas de aplicar pares de apriete.

CE2.13 Manejar con destreza la herramienta de uso común (llaves planas, estrella, acodadas, alicates, mordazas, atornilladores, etc.) y utillaje específico.

C3: Aplicar las operaciones de soldadura empleadas en el automóvil, relacionadas con productos, equipos y herramientas.

CE3.1 Describir los riesgos en las operaciones a realizar, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE3.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al órgano a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas.

CE3.3 Describir los diferentes tipos de soldadura distinguiendo los equipos de soldadura empleados.

- MIG –MAG.
- Por puntos por electrodos de contacto.

CE3.4 Asociar los diferentes consumibles, a los tipos de soldadura.



23/03/2021

CE3.5 Parametrizar los equipos, para el soldeo.

CE3.6 Preparar las piezas para el soldeo:

- Definir con precisión las zonas de soldeo.
- Preparar el borde según el modo de ejecución (a tope, a solape, con refuerzo).
- Efectuar la sujeción de piezas.
- Limpiar las piezas o elementos a unir.
- Realizar las uniones soldadas simples con los equipos adecuados.

CE3.7 Realizar el desbarbado de cordón sobrante, en los casos que sea necesario.

CE3.8 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones.

CE3.9 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos para la sección de soldadura.

Contenidos

9. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en taller de reparación de carrocería

- Riesgos:
 - o Características de seguridad de las máquinas y herramientas.
 - o Manipulación de cargas y objetos cortantes.
 - o Señalización de seguridad.
 - o Manipulación de productos químicos.
- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas:
 - o Limpieza y orden de las zonas de trabajo.
 - o Aplicación de productos de limpieza adecuados.
 - o Recogida, clasificación y retirada de los residuos. Contenedores y almacén.
 - o Mantenimiento y orden de las herramientas, equipos y armarios del taller.
- Equipos para la protección individual (EPIs).
- Equipos o medidas de protección colectiva.
- Recogida selectiva de residuos.
- Etiquetado de productos tóxicos o peligrosos.
- Almacenado de residuos.

10. Metrología.

- Técnicas de medida y errores de medición.
- Aparatos de medida directa.
- Aparatos de medida por comparación.
- Normas de manejo de útiles de medición en general

11. Nociones de dibujo e Interpretación de Planos.

- Sistema diédrico: alzado, planta, perfil y secciones.
- Vistas en perspectivas.



23/03/2021

- Acotación. Simbología de Tolerancias. Especificaciones de materiales.
- Interpretación de piezas en planos o croquis.
- Trazado sobre materiales, técnicas y útiles

12. Tecnología de mecanizado manual y sus técnicas.

- Limas, lijas, abrasivos, hojas de sierra, brocas.
- Normas básicas para el taladrado y posterior roscado.
- Tipos de remaches y abrazaderas.
- Normas básicas de utilización de herramientas de corte y desbaste.

13. Tecnología de las uniones desmontables.

- Roscas Métrica, Whitworth y SAE.
- Tipos de tornillos, tuercas y arandelas.
- Tipos de anillos de presión, pasadores, clip, grapas y abrazaderas.
- Técnica de roscado. Pares de Apriete.
- Herramientas manuales, eléctricas y neumáticas.
- Manuales técnicos de taller.

14. Uniones adhesivadas

- Tipos de adhesivos
- Características de las uniones adhesivadas
- Preparación de uniones
- Ejecución y verificación de uniones adhesivadas

15. Uniones en acero al carbono, acero ALE y aluminio

- Soldadura por puntos
- Remachado
- Uniones mixtas con adhesivos

16. Soldadura.

- Técnica básica para soldeo.
- Eléctrica por arco.
- Eléctrica por puntos
- Equipos de soldadura.
- Preparación de superficies para el soldeo.
- Diferentes formas de ejecución del soldeo.
- Reacondicionamiento final de zonas soldadas.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: TÉCNICAS BÁSICAS DE SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS AMOVIBLES

Código: MF0621_1

Nivel de cualificación profesional: 1



23/03/2021

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0621_1. Desmontar, montar y sustituir elementos amovibles simples de un vehículo

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los distintos tipos de uniones de los elementos amovibles, 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 riesgos del taller en las operaciones a realizar, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE1.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al órgano a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas.

CE1.3 Identificar los distintos tipos 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.

CE1.4 Interpretar correctamente la documentación técnica y su simbología asociada.

CE1.5 Seleccionar los equipos, herramientas, materiales homologados por el fabricante en cada caso.

CE1.6 Extraer y reponer los diferentes elementos auxiliares y accesorios (espejos retrovisores, embellecedores, guarnecidos, etc.) teniendo en cuenta su método de anclaje.

CE1.7 Efectuar el desmontaje y montaje de elementos amovibles exteriores, interiores y sistema de cierre y elevación, según metodología del fabricante teniendo en cuenta los diferentes tipos de uniones:

- Uniones atornilladas.
- Uniones sujetas mediante grapas, abrazaderas.
- Aplicar los pares de apriete en elementos roscados.

CE1.8 Identificar los elementos de estanqueidad, insonorizantes y fonoaislantes utilizados en las diferentes partes de la carrocería.

CE1.9 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE1.10 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental.

C2: Operar en el mantenimiento, reparación y sustitución de lunas.

CE2.1 Describir los riesgos del taller en las operaciones a realizar, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.



23/03/2021

CE2.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al elemento a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas.

CE2.3 Describir los diferentes tipos de lunas montados en el automóvil, sus medios de sujeción e identificación de las mismas.

CE2.4 Identificar los procesos de desmontaje y montaje de los diferentes tipos de lunas, describiendo cronológicamente sus fases.

CE2.5 Elegir, los productos, materiales y herramientas para cada operación a realizar, descritos por el fabricante.

CE2.6 Extraer y reponer los diferentes elementos auxiliares y accesorios (espejos retrovisores, cámaras, embellecedores, guarnecidos, etc.) teniendo en cuenta su método de anclaje.

CE2.7 Describir el proceso de reparación de lunas laminadas con la precisión requerida.

CE2.8 Identificar y describir los productos utilizados en el montaje y sellado de lunas pegadas.

CE2.9 En casos prácticos de montaje y/o reparación de lunas, debidamente caracterizados:

- Proteger las zonas adyacentes a la luna a reparar o sustituir, de forma adecuada para evitar otros daños.
- Desmontar la luna a sustituir eliminando los restos sobrantes y cortar la masilla en los casos necesarios con los medios apropiados.
- Montar lunas pegadas utilizando los productos adecuados, aplicando los medios de anclaje y estanqueidad definidos.
- Preparar adecuadamente la luna laminada a reparar, utilizando los productos adecuados y efectuando el pulido en los casos necesarios.

CE2.10 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE2.11 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental.

C3: Realizar la reparación de elementos sintéticos siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

CE3.1 Describir los riesgos del taller en las operaciones a realizar, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE3.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al elemento a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas si fuera necesario.

CE3.3 Describir e identificar los distintos tipos de plásticos utilizados en vehículos.

CE3.4 Seleccionar los equipos, herramientas, productos y materiales, en función de la intervención a realizar.

CE3.5 En un supuesto práctico de reparación de elementos sintéticos en un vehículo:

- Proteger las partes adyacentes a zona a reparar con los medios establecidos, aplicando la normativa.



23/03/2021

- Realizar la preparación de bordes a unir, siguiendo el procedimiento establecido.
- Taladrar los extremos de las grietas atravesando la pieza en su totalidad.
- Realizar reparaciones, por conformación.
- Realizar reparaciones, por fusión de bordes con aportación de material. Realizar reparaciones, con material de aportación bicomponente con o sin maya de refuerzo.

CE3.6 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE3.7 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental.

Contenidos

1. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en taller de reparación de carrocería

- Riesgos:
 - o Características de seguridad de las máquinas y herramientas.
 - o Manipulación de cargas y objetos cortantes.
 - o Señalización de seguridad.
 - o Manipulación de productos químicos.
- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas:
 - o Limpieza y orden de las zonas de trabajo.
 - o Aplicación de productos de limpieza adecuados.
 - o Recogida, clasificación y retirada de los residuos. Contenedores y almacén.
 - o Mantenimiento y orden de las herramientas, equipos y armarios del taller.
- Equipos para la protección individual (EPIs).
- Equipos o medidas de protección colectiva.
- Recogida selectiva de residuos.
- Etiquetado de productos tóxicos o peligrosos.
- Almacenado de residuos.

2. Constitución general del vehículo.

- Clasificación de carrocerías y sus características.
- Elementos que la componen.
- Materiales de que están construidas.

3. Uniones amovibles, exteriores e interiores.

- Sistemas de unión.
- Características de la unión.
- Elementos utilizados.
- Procedimientos y técnicas de unión.
- Manipulaciones no permitidas de los airbag.



23/03/2021

4. Mecanismos de cierre y elevación.

- Descripción de los mismos.
- Partes mecánicas y partes eléctricas.
- Procedimientos de sustitución y/o reparación.

5. Lunas.

- Tipos de vidrio empleado en el automóvil.
- Sistemas de unión con el resto de la carrocería.
- Técnicas y procedimientos de mantenimiento.
- Reparación de lunas laminadas.
- Técnicas y procedimientos de sustitución:
 - o Calzadas.
 - o Pegadas.
 - o Atornilladas y grapadas.
 - o Deslizantes y oscilovatientes.
- Materiales que hay que emplear.
- Efectos del airbag en el parabrisas.

6. Materiales sintéticos utilizados en vehículos

- Composición y características de materiales plásticos.
- Características y propiedades.
- Simbología de los fabricantes de los vehículos y de los productos.
- Reparación, compatibilidad entre productos y materiales de aportación a utilizar.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: TÉCNICAS BÁSICAS DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Código: MF0622_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0622_1 Realizar operaciones auxiliares de preparación de superficies

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Acondicionar superficies del vehículo debidamente, para una posterior aplicación de tratamientos de fondos.

CE1.1 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al elemento a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas si fuera necesario.

CE1.2 Analizar la aplicación de los diferentes procesos en función de las características de las superficies.



23/03/2021

CE1.3 Elegir los equipos, productos, materiales, herramientas correspondientes a la operación a realizar.

CE1.4 En casos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar procedimientos de lijado para la eliminación de bordes y escalón en la pintura vieja y retirada de adhesivos o anagramas que no se enmascaran

CE1.5 En casos prácticos, debidamente caracterizados, ejecutar técnicas de decapado (químicas y físicas) de las superficies eliminando restos de pintura.

CE1.6 En casos prácticos, debidamente caracterizados, aplicar procedimientos de limpieza y desengrasado de las zonas que hay que tratar.

CE1.7 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE1.8 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental.

C2: Aplicar métodos de enmascarado y desenmascarado, determinando los equipos y materiales que son necesarios para la protección de las zonas que no han de ser pulverizadas.

CE2.1 Describir los riesgos del taller en las operaciones a realizar, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE2.2 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al órgano a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas si fuera necesario.

CE2.3 Explicar los diferentes métodos de enmascarado.

CE2.4 Reconocer los materiales, útiles y herramientas empleados en los procesos de enmascarado.

CE2.5 En casos prácticos, debidamente caracterizados, ejecutar técnicas de enmascarado: parciales, totales, interiores, exteriores.

CE2.6 En casos prácticos, debidamente caracterizados, utilizar los diferentes productos de enmascarado (papel, film de enmascarado, fundas, u otros) siguiendo especificaciones técnicas.

CE2.7 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE2.8 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental.

C3: Realizar operaciones auxiliares de embellecimiento de superficies de vehículos, con los equipos y medios necesarios.

CE3.1 Preparar la zona de trabajo y accesibilidad al elemento a intervenir protegiendo las partes del vehículo no afectadas si fuera necesario.

CE3.2 Identificar los materiales, útiles y herramientas empleados en los diferentes procesos de pintura de vehículos.



23/03/2021

CE3.3 Enumerar los distintos tipos de pistolas y máquinas limpiadoras de pistolas utilizados en la preparación y embellecimiento de superficies de vehículos.

CE3.4 En un supuesto práctico de embellecimiento de superficies de la carrocería de un vehículo:

- Desenmascarar la superficie una vez que la pintura está seca y antes del enfriamiento total de la misma.
- Limpiar las pistolas de pintura (al agua y con disolvente) empleando la máquina limpiadora de pistolas correspondiente al tipo de pintura.
- Efectuar el mantenimiento sistemático post utilización de las máquinas de limpieza, siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante.

CE3.5 Efectuar el lavado preentrega del vehículo para eliminar posibles restos de las intervenciones efectuadas.

CE3.6 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental para la sección de pintura.

CE3.7 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

Contenidos

1. Equipos para la preparación e igualación de superficies.

- Tipos de abrasivos.
- Conceptos sobre los diferentes tipos de lijado y utilización de los abrasivos.
- Constitución básica y nomenclatura de un abrasivo.
- Soportes lijadoras.
- Tacos de lijado.
- Máquinas lijadoras, partes que ña componen y criterios de utilización.
- Decapantes.
- Soplador de aire caliente
- Equipos para la aspiración del polvo de lijado.
- Equipamiento y productos para la limpieza.

2. Productos y útiles de enmascarado.

- Necesidad del enmascarado.
- Tipos de enmascarado.
- Circunstancias incompatibles con el proceso de enmascarado.
- Criterios sobre enmascarar y desmontar.
- Productos utilizados en el enmascarado de superficies: cintas, papel, film, fundas, burletes, entre otros.
- Equipamiento auxiliar.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE OPERACIONES AUXILIARES DE MANTENIMIENTO DE CARROCERÍAS DE VEHÍCULOS

Código: MFPCT0188



23/03/2021

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE1.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE1.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE1.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE1.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE1.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE1.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

C2: Participar en los procesos de atención al cliente, acompañando al encargado.

CE2.1 Anotar los datos relevantes para realizar el mantenimiento de la carrocería del vehículo del cliente.

CE2.2 Manejar en una situación real, los partes de trabajo y manuales técnicos de reparación.

CE2.3 Cumplimentar los partes de trabajo y albaranes una vez realizado el trabajo.

C3: Participar en la gestión del almacén, pedidos de piezas y productos consumibles.

CE3.1 Realizar, en su caso, el inventario del almacén.

CE3.2 Cumplimentar los documentos empleados en las partidas de pedidos con los medios disponibles, anotando si así se requieren los códigos, cantidades y denominaciones.

Contenidos

1. Participar en los procesos de atención al cliente.

- Manejo de datos personales.
- Apertura de ficha al vehículo.
- Desmontaje de partes del vehículo para valoración de los daños, por parte del encargado.

2. Gestión de Almacén.

- Inventario.
- Tipos de almacén y estanterías.
- Manejo de catálogos de piezas y productos consumibles.

3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.



23/03/2021

- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula polivalente	30	50
Taller para prácticas de carrocerías de vehículos	210	350
Almacén de materiales	20	20

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula polivalente	X	X	X
Taller para prácticas de carrocerías de vehículos	X	X	X
Almacén de materiales	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesa y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador



23/03/2021

<p>Taller para prácticas de carrocerías de vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none">- Bancos de trabajo con tornillos.- Equipo de soldadura blanda.- Equipo de soldadura oxiacetilénica.- Equipo de soldadura por arco semiautomática y con electrodos.- Equipo de reglaje de faros.- Máquina neumática de cortar.- Bordonadora.- Plegadora.- Curvadora de chapa.- Sierras, limas, gramiles, puntas de trazar, útiles de roscado, machos, terrajas y manerales, calibres, micrómetros, galgas de roscas y de espesores, reloj comparador.- Taladradora, Remachadora, Pistola para aplicación de poliuretanos, Grapadora, Ventosas, Soplete de aire caliente. Esmeril.- Lijadora rotativa, vibratoria y roto-orbital.- Tacos de goma lijado.- Equipo de herramientas específicas de chapista.- Carro de herramientas de taller.- Trípodes y mesas de ensamblado. Soportes de lijado.- Elevadores de vehículos- Equipo de lavado de pistolas- Equipos de pistolas de impacto neumáticas y eléctricas- Carros de trabajo para herramientas y piezas- Juegos de todo tipo de llaves manuales- Juego de todo tipo de alicates y mordazas- Juego de todos los tipos de puntas especiales, torx, allen, etc- Juego de todos los tipos de destornilladores- Destorgolpe- Sacabocaos- Tijeras, cutters, y cuchillas- Juego de martillos de todos los tipos, de plástico y acero- Dispensadores de papel, film, cintas.- Punto limpio y contenedores. Herramientas de limpieza diario.- Instalaciones específicas: Central de aspiración, Planos aspirantes, Líneas de gases combustibles (oxígeno y acetileno), Línea de aire comprimido, Aspiración de gases de soldadura.
--	--



23/03/2021

Almacén de materiales.	- Almacén de productos y herramientas. Vestuario con taquillas. Lavaojos, Botiquín.
------------------------	---

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

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad no se exigirán requisitos académicos ni profesionales de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, aunque el alumnado ha de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que le permitan el aprendizaje y la adquisición de las capacidades correspondientes a dichos módulos.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.



23/03/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0620_1: Mecanizado básico	<ul style="list-style-type: none">- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes- Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos- Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de vehículos	1 año	4 años
MF0621_1: Técnicas básicas de sustitución de elementos amovibles	<ul style="list-style-type: none">- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes- Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos- Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de vehículos	1 año	4 años
MF0622_1: Técnicas básicas de preparación de superficies	<ul style="list-style-type: none">- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes	1 año	4 años



23/03/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none">- Técnico y Técnico Superior de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos- Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de vehículos		
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



23/03/2021

ANEXO III

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DE CARROCERÍAS DE VEHÍCULOS

Código: TMVL0209_2

Familia profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos

Área profesional: Carrocería de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV046_2 Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos (Orden PRA/261/2017, de 17 de marzo)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

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.

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.

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



23/03/2021

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 relacionados:

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

72931035 Instaladores de lunas/cristales en vehículos.

73131063 Chapistas- Pintores de vehículos.

82091116 Montadores en líneas de ensamblaje de automoción

Modalidad de impartición: Presencial.

Duración de la formación asociada: 670 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0127_2 Elementos amovibles (220 horas).

- UF0911 Sistemas electromecánicos básicos (80 horas).
- UF0912 Elementos amovibles exteriores e interiores, y sistemas de cierre y elevación (90 horas).
- UF0913 Reparación y sustitución de lunas (50 horas).

MF0128_2 Elementos metálicos y sintéticos (230 horas).

- UF0914 (Transversal) Reparación de elementos metálicos (80 horas).
- UF0915 Reparación de elementos metálicos de aluminio (40 horas).
- UF0916 Reparación de elementos sintéticos (80 horas).
- UF0917 (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos (30 horas).

MF0129_2 Elementos fijos no estructurales (140 horas).

- UF0918 (Transversal) Desmontaje y separación de elementos fijos (60 horas).
- UF0919 Montaje y unión de elementos fijos (50 horas).
- UF0920 Desmontaje y montaje de elementos de aluminio (30 horas).

MFPCT0190: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Mantenimiento de elementos no estructurales de carrocerías de vehículos (80 horas).

Vinculación con capacitaciones profesionales:



23/03/2021

La formación establecida en la unidad formativa UF0917 del módulo MF0128_2, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: SUSTITUIR Y/O REPARAR ELEMENTOS AMOVIBLES DE UN VEHÍCULO

Nivel: 2

Código: UC0127_2

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.



23/03/2021

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



23/03/2021

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



23/03/2021

Denominación: REALIZAR LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS

Nivel: 2

Código: UC0128_2

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.



23/03/2021

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



23/03/2021

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

Denominación: SUSTITUIR Y/O REPARAR ELEMENTOS FIJOS NO ESTRUCTURALES DEL VEHÍCULO TOTAL O PARCIALMENTE

Nivel: 2

Código: UC0129_2

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.



23/03/2021

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.

RP 2: 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.



23/03/2021

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.



23/03/2021

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, cortafríos neumático o eléctrico, sierra alternativa, sierra circular, perfiladora, remachadoras (eléctricas y neumáticas) Herramientas del chapista (martillos, limas de reparar, 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.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ELEMENTOS AMOVIBLES

Código: MF0127_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:



23/03/2021

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

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS BÁSICOS

Código: UF0911

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Analizar los distintos elementos mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos, con los equipos y herramientas, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante 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 su desmontaje y montaje.

CE1.1 Describir los riesgos laborales, identificando, utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE1.2 Seleccionar la documentación técnica eligiendo la metodología de intervención del órgano afectado.

CE1.3 Enumerar los diferentes medios, equipos y herramientas, así como normas de utilización, mantenimiento sistemático de los mismos y sistemas de funcionamiento.

CE1.4 Identificar los elementos que componen los sistemas eléctricos y de confort del vehículo, (alumbrado, maniobra, señalización, climatización habitáculo, limpiaparabrisas, cierres, elevallas, sistemas de detección y aparcamiento, entre otros), indicando las funciones de cada uno de sus elementos.

C2: Desmontar, montar y/o sustituir los distintos elementos mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos con los equipos y herramientas, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.

CE2.1 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.



23/03/2021

CE2.2 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.

CE2.3 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.

CE2.4 En un supuesto práctico de reparación de la carrocería del vehículo que afecte o interfiera con los sistemas de alumbrado y maniobra:

- Desmontar, montar o sustituir los elementos que pueden ser afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería, según las instrucciones del fabricante.
- Reglaje de faros, automático o manual, eléctrico o neumático.
- 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.

CE2.5 En un caso práctico de reparación de un daño en una carrocería en el que resultan afectados o interfieren elementos eléctricos y/o electrónicos, que deban ser desmontados y restituidos:

- Detectar los elementos eléctricos y/ o electrónicos, que interfieren en la reparación afectados directa o indirectamente.
- Efectuar las operaciones básicas con equipos de diagnosis, para la manipulación de elementos electrónicos, afectados en un siniestro de carrocería.
- Desmontar y montar en golpe parte delantera, elementos tales como, sensor de temperatura exterior, distronic o sensores de



23/03/2021

acercamiento, sensores de aparcamiento asistido, sensor de luz de día.

- Desmontar y montar en golpe parte trasera, elementos tales como, cámara trasera de visión, sensores de aparcamiento asistido, sensores de acercamiento.
- Desmontar y montar en golpe parte lateral, elementos tales como, sensores de cierres de puerta, activador, SBC de puertas, sensores de aparcamiento asistido (tienen posición en cada órgano según que sean, frontal, lateral o trasero).
- Elegir el procedimiento de desmontaje y montaje, determinando los parámetros que intervienen y explicando las características de los equipos seleccionados.
- Verificar la calidad y funcionalidad obtenidas contrastándolas con la estandarizada por el fabricante.

CE2.6 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE2.7 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de Carrocerías.

Contenidos

1. Sistemas eléctricos básicos del vehículo.

- Electricidad básica: Tipos de corriente y Ley de Ohm.
- Tipos de componentes eléctricos y de conexiones.
- Tipos de instalaciones: cobre, multiplexado y fibra óptica.
- Procesos de seguridad en la reparación de vehículos con airbags, pretensores, etc.
- Simbología básica de circuitos eléctricos del automóvil.
- Técnicas de desmontaje y montaje de sistemas eléctricos.
- Interpretación de documentación técnica.
- Procedimiento de sustitución y reglaje.

2. Sistemas eléctricos de alumbrado y maniobra.

- Funcionalidad y descripción de componentes eléctricos.
- Herramientas de desmontaje y montaje de sistemas eléctricos.
- Técnicas de desmontaje y montaje de sistemas de alumbrado y maniobra.
- Procesos de seguridad en la reparación de vehículos con xenón.
- Interpretación de documentación técnica.
- Procedimiento de sustitución y reglaje.
- Normativa de equipos de alumbrado y maniobra.

3. Sistemas mecánicos básicos del vehículo.

- Descripción de componentes mecánicos:
 - o Suspensión.



23/03/2021

- Dirección.
- Admisión.
- Escape.
- Refrigeración.
- Elementos más frecuentemente afectados en las reparaciones de carrocería.
- Herramientas de desmontaje y montaje de sistemas mecánicos. Características y funcionamiento.
- Técnicas de desmontaje y montaje de sistemas mecánicos.
- Reglajes y comprobaciones.
- Verificación estática y dinámica del sistema de suspensión.
- Cotas de la dirección: Divergencia, convergencia, caídas.
- Deficiencias en los sistemas de suspensión y dirección.
- Verificación de la ausencia de fugas:
 - Circuito de admisión y escape.
 - Sistema de refrigeración.
- Comprobación de temperatura y funcionamiento del motor.
- Tratamiento medioambiental de los sistemas de escape.
- Reposición del refrigerante.
- Interpretación de documentación técnica.

4. Sistemas de climatización del vehículo.

- Funcionalidad y descripción de componentes en sistemas de climatización.
- Elementos más frecuentemente afectados en las reparaciones de carrocería.
- Documentación técnica.
- Tipos de gas refrigerante y sus características técnicas y medioambientales.
- Verificación de la ausencia de fugas en el sistema de climatización.
- Comprobación de la temperatura del sistema de climatización.

5. Sistemas eléctricos y/o electrónicos auxiliares.

- Desmontaje y montaje de sensores de:
 - Temperatura exterior.
 - Acercamiento.
 - Luz de día.
 - Cierres de puerta.
 - Aparcamiento asistido.
- Distronic.
- Cámara y trasera de visión.
- Regulación de faros y sus diferentes sistemas.
- Diferentes mecanismos de cierre.

UNIDAD FORMATIVA 2



23/03/2021

Denominación: ELEMENTOS AMOVIBLES, EXTERIORES, INTERIORES Y SISTEMAS DE CIERRE Y ELEVACIÓN

Código: UF0912

Duración: 90 horas

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 Enumerar los distintos tipos de uniones amovibles, articuladas o fijas pertenecientes a elementos amovibles.

CE1.2 Relacionar los métodos, equipos y medios necesarios para realizar las operaciones de desmontaje y montaje de los mismo.

CE1.3 Identificar y clasificar los distintos tipos de tornillos, roscas y tuercas empleados en carrocerías.

CE1.4 Describir los diferentes tipos de masticos empleados, asociados a los materiales a unir.

CE1.5 Seleccionar la documentación técnica determinando los parámetros que intervienen.

C2: Efectuar los diferentes tipos de uniones sobre elementos amovibles.

CE2.1 Efectuar el montaje y desmontaje 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.

CE2.2 Describir los riesgos laborales, identificando, utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE2.3 Enumerar los diferentes medios, equipos y herramientas, así como normas de utilización y mantenimiento sistemático de los mismos.

CE2.4 En un supuesto práctico de reparación de elementos de una carrocería que implique el desmontaje y montaje de elementos amovibles unido a la carrocería mediante una unión atornillada (capó, aleta, entre otros):

- 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.
- 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.



23/03/2021

- Verificar el ajuste final del elemento comprobando su alineación con las piezas adyacentes.
- Comprobar que las operaciones se han realizado siguiendo la metodología recomendada por el fabricante, cumpliendo los estándares de calidad exigidos.

CE2.5 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 y su conjunto, comprobando su alineación con las piezas o zonas adyacentes.

CE2.6 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:

- Eliminar el remache existente (si lo hubiera).
- Taladrar para remachado de la pieza, acotando.
- Aplicar los remaches seleccionados comprobando que son los indicados por el fabricante.
- Verificar que los elementos remachados cumplen las características funcionales especificadas por el fabricante.

CE2.7 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE2.8 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de Carrocerías.

Contenidos

1. Constitución de la carrocería de un vehículo.

- Clasificación de carrocerías y sus características.
- Elementos que la componen.
- Materiales de que están construidas.
- Sistemas de unión.



23/03/2021

2. Procedimientos de mecanizado básicos

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

3. Uniones desmontables

- Características de la unión y elementos utilizados.
- Procedimientos de unión y técnicas.
- Uniones: Atornilladas, pegadas, remachadas, grapadas, articuladas.

4. Elementos amovibles exteriores e interiores

- Tipos de elementos.
- Métodos para la sustitución y ajuste.
- Especificaciones técnicas.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos atornillados.
 - o Tipos de rosca y sus características
 - o Técnicas de apriete de elementos roscados
 - o Procedimientos de frenada de elementos roscados.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos remachados.
 - o Tipos de remaches y sus características.
 - o Taladrado de elementos para su posterior remachado.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos fijados con bisagras.
 - o Sistemas de articulación y sus características.
 - o Equipos necesarios para el desarmado de elementos articulados.
- Procesos de desmontaje y montaje de elementos pegados a elementos no estructurales.
- Tipos de adhesivos y sus características
- Imprimitores, activadores, reactivos, etc.
- Preparación de la zona de unión.
- Sistemas de aplicación de adhesivos: Tipos, regulación, etc.
- Procedimientos de unión de elementos accesorios y molduras.

5. Mecanismos de cierre

- Sistemas de cierre: Misión, componentes y características.
- Desmontaje y montaje de los sistemas de cierre.
- Procedimiento de reparación de los sistemas de cierre.
- Equipos de desmontaje, montaje y/o reparación:
- Características funcionamiento.
- Reglajes y comprobaciones.
- Mantenimiento de los equipos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LUNAS.



23/03/2021

Código: UF0913

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los distintos tipos de lunas, sus características y elemento de ubicación dentro de la carrocería.

CE1.1 Describir los distintos tipos de lunas y relacionarlas con sus propiedades.

CE1.2 Describir la ubicación de cada tipo de luna dentro de una carrocería.

CE1.3 Identificar el código de identificación de la luna extrayendo la información que este incluye.

CE1.4 Identificar una luna laminada o templada analizando su posición en el vehículo o bien con sus códigos de identificación.

CE1.5 Identificar los accesorios y variantes que puede presentar una luna, tales como antenas, cables térmicos, ahumados, blindajes, etc.

CE1.6 Describir los riesgos laborales, identificando, utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE1.7 Seleccionar la documentación técnica eligiendo la metodología de intervención en el elemento afectado.

CE1.8 Enumerar los diferentes medios, equipos y herramientas, así como normas de utilización, mantenimiento sistemático de los mismos y sistemas de funcionamiento.

CE1.9 Conocer la normativa actual que regula las propiedades y utilidades de las lunas en los vehículos.

C2: Desmontar, montar y sustituir lunas calzadas y atornilladas aplicando métodos, equipos y medios establecidos por los fabricantes.

CE2.1 Describir los riesgos laborales, identificando, utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE2.2 Enumerar los diferentes medios, equipos y herramientas, así como normas de utilización y mantenimiento sistemático de los mismos.

CE2.3 Identificar los diferentes tipos de gomas, con las lunas y sobre los soportes con que se unirán.

CE2.4 Identificar las roscas utilizadas para la sujeción de lunas, aplicando el par de apriete requerido.

CE2.5 Posicionar correctamente la luna a montar para su posterior fijación

Mediante gomas o roscas.

CE2.6 Posicionar las gomas de las lunas calzadas teniendo en cuenta su forma, función y tolerancia justa.

CE2.7 Realizar el desmontaje y montaje de los guarnecidos y accesorios necesarios para la sustitución de las lunas.

CE2.8 Comprobar la operatividad final de la luna montada.



23/03/2021

CE2.9 Comprobar la hermeticidad de la luna a entradas de aire, polvo y agua.

C3: Desmontar, montar y sustituir lunas pegadas mediante diferentes técnicas utilizando los métodos, equipos y medios apropiados.

CE3.1 Describir los riesgos laborales, identificando, utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE3.2 Enumerar los diferentes medios, equipos y herramientas, así como normas de utilización y mantenimiento sistemático de los mismos.

CE3.3 Identificar los diferentes tipos de uniones pegadas en lunas relacionándolos con las especificaciones técnicas de los fabricantes.

CE3.4 Realizar el desmontaje de la luna pegada de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.

CE3.5 Preparar correctamente las zonas de unión de los elementos pegados.

CE3.6 Preparar correctamente los productos para la unión de elementos pegados, cumpliendo las especificaciones del fabricante antes de su aplicación.

CE3.7 Realizar la aplicación correcta de los productos para la unión de los elementos pegados.

CE3.8 Realizar las operaciones de pegado de elementos consiguiendo la calidad requerida.

CE3.9 Realizar todas las operaciones cumpliendo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

CE3.10 Comprobar la operatividad final de la luna pegada.

CE3.11 Comprobar la hermeticidad a entrada de ruido, aire, polvo o agua.

C4: Reparar lunas laminadas, utilizando los métodos, equipos y medios necesarios.

CE4.1 Identificar los condicionantes que posibilitan la reparación de lunas laminadas y analizar la viabilidad de la reparación.

CE4.2 Identificar los equipos y medios utilizados en los procesos de reparación de lunas laminadas.

CE4.3 Conocer la normativa actual referente a la reparación de lunas laminadas y a las zonas donde se posibilita la reparación.

CE4.4 Realizar la evacuación de pequeñas cantidades de suciedad y humedad de la zona dañada, analizando la viabilidad de la reparación.

CE4.5 Realizar los procesos de reparación cumpliendo las especificaciones técnicas y consiguiendo la calidad requerida.

Contenidos

1. Tipos de lunas montadas en el automóvil, según su composición y montaje:

- Características técnicas de las lunas:
 - o Laminadas.



23/03/2021

- Templadas.
- Electrocrómicas.
- Atérmicas.
- Tintadas.
- Hidrófobas.
- Normativa legal de lunas laminadas y templadas.
- Precauciones en la manipulación de las lunas templadas.
 - Sistemas de sujeción de lunas mediante:
 - Adhesivo.
 - Goma.
 - Elementos roscados o a presión.
 - Bisagras.
- Desmontaje y montaje de elementos previos a la sustitución de la luna.

2. Procesos de desmontaje y montaje de lunas pegadas

- Técnicas de desmontaje
 - Cuerda de piano.
 - Cuchillo térmico.
 - Cuchilla vibratoria.
 - Hoja de sierra neumática.
 - Cuchilla manual.
- Equipos y herramientas en el montaje de lunas pegadas.
- Características de la unión y elementos utilizados.
- Productos característicos utilizados en uniones pegadas.
- Técnicas y procedimientos de sustitución.
- Equipos y herramientas de los procesos de montaje.
- Procedimientos de preparación de las superficies a unir.
- Procesos de unión y técnicas de aplicación de adhesivos.
- Procesos de montaje, características de la unión y especificaciones técnicas.
- Sujeción en el secado y tiempos de curado.

3. Procesos de desmontaje y montaje de lunas calzadas

- Técnicas de desmontaje y montaje de lunas calzadas.
- Métodos y productos de mejora del proceso de sustitución.
- Tipos de gomas de sujeción y precauciones en su manipulación.
- Verificación de ausencia de entrada de agua.

4. Procesos de desmontaje y montaje de lunas atornilladas

- Tipos de rosca, pares de apriete y elementos de sujeción.
- Técnicas y procedimientos de sustitución.
- Ajuste de tolerancias y operatividad del elemento montado.
- Comprobación de estanqueidad del conjunto.

5. Técnicas de reparación de lunas laminadas



23/03/2021

- Equipos y herramientas en la reparación de lunas laminadas.
- Tipos de daño.
- Condiciones necesarias previas a la reparación.
- Criterios de valoración de la viabilidad de la reparación.
- Normativa referente a los tipos y zonas de reparaciones de daños.
- Especificaciones técnicas de los productos de reparación de lunas laminadas.
- Procesos de reparación.
- Verificación de la calidad requerida.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS

Código: MF0128_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0128_2 Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos

Duración: 230 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS

Código: UF0914

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar y describir los distintos tipos de deformación que pueden afectar a los elementos metálicos, seleccionando los sistemas de reparación, los equipos y los útiles necesarios.

CE1.1 Describir los tipos de aceros (convencionales y ALE), empleados en la fabricación de automóviles.

CE1.2 Describir los distintos métodos de diagnosis de deformaciones en elementos metálicos.

CE1.3 Describir las propiedades de los materiales metálicos al ser sometidos a distintos tratamientos térmicos.

CE1.4 Describir las diferentes reacciones que experimentan los metales a ser sometidos a fuerzas e impactos de diferentes intensidad y dirección.

C2: Analizar el proceso de reparación y los tipos de deformaciones, en función del daño a reparar:

CE2.1 Identificar los elementos necesarios que se deben de reparar.



23/03/2021

CE2.2 Clasificar el daño en función de su grado (extensión y profundidad).

CE2.3 Clasificar el daño en función de su ubicación y accesibilidad.

CE2.4 Determinar los materiales y parámetros que se deben utilizar en función del método seleccionado.

CE2.5 Diagnosticar la viabilidad de la reparación en función del daño.

CE2.6 Explicar las distintas operaciones que comprenden los procesos de reparación (desabollado, puesta el línea, repaso y recogido por retracción), describiendo el orden cronológico de ejecución.

C3: Reparar elementos metálicos de aleaciones de acero, devolviéndoles las formas y cotas originales.

CE3.1 Describir los riesgos del taller de reparación de carrocerías, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE3.2 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE3.3 Identificar y describir las características de los equipamientos y herramientas para la reparación de chapa de acero y su utilización:

- Seleccionar las herramientas para la conformación de chapa de acero.
- Describir las herramientas utilizadas en el recogido de chapa.
- Analizar el funcionamiento de los equipos de soldadura MIG/MAG.
- Identificar las diferentes partes del martillo de inercia.
- Seleccionar las herramientas manuales pasivas en la conformación.
- Seleccionar los equipos de tracción utilizados en la reparación.
- Analizar las normas de utilización y conservación de los equipos de trabajo.

CE3.4 Reparar distintos tipos de daños de elementos metálicos en zonas de diferentes tipos de complejidad en su acceso, utilizando medios mecánicos y térmicos.

CE3.5 En un caso práctico de conformación en elementos metálicos de acero que impliquen recobrar las formas y cotas originales.

- Identificar el elemento dañado precisando la zona que hay que reparar.
- Conformar abolladuras con martillo de inercia.
- Reparar las abolladuras con martillo, tas y tranchas.
- Verificar que el elemento ha recobrado la forma y funcionalidad originales según la documentación técnica.

CE3.6 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE3.7 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación y tratamiento de residuos y protección medioambiental.

Contenidos



23/03/2021

1. Materiales metálicos más utilizados en los vehículos

- Composición y propiedades de aleaciones férricas.
- Diseño de carrocerías de acero y en aluminio.
- Composición y propiedades de aleaciones ligeras (Al)
- Variación de propiedades mediante tratamientos térmicos.
- Técnicas de ensayos para la determinación de propiedades.
- Características de materiales de metálicos.
- Comportamiento del material ante impactos.
- Comportamiento del material al ser calentado.
- Simbología de los fabricantes de los vehículos.

2. Técnicas empleadas en el diagnóstico de reparación de elementos metálicos

- Lijado.
 - o Uso de la lima de carrocerero.
 - o Taco de goma.
- Visual.
 - o Detección en colores claros y oscuros.
 - o Utilización de reflejos de la chapa.
 - o Técnica para localizar aguas en zonas de chapa.
 - o Técnica para localizar agrietamientos en masillas y selladores.
 - o Técnica para localizar desalineamientos en zonas de chapa.
 - o Detección de arrugas.
- Al tacto.
- Peines.
- Manual del fabricante.

3. Equipos y útiles necesarios en la reparación de elementos metálicos

- Martillos de acabado.
- Martillos de golpear.
- Cinceles.
- Mazos.
- Tases.
- Limas de repasar.
- Lima de carrocerero.
- Martillos de inercia.
- Electrodo de cobre.
- Electrodo de carbono.
- Palancas de desabollar.
- Tranchas.
- Equipos de soldadura MIG/MAG.

4. Clasificación del daño en función del grado, extensión y ubicación

- Técnica para determinar las reparaciones o sustituciones en piezas de chapa.



23/03/2021

- Clasificación de daños:
- Grado: leve, medio y fuerte.
- Extensión: sustitución.
- Ubicación: fácil acceso, difícil acceso y sin acceso.
- Valor venal del vehículo.
- Programas informáticos de valoraciones.
- Daños directos e indirectos.

5. Técnicas de desabollado

- Sufrido.
- Golpeado.
- Eliminación de tensiones.
- Técnica de reparación térmica.
- Desabollado de nervios o quebrantos.
- Desabollado de zonas con grapas para molduras.
- Desabollado de zonas de fácil acceso.
- Desabollado de zonas de difícil acceso o sin acceso.
- Técnica de estirado.
- Técnica de recogida de chapa con electrodo de carbono.
- Recogida de chapa con electrodo de cobre.
- Tensado y reparación de abolladuras amplias.
- Técnica de reparación de abolladura amplia sin estiramiento.
- Técnica de reparación de abolladura amplia con estiramiento.
- Técnica de recogido en frío.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS DE ALUMINIO

Código: UF0915

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar y describir los distintos tipos de aleaciones de aluminio empleadas en la construcción de carrocerías, y sus deformaciones más frecuentes frente a un siniestro.

CE1.1 Describir y seleccionar los sistemas de reparación, específicos para las aleaciones de aluminio, los equipos y los útiles necesarios.

CE1.2 Describir los tipos de aleaciones de aluminio, empleados en la fabricación de automóviles.

CE1.3 Describir los riesgos específicos reparación de carrocería construidas en aluminio y sus aleaciones, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.4 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.



23/03/2021

CE1.5 Seleccionar el equipamiento específico para la reparación de elementos construidos en aleaciones de aluminio.

C2: Efectuar la reparación de elementos de aluminio, utilizando los equipos y herramientas necesarias para devolverles las formas y cotas originales.

CE2.1 Seleccionar las herramientas y los equipos de protección individual que se van a ser utilizados en función de la situación del daño a reparar.

CE2.2 Identificar el elemento dañado indicando la zona que se debe de reparar y las características de su deformación.

CE2.3 Definir la magnitud de la deformación y sus consecuencias directas e indirectas.

CE2.4 Comprobar si están afectados los sistemas de unión de la pieza con el resto de la carrocería.

CE2.5 Describir la metodología de reparación a emplear.

CE2.6 En un supuesto práctico de reparación de un elemento amovible de aluminio deformado:

- Ejecutar reparaciones de abolladuras con martillo específico y sufridera.
- Ejecutar reparaciones en zonas de diferente accesibilidad.
- Conformar abolladuras con martillo de inercia específico para aluminio.
- Reparar deformaciones mediante elementos de recogido específicos para aluminio.
- Comprobar que el elemento ha recobrado las formas y cotas originales.

CE2.7 En un supuesto práctico de reparación de un elemento fijo no estructural construido en aluminio, deformado:

- Identificar el elemento dañado indicando la zona que hay que reparar.
- Determinar el sistema de reparación necesario según el tipo de daño.
- Ejecutar reparaciones en uniones remachadas o con adhesivo.
- Ejecutar reparaciones en uniones soldadas.
- Realizar operaciones con atemperado y enfriamiento de la chapa.

CE2.8 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE2.9 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación y tratamiento de residuos y protección medioambiental.

Contenidos

1. Características de las carrocerías y elementos fabricados en aleaciones de aluminio.

- Tipos de aleaciones.
- Características.
- Criterios de los fabricantes para la utilización del aluminio.



23/03/2021

- Diferencias entre carrocerías construidas en aleaciones de acero y aleaciones de aluminio.

2. Equipos y útiles necesarios en la reparación.

- Martillos de acabado para aluminio.
- Mazos de goma.
- Mazos de madera.
- Chapas de aluminio con grosor específico.
- Pistola bicomponente.
- Adhesivo estructural.
- Tornillo de banco específico.
- Sufridera.
- Remachadora para aluminio.
- Brocas específicas.
- Tases para aluminio.
- Martillos de inercia específicos.
- Palancas específicas.
- Equipos de soldadura MIG/MAG para aluminio.
- Imprimitación para aluminio.
- Utilización de jabón parafinado.
- Elementos de aspiración específicos.

3. Técnicas de reparación.

- Sufrido.
- Golpeado directo e indirecto.
- Eliminación de tensiones.
- Reparación de nervios o quebrantos.
- Reparación de zonas con grapas para molduras.
- Reparación de zonas de fácil y difícil acceso.
- Reparación de zonas sin acceso directo.
- Técnica de estirado en frío.
- Técnica de recogido en frío.
- Técnica de reparación en vehículo.
- Técnicas de reparación con antemperado de la pieza.
- Técnica de reparación con pieza desmontada.
- Tensado y reparación de abolladuras amplias.
- Técnica de reparación de abolladura con diferentes magnitudes de estiramiento.

4. Técnicas de comprobación del elemento reparado.

- Comprobación de tolerancias.
- Comprobación de holguras.
- Verificación de los nervios o quebrantos con las zonas adyacentes.
- Comprobación de aguas en las piezas reparadas.
- Técnica de comprobación de los remaches.
- Técnica de comprobación de adhesivos estructurales.



23/03/2021

- Comprobación de selladores en paneles.
- Comprobación del estado de las contra-chapas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPARACIÓN DE ELEMENTOS SINTÉTICOS

Código: UF0916

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los diferentes tipos de materiales sintéticos utilizados en la fabricación de automóviles y sus propiedades.

CE1.1 Describir los tipos y naturaleza de los plásticos y materiales compuestos más utilizados en los vehículos relacionándolos con sus propiedades.

CE1.2 Describir los tipos y naturaleza, de la fibra de carbono empleada en la fabricación y reparación de elementos de carrocerías de vehículos, relacionándolos con sus propiedades.

CE1.3 Identificar los diferentes tipos de plásticos según los códigos preestablecidos o mediante el sistema de llama.

CE1.4 Identificar los diferentes tipos de fibra de carbono, según los códigos preestablecidos.

CE1.5 Aplicar los ensayos de comportamiento del material al calor explicando los resultados obtenidos.

C2: Efectuar la reparación de los diferentes elementos sintéticos que componen una carrocería, devolviéndoles sus forma y funcionalidad originales.

CE2.1 Definir los distintos métodos de reparación de elementos sintéticos (soldadura, adhesivos, conformación, moldes) relacionándolos con sus condiciones de aplicación.

CE2.2 Describir los riesgos del taller de reparación de materiales sintéticos, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE2.3 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE2.4 Aplicar el trazado y conformado de plantillas, moldes y soportes necesarios según el método elegido.

CE2.5 En un ejercicio práctico de reparación de un elemento termoplástico mediante soldeo con calor y varilla de aportación:

- Identificar el tipo de plástico según procedimiento establecido.
- Seleccionar el equipamiento, herramientas y materiales según el método a aplicar.
- Preparar las plantillas de sujeción si fueran necesarias.



23/03/2021

- 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.
- Elegir la varilla compatible con el tipo de material a reparar.
- Soldar con varilla de aportación regulando la temperatura de trabajo en función del tipo de plástico.
- Mecanizar la zona soldada hasta lograr recuperar la forma original de la pieza.

CE2.6 En un caso práctico de reparación de una pieza de material plástico o compuesto con adhesivos:

- Identificar el tipo de plástico según procedimiento establecido.
- Identificar el elemento dañado indicando la zona que hay que reparar.
- Determinar el método de reparación consultando la documentación técnica.
- Seleccionar el equipamiento, las herramientas y materiales específicos para este tipo de intervención.
- Preparar las plantillas de sujeción si fueran necesarias.
- Elegir el tipo de adhesivo (monocomponente, bicomponente, etc) a emplear y su compatibilidad con el soporte a reparar.
- Definir el mecanizado y achaflanado de bordes.
- Efectuar el limpiado, soplado y desengrasado de la zona a intervenir.
- 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 extrusión, entre otros) según especificaciones del fabricante
- Aplicar los distintos procesos de acabado, para lograr que la pieza recobre las formas y características originales.

CE2.7 En un supuesto práctico de reparación de materiales plásticos por conformación:

- Identificar el tipo de plástico según procedimiento establecido.
- Calentar la zona deformada, mediante proyector de aire caliente, utilizando la boquilla adecuada.
- Aplicar presión sobre la superficie de la pieza hasta que recupere la forma inicial.
- Definir y aplicar el enfriamiento adecuado para mantener la forma lograda.

CE2.8 En un supuesto práctico de reparación de elementos fabricados en fibra de carbono:



23/03/2021

- Definir la composición de la fibra de carbono empleada en la fabricación de elementos de carrocería de vehículos.
- Describir los diferentes tipos de fibras que componen la fibra de carbono.
- Identificar el tipo de fibra según código.
- Identificar el elemento dañado indicando la zona que hay que reparar.
- Determinar el método de reparación consultando la documentación técnica.
- Seleccionar el equipamiento, las herramientas y materiales específicos para este tipo de intervención.
- Preparar los moldes y plantillas de sujeción si fueran necesarias.
- Elegir el tipo de fibra de carbono a emplear.
- Elegir el tipo de resinas a emplear en la reparación.
- Efectuar el matizado, achaflanado de bordes en las zonas a intervenir.
- Efectuar el limpiado soplado y desengrasado de la zona a intervenir.
- Efectuar la mezcla de los diferentes tipos de resina y sus aditivos.
- Aplicar los productos utilizando las herramientas, según especificaciones del fabricante
- Aplicar los distintos procesos de acabado, para lograr que la pieza recobre las formas y características originales.

CE2.9 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE2.10 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación y tratamiento de residuos y protección medioambiental en reparación de elementos sintéticos.

Contenidos

1. Materiales plásticos y compuestos.

- Definición de materiales sintéticos.
- Clasificación de materiales sintéticos.
- Elementos fabricados con materiales sintéticos.
- Composición y características de materiales sintéticos.
- Comportamiento del material al calor.
- Confección de plantillas y soportes para la reparación (trazado y conformado).
- Aplicación de resinas y masillas.
- Simbología de los fabricantes de los vehículos y de los productos.

2. Técnicas empleadas en el diagnóstico de reparación de elementos sintéticos.

- Técnica de diagnóstico de reparaciones o sustituciones en piezas de plástico.
- Diagnóstico de zonas hundidas.
- Lijado.



23/03/2021

- Visual.
- Al tacto.
- Taco de goma.
- Detección de roturas en:
 - o Zonas internas.
 - o Pestañas de sujeción.
 - o Consolas y tableros de a bordo.
 - o Zonas de sujeción de elementos amovibles.
- Peines.
- Detección de fisuras en zonas exteriores y con nervios.
- Diagnóstico de tensiones.
- Manual del fabricante.

3. Equipos y útiles necesarios en la reparación de elementos sintéticos.

- Soplete de aire caliente.
- Lámpara de fontanero.
- Taladro.
- Botador.
- Tablillas de diferentes formas y tamaños.
- Bayeta.
- Esponja.
- Brocas de pequeño diámetro.
- Tases de chapista.
- Gatos de presión.
- Mordazas auto-blocantes.
- Destornillador con punta curvada.
- Pistola bicomponente.
- Mallas metálicas de refuerzo.
- Productos de acabado.
- Resinas.
- Corta-alambres.
- Cuchillas.
- Lijadora orbital.
- Fresa.
- Brochas.
- Espátulas.

4. Métodos y técnicas en los procesos de reparación.

- Técnicas de reparación de termoestables con resinas, refuerzos y fibra.
- Conformación de termoestables semirrígidos y flexibles.
- Métodos de reparación de materiales sintéticos.
- Técnicas de reparación de materiales sintéticos con adhesivos.



23/03/2021

- Método en el tratamiento y conformación de deformaciones de termoplásticos.
- Técnicas de reparación de termoplásticos con soldadura.

5. Elementos fabricados en fibra de carbono.

- Definición de la fibra de carbono.
- Clasificación.
- Composición.
- Identificación.
- Propiedades.
- Materiales de que está compuesta.
- Metodología de reparación, según fabricantes.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN EL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Interpretar y analizar los diferentes tipos de señalización, encaminados a limitar los riesgos laborales de la sección.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:



23/03/2021

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.
- Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Aplicar las medidas de específicas de seguridad en la reparación de piezas de aluminio.

CE3.1 Analizar y definir los riesgos específicos, en la manipulación de piezas de aluminio.

CE3.2: Definir los EPI's específicos, para las tareas a efectuar sobre piezas construidas en aluminio y sus aleaciones.

CE3.3 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, en la manipulación de piezas de aluminio.

CE3.4 Explicar las condiciones especiales, de almacenamiento de piezas construidas en aluminio y sus aleaciones, así como los riesgos intrínsecos del mismo.

CE3.5 Evaluar periódicamente los controles sistemáticos, efectuados en recintos de almacenado y reparación de piezas de aluminio y sus aleaciones.

CE3.6 Enumerar los medios de limitación y minimización de riesgos.

C4: Aplicar las medidas de protección medioambiental y reciclado de residuos de la empresa.

CE3.1 Especificar los aspectos de la normativa de medioambiental relacionados con los riesgos derivados de la actividad del taller, tales como ruidos, vibraciones, y de la manipulación de productos combustibles, lubricantes, pinturas y disolventes, gases de la combustión, gases de soldadura, materiales de desecho, lijas, electrodos, etc.

CE3.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos medioambientales asociados.

CE3.3 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo la manipulación correcta de los productos y su almacenamiento, utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE3.4 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Evacuar la zona de trabajo.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

CE3.5 Aplicar la recogida selectiva de residuos:

- Identificar los contenedores y puntos limpios.
- Respetar la señalización y los protocolos de reciclado de residuos.



23/03/2021

CE3.5 Mantener las zonas de trabajo en orden y limpieza para prevenir incidentes.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - o Accidente de trabajo.
 - o Enfermedad profesional.
 - o Otras patologías derivadas del trabajo.
 - o Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - o La ley de prevención de riesgos laborales.
 - o El reglamento de los servicios de prevención.
 - o Alcance y fundamentos jurídicos.
 - o Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - o Organismos nacionales.
 - o Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención:
 - o En el manejo de herramientas y equipos.
 - o En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - o En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - o Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - o El fuego.
 - o La fatiga física.
 - o La fatiga mental.
 - o La insatisfacción laboral.
 - o La protección colectiva.
 - o La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación.

- Tipos de accidentes.
- Señalización de instalaciones.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.



23/03/2021

3. Riesgos específicos en el almacenado y reparación de piezas de aluminio y sus aleaciones.

- Tipos de riesgos para la salud.
 - o Agudos.
 - o Crónicos.
- Riesgos posibles.
 - o Inhalación.
 - o Irritación cutánea y ojos.
 - o Consecuencias producidas por los humos metálicos.
 - o Polvo fino.
 - o Incendio.
- Recomendaciones médicas.
- Controles y prácticas laborales.
- Equipos de protección individual específicos y motivos de su utilización.
- Incompatibilidades del aluminio.

4. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos.

- Análisis de legislación vigente en materia de Gestión de Residuos.
- Fases en el tratamiento de los residuos.
- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ELEMENTOS FIJOS NO ESTRUCTURALES

Código: MF0129_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

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

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DESMONTAJE Y SEPARACIÓN DE ELEMENTOS FIJOS



23/03/2021

Código: UF0918

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar y explicar las propiedades mecánicas de los materiales metálicos, mediante la interpretación de resultados de ensayos que determinen sus características.

CE1.1 Describir los riesgos del taller de reparación de carrocerías, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.2 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE1.3 Describir el despiece total y parcial de los elementos que componen una carrocería, relacionando la función que cumple cada uno de ellos.

CE1.4 Interpretar los manuales de comercialización de piezas de recambio del fabricante.

CE1.5 Explicar los tipos de aleaciones de acero, más utilizados en la fabricación de vehículos, relacionándolos con sus características.

CE1.6 Describir las propiedades de los materiales metálicos explicando su variación al ser sometidos a distintos tratamientos térmicos.

CE1.7 Explicar los ensayos de los materiales metálicos determinando sus características.

C2: Separar elementos fijos no estructurales, unidos mediante soldadura, remaches o adhesivo.

CE2.1 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 eliminar.

CE2.2 Describir los tipos de unión utilizados en vehículos (engatillado, soldadura, pegado y remachado, entre otras) relacionándolos con sus características y funciones.

CE2.3 Relacionar los procedimientos de separación de elementos metálicos con los medios de unión empleados.

CE2.4 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE2.5 Determinar los procesos de sustitución a emplear en piezas, (elementos completos o por secciones parciales), según magnitud del golpe y comercialización de la pieza de recambio.

CE2.6 Describir las distintas máquinas utilizadas en las operaciones de corte sobre chapa metálica explicando su funcionamiento.

CE2.7 Describir y explicar el funcionamiento de las diferentes máquinas y herramientas empleadas para quitar puntos y efectuar cortes totales o parciales en la pieza, así como su uso y mantenimiento.



23/03/2021

CE2.8 En un supuesto práctico de extracción de un elemento unido a la carrocería mediante soldadura, adhesivo o remaches.

- Determinar la zona de corte según que se efectúe en pieza completa o secciones parciales, según normas específicas del fabricante.
- Eliminar pinturas, selladores y antigavillas.
- Quitar puntos de soldadura con fresadoras específicas teniendo en cuenta el diámetro del punto y espesor de las chapas.
- Realizar los cortes utilizando los equipos seleccionados (sierra alternativa, circular, entre otros).
- Desengatillar pestañas totales o parciales en paneles si fuera necesario.
- Eliminar restos de soldaduras y engatillados.
- Verificar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones del fabricante.

C3: Preparar la pieza de recambio para su posterior unión al resto de la carrocería.

CE3.1 Analizar los diferentes tipos de unión de la pieza.

CE3.2 Elegir el tipo de pieza a montar, en función de la magnitud del golpe y posibilidades que ofrezca el fabricante (pañños completos, pañños parciales, u otras alternativas).

CE3.3 En un supuesto práctico en el que la pieza sea montada según es suministrada por el fabricante.

- Eliminación la imprimación exterior e interior de las caras de la chapa en la zona de contacto.
- Aplicación de pintura o mástico electrosoldable anticorrosivo, con base de zinc en caras internas.

CE3.4 En un supuesto práctico en el que la pieza a montar haya que acondicionarla, cortándola y adaptándola a las necesidades del golpe.

- Medir la pieza nueva, adaptándola a cotas de la pieza parcial a sustituir.
- Marcar las zonas de corte, utilizando plantillas si fuera necesario.
- Cortar las piezas utilizando los métodos y equipamientos homologados por el fabricante, eliminando aquellos fragmentos que no sirvan.
- Eliminación la imprimación exterior e interior de las caras de la chapa en la zona de contacto.
- Aplicación de pintura o mástico electrosoldable anticorrosivo, con base de zinc en caras internas.

CE3.5 Aplicar el posicionado de piezas de recambio según las especificaciones del fabricante y comprobando su alineación con los elementos adyacentes.

CE3.6 Aplicar el mantenimiento básico de instalaciones y equipos utilizados, según procesos definidos.



23/03/2021

CE3.7 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos

1. Operaciones de despunteado.

- Preparación del punto.
- Taladrado con brocas específicas.
- Despunteado de puntos en zonas de fácil y difícil acceso.
- Fresado de puntos.
- Desengatillado de pestañas en paneles.
- Desbarbado de zonas con antigrailla y selladores.
- Desbarbado de zonas con cera de cavidades.
- Desfilado de pestañas en paneles.

2. Operaciones de corte total o parcial de elementos.

- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación del corte.
- Eliminación de pinturas con discos específicos.
- Corte de elementos mediante herramientas manuales.
- Corte de elementos mediante herramientas eléctricas y neumáticas.
- Protección anticorrosiva en la zona de corte.
- Conceptos asociados a los procesos de corte con herramientas y máquinas.

3. Equipos y útiles necesarios en el desmontaje y separación de elementos fijos.

- Cincel manual y neumático.
- Cortafríos.
- Sierras: circular, de arco, neumática de vaivén y sierra orbital.
- Mantas ignífugas.
- Roedora.
- Despunteadora.
- Taladro eléctrico y manual.
- Brocas intercambiables.
- Brocas específicas para puntos de soldadura.
- Amoladora.
- Discos de desbarbar y de corte.
- Martillos de golpear y de acabado.
- Tases de chapista.
- Limas de repasar.

4. Métodos y técnicas en los procesos de reparación.

- Método de sustitución total o parcial.
- Técnica de utilización de los métodos de corte.
- Método de protección anticorrosiva del elemento.



23/03/2021

- Normas técnicas del fabricante.
- Técnica de despunteado en zonas de fácil y difícil acceso.
- Método de desengatillamiento de pestañas en paneles.
- Técnica de desfilado de pestañas en paneles.
- Método de preparación y ajuste del recambio.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MONTAJE Y UNIÓN DE ELEMENTOS FIJOS

Código: UF0919

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Planificar el montaje de piezas o elementos completos fijos no estructurales, utilizando secciones parciales:

CE1.1 Analizar y describir los distintos tipos de unión existentes en el ensamblaje de una carrocería en su fabricación y su medio de aplicación.

CE1.2 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar, teniendo en cuenta las técnicas de unión homologadas en montaje de piezas y elementos fijos no estructurales.

CE1.3 Describir los riesgos del taller de reparación de carrocerías, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.4 Describir las distintas máquinas utilizadas en las operaciones de unión de elementos metálicos de aleaciones de acero, explicando su funcionamiento y metodología de utilización.

CE1.5 Describir los distintos tipos de remaches y adhesivos empleados en la unión de elementos metálicas.

CE1.6 Enumerar los distintos tipos de soldadura empleados en la reparación de carrocerías de vehículos.

C2: Describir el montaje de la pieza de recambio.

CE2.1 Describir el montaje y unión de un elemento fijo no estructural según el sistema de unión empleado:

- Perfilar las zonas de unión según el proceso de trabajo y métodos de unión, a tope, a solape o con refuerzo.
- Limpiar las zonas de unión eliminando los restos de las operaciones de desmontaje y perfilado.
- Aplicar protección anticorrosiva y/o de estanqueidad en los casos que sea necesario.

CE2.2 Posicionar las piezas con arreglo a las especificaciones del fabricante, comprobando la alineación de los elementos sustituidos con las piezas adyacentes.



23/03/2021

- 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.

C3: Aplicar las diferentes técnicas de unión de las piezas seleccionando los equipos en función de sus características.

CE3.1 Aplicar uniones por soldaduras sobre probetas de ensayo, regulando los parámetros de los equipos tales como, 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, forma de la pieza, etc.).

CE3.2 En un supuesto práctico de sustitución total o parcial de un elemento fijo no estructural a una carrocería unido mediante soldadura:

- Seleccionar el método de soldadura a emplear en cada caso, MIG-MAG (cordón continuo, intervalos, taponado, puntos de calado), por puntos por resistencia.
- Seleccionar el equipo de soldadura en función del tipo de unión a realizar (resistencia por puntos, eléctrica por arco bajo gas protector).
- Seleccionar los equipos de protección individual específicos (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, velocidad de salida del alambre, 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.

CE3.3 En un supuesto práctico de sustitución total o parcial de un elemento fijo no estructural unido a la carrocería mediante remachado y pegado:

- 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).



23/03/2021

- Determinar las características del remachado, diámetro de remaches, distancia, etc.
- 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 técnicas.

CE3.4 Aplicar los masticos selladores, insonorizantes y cera de cavidades, en los casos que sean necesarios.

CE3.5 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE3.6 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos

1. Métodos ensamblaje empleados en la unión de elementos fijos no estructurales.

- Soldadura.
- Clasificación.
- Tipos de soldadura empleado en la fabricación y reparación de automóviles.
- Soldadura por puntos por electrodos de contacto.
- Soldadura por arco bajo gas protector, cordón continuo, intervalos, por puntos y por taponado.

2. Normas a tener en cuenta en las operaciones de unión.

- Limpieza de las zonas de unión.
- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación de la zona a unir.
- Trazado y unión de la pestaña de solape.
- Conceptos asociados a los procesos de unión con herramientas y máquinas.

3. Equipos y útiles necesarios en el montaje y unión de elementos fijos.

- Tases.
- Martillos de acabado.
- Equipos de soldadura:
 - MIG/MAG.
 - Soldadura blanda.
 - Soldadura por puntos de resistencia.



23/03/2021

- Mordazas.
- Despunteadora.
- Alicates de filetear.
- Amoladora.
- Disco de:
 - o Corte.
 - o Desbarbar.
 - o Acero trenzado.
 - o Baja abrasión.
- Taladro.
- Espátulas.
- Lijadora orbital.
- Cortafríos.
- Cíncel.
- Manta ignífuga.
- Mordazas autoblocantes.
- Pistola neumática para sellador y cera de cavidades.

4. Métodos de soldeo.

- Imprimitores 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 puntos de resistencia.
- MIG/MAG.
- Función, características y uso de los equipos.

5. Métodos y técnicas en los procesos de unión.

- Método de unión en una sustitución total o parcial.
 - o Técnica de solape en zonas de corte.
 - o Técnicas a solape.
 - o Técnicas con refuerzo.
- Método de engatillamiento de pestañas en paneles.
- Técnica de presentación de piezas con elementos adyacentes.
- Técnica de acondicionamiento y preparación de las pestañas a soldar.

6. Métodos y técnicas en los procesos de desbarbado.

- Método de desbarbado con amoladora eléctrica.
- Método de desbarbado en zonas con antigravillas y selladores.
- Técnicas de utilización de discos de desbarbar, acero trenzado y baja abrasión.
- Método de colocación de la manta ignífuga en zonas adyacentes.
- Método de comprobación de los espesores de la chapa en base a los dados por el fabricante.



23/03/2021

- Tipos de masillas selladoras e insonorizantes, y métodos de aplicación.
- Técnica de aplicación de ceras de cavidades en las caras internas de la unión.

UNIDAD FORMATIVA 3

DENOMINACIÓN: DESMONTAJE Y MONTAJE DE ELEMENTOS DE ALUMINIO

Código: UF0920

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar el desmontaje de elementos fijos de aluminio correctamente, con las diferentes operaciones establecidas en el proceso de trabajo.

CE1.1 Realizar el desmontaje de los elementos fijos de aluminio, utilizando equipos y herramientas específicas.

- Regular adecuadamente el útil remachador.
- Desgrapar los remaches existentes en la unión de la pieza a reparar.
- Realizar cortes con los distintos equipos apropiados para aluminio.
- Realizar el solape en las zonas necesarias de las piezas.
- Verificar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones dadas en las normas técnicas.

C2: Realizar la preparación, reparación y unión de elementos fijos de aluminio, utilizando con destreza los diferentes equipos.

CE2.1 Realizar la preparación de uniones para aplicar los distintos procedimientos:

- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Efectuar la limpieza de las herramientas con jabón parafinado.
- Realizar contra-chapas de solape en las zonas necesarias.
- Aplicar las contrachapas en las uniones, en los casos que se consideren necesarios, según esfuerzos que tienen que soportar por la unión y/o características constructivas de los materiales que se van a unir.
- Realizar los taladrados en la superficie a remachar con una broca especial para aluminio.
- Aplicar el adhesivo en toda la superficie remachada para evitar ruidos.
- Aplicar los diferentes tipos de remaches (ciegos y macizos), utilizando una remachadora específica.

CE2.2 Realizar la unión de elementos mediante soldadura MIG/MAG

- Seleccionar el gas apropiado al tipo de material a soldar.



23/03/2021

- Realizar la soldadura de hilo continuo específico para aluminio bajo gas protector.
- Desbarbar el cordón en los casos que sea necesario.
- Verificar que los elementos soldados devuelven las características funcionales especificadas por el fabricante y/o necesidades requeridas.

Contenidos

1. Operaciones de despunteado y corte.

- Preparación del remache.
- Taladrado con brocas específicas.
- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación del corte.
- Corte de elementos mediante herramientas manuales, eléctricas y neumáticas.
- Utilización de jabón parafinado en las herramientas de corte.
- Protección anticorrosiva en la zona de corte.
- Conceptos asociados a los procesos de corte con herramientas y máquinas específicas para aluminio.
- Despunteado de remaches en zonas de fácil y difícil acceso.
- Fresado de remaches.
- Desbarbado de zonas con adhesivos.

2. Métodos de soldeo y unión en elementos de aluminio.

- Imprimaciones y desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo.
- Preparación de uniones y equipos de soldadura específicos.
- Función, características y uso de los equipos.
- Procedimientos de soldeo MIG/MAG específicos.
- Procedimientos de soldeo MIG/MAG a tapón.
- Unión de piezas mediante soldadura MIG/MAG específica.
- Método de uso de la manta ignífuga.
- Limpieza de las zonas de unión.
- Realización de la zona de solape con el alicate de filetear.
- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación de la zona a unir.
- Colocación de las piezas a unir con sus elementos adyacentes.
- Procedimiento de regulación de la remachadora específica.
- Realización de uniones con remaches.
- Procedimiento de regulación de la pistola bicomponente.
- Técnica de unión por adhesivos.
- Realización de uniones por adhesivos.
- Técnica de unión por engatillados.
- Realización de uniones por engatillados.



23/03/2021

- Conceptos asociados a los procesos de unión con herramientas y máquinas.

3. Realización de contra-chapas de solape.

- Función, características y uso de la contra-chapa.
- Método para realizar los diferentes tipos de contra-chapas.
- Realización de contra-chapas siguiendo los parámetros establecidos.
- Técnica para la colocación de las contra-chapas.
- Realización de nervios o quebrantos.
- Técnica para la aplicación de tensiones.
- Método para la colocación con adhesivos.
- Colocación con adhesivos.
- Método para la colocación con remaches.
- Colocación con remaches.
- Realización de contra-chapas en zonas de fácil y difícil acceso.
- Realización de contra-chapas en zonas sin acceso directo.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DE CARROCERIAS DE VEHICULOS

Código: MFPCT0190

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desmontar y montar elementos mecánicos y eléctricos, de acuerdo con especificaciones técnicas del fabricante.

CE1.1 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples de los sistemas de suspensión y dirección, afectados en las reparaciones de carrocería.

CE1.2 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples de los sistemas de admisión y escape, afectados en las reparaciones de carrocería.

CE1.3 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples del sistema de alumbrado y maniobra, afectados en las reparaciones de carrocería.

CE1.4 Desmontar, montar y/o sustituir elementos simples de los sistemas de refrigeración y climatización, afectados en las reparaciones de carrocería.

C2: Realizar la sustitución y reparación de lunas pegadas, calzadas y laminadas.

CE2.1 Participar en la sustitución de la luna pegada de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.

CE2.2 Participar en el desmontaje, montaje y/o sustitución de la luna calzada o atornillada de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.



23/03/2021

CE2.3 Participar en la reparación de lunas laminadas cumpliendo las especificaciones técnicas y consiguiendo la calidad requerida.

CE2.4 Colaborar en las comprobaciones de estanqueidad y sonoridad de la luna montada.

C3: Reparar elementos de material plástico o compuesto.

CE3.1 Realizar la conformación de deformaciones leves mediante la aplicación de calor.

CE3.2 Participar en la reparación de fisuras y roturas mediante soldadura o aplicación de adhesivos.

CE3.3 Participar en la aplicación de productos, que permitan la reparación de salpicaderos y tapizados consiguiendo la forma y función original.

CE3.4 Colaborar en los distintos procesos de acabado, para lograr que la pieza recobre las formas y características originales.

CE3.5 Diferenciar las particularidades de los procesos de embellecimiento de las superficies plásticas.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Participación en el montaje de elementos electromecánicos y eléctricos básicos del vehículo

- Elementos o conjunto afectados en las reparaciones de carrocería.
- Regulación de cotas de la dirección: Divergencia, convergencia, caídas.
- Reposición del refrigerante del motor.
- Comprobación de la temperatura de funcionamiento del motor.
- Reposición del gas refrigerante del sistema de climatización.
- Colaboración en el proceso de verificación de fugas en el sistema de climatización, fugas en el circuito de admisión y engrase, fugas en el sistema de refrigeración y calidad requerida en la reparación.

2. Sustitución de lunas pegadas, calzadas y atornilladas y reparación de lunas laminadas

- Utilización de equipos y herramientas en los procesos de sustitución de lunas pegadas y laminadas.



23/03/2021

- Colaboración en los distintos procedimientos para la sustitución de lunas
- Comprobaciones de estanqueidad y sonoridad del montaje.
- Participación en la fijación de criterios para la valoración de la viabilidad en la reparación.
- Asistencia en la verificación de la calidad requerida en la reparación.

3. Colaboración en la reparación y conformado de materiales plásticos y compuestos

- Utilización de máquinas y herramientas específicas.
- Aplicación de los sistemas de identificación de plásticos y sus códigos de identificación.
- Uso de los criterios para la selección de la técnica de reparación.
- Utilización de las técnicas de reparación mediante la aplicación de calor y la aplicación de productos.
- Aplicación de las técnicas de conformado.
- Ejecución de los procesos para promover la adherencia.
- Realización de los procesos de igualación al texturado original.
- Realización de las técnicas de pintado y coloreado del compuesto reparado.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Elaboración de informes de la actividad desarrollada.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula polivalente	30	50
Taller para prácticas de reparación de carrocerías	210	350
Almacén de productos y materiales	20	20



23/03/2021

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de polivalente	X	X	X
Taller para prácticas de reparación de carrocerías	X	X	X
Almacén de productos y materiales	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesa y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador



23/03/2021

Taller para prácticas de reparación de carrocerías	<ul style="list-style-type: none">- Bancada tipo rápido con elevador.- Caballetes.- Gato hidráulico chapista de 4 TN.- Caja herramientas y útiles para el desmontaje de elementos electromecánicos básicos.- Diferentes equipos de extracción y colocación de lunas.- Equipos de soldadura MIG/MAG.- Máquina de desabollado desde el exterior.- Equipos de soldadura por puntos.- Cinceles (manual y neumático).- Sierra neumática de vaivén.- Cizalla Roedora.- Despunteadora.- Mordazas auto-blocantes.- Pistola bicomponente.- Mazos.- Tases.- Martillos de inercia.- Palancas de desabollar.- Tranchas.- Martillos de acabado para aluminio.- Remachadora para aluminio.- Brocas específicas.- Tases para aluminio.- Martillos de inercia específicos.- Palancas específicas.- Equipos de soldadura MIG/MAG para aluminio.- Imprimación para aluminio.- Jabón parafinado.
Almacén de productos y materiales	<ul style="list-style-type: none">- Almacén de productos y herramientas. Vestuario con taquillas. Lavaojos, Botiquín.- Almacén- Instalaciones específicas: Central de aspiración, Planos aspirantes, Líneas de gases combustibles (oxígeno y acetileno), - Línea de aire comprimido, Aspiración de gases de soldadura.

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

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.



23/03/2021

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.



23/03/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0127_2 Elementos amovibles	<ul style="list-style-type: none">- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes- Técnico Superior de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos.- Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos.	1 año	--
MF0128_2 Elementos metálicos de aluminio	<ul style="list-style-type: none">- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes- Técnico Superior de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos.- Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos.	1 año	--
MF0129_2 Elementos fijos no estructurales	<ul style="list-style-type: none">- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	--



23/03/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none">- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes- Técnico Superior de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos.- Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos.		
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



23/03/2021

ANEXO IV

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE CARROCERÍAS DE VEHÍCULOS

Código: TMVL0309_2

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Carrocería de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV045_2: Mantenimiento de estructuras de carrocerías de vehículos (Orden PRA/261/2017, de 17 de marzo)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0124_2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente.

UC0125_2: Reparar la estructura del vehículo.

UC0126_2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia.

Competencia general:

Realizar la reparación de elementos fijos y estructurales del vehículo y reformas de vehículos, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento y reparación dedicada/o a 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 y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:



23/03/2021

Se ubica en el sector productivo de automoción, en el subsector relativo al mantenimiento y reparación de vehículos de motor y motocicletas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

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

Chapistas reparadores de estructuras de automóviles, maquinaria agrícola y de obras públicas, vehículos pesados, motocicletas, material ferroviario y aeronaves.

Chapistas de grandes transformaciones opcionales de vehículos, equipos y aperos

Chapistas reparadores de elementos metálicos

73130154 Chapistas industriales

73131063 Chapista-Pintor de vehículos.

Modalidad de impartición: Presencial.

Duración de la formación asociada: 600 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0124_2: Elementos fijos (180 horas).

- UF0918: (Transversal) Desmontaje y separación de elementos fijos (60 horas).
- UF2919: Preparación de la pieza de recambio para su montaje (30 horas).
- UF2920: Montaje de elementos fijos (90 horas).

MF0125_2: Elementos estructurales del vehículo (200 horas).

- UF0944: Verificación de estructuras deformadas (40 horas).
- UF0945: Posicionado y control de la estructura en bancada (70 horas).
- UF0946: Reparación en bancada (90 horas).

MF0126_2: Conformado de elementos metálicos (140 horas).

- UF0914: (Transversal) Reparación de elementos metálicos (80 horas).
- UF0947: Transformaciones de importancia en carrocerías (30 horas).
- UF0917: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos (30 horas).

MFPCT0196: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Mantenimiento de estructuras de vehículos (80 horas).

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en la unidad formativa UF0917 del módulo MF0126_2, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de



23/03/2021

riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: SUSTITUIR ELEMENTOS FIJOS DEL VEHÍCULO TOTAL O PARCIALMENTE

Nivel: 2

Código: UC0124_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el desmontaje parcial o total de elementos fijos estructurales dañados de la carrocería para su sustitución según las especificaciones del fabricante y cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR1.1 La delimitación o trazado de la parte que hay que desmontar se ajusta a recomendaciones del fabricante, según el daño existente.

CR1.2 Las máquinas o herramientas que hay que utilizar se seleccionan según la operación que se ha de realizar.

CR1.3 Los equipos de protección individual (guantes de protección mecánica, gafas de seguridad, mascarilla, tapones o cascos, calzado de seguridad, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR1.4 Los accesorios, mazos de cables y tuberías cercanas a la zona de trabajo se retiran evitando que alguno de estos elementos sufra deterioro.

CR1.5 La operación de corte o descosido se ejecuta según el procedimiento establecido por el fabricante sin que el elemento o elementos a los que va unida la parte desmontada sufran ningún tipo de daño o deterioro.

CR1.6 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.

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 y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Los equipos de protección individual (guantes de protección mecánica, gafas de seguridad, mascarilla, tapones o cascos, calzado de seguridad, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.



23/03/2021

CR2.2 El perfilado de las zonas de unión se realiza según proceso de trabajo.

CR2.3 La limpieza de las zonas de unión se efectúa eliminando los restos de las operaciones de desmontaje y perfilado.

CR2.4 La fijación de la pieza para su posterior unión se realiza con arreglo a las cotas originales empleando los equipos de medida o control de la bancada, en su caso.

CR2.5 La protección anticorrosiva o de estanqueidad, si procede se realiza siguiendo normas del fabricante.

CR2.6 La preparación del tipo de unión se realiza ajustando las características de resistencia, recubrimiento, entre otros.

CR2.7 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 la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

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 y el tiempo con arreglo al tipo de unión.

CR3.4 La soldadura semiautomática se aplica ajustando la intensidad, presión del gas y la velocidad del hilo a la unión a efectuar.

CR3.5 La soldadura eléctrica por arco 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 Las dimensiones finales de la estructura, bastidor o cabina se verifica que son las reflejadas en las fichas de control del fabricante con una medida final con el equipo de medida o control de la bancada, en su caso.

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 la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.



23/03/2021

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 La fijación de la pieza para su posterior unión se realiza con arreglo a cotas originales utilizando los equipos de medida o control de la bancada, en su caso.

CR4.5 Las superficies a unir se posicionan asegurando el contacto e inmovilizando el conjunto con los dispositivos de presión (presillas, mordazas, ventosas, entre otros) establecidos por el fabricante.

CR4.6 Los remaches seleccionados, en su caso se aplican comprobando que son los indicados por el fabricante para la unión específica que se realiza y verificando su aplicación mediante inspección visual.

CR4.7 Las dimensiones finales de la estructura, bastidor o cabina se verifica que son las reflejadas en las fichas de control del fabricante con una medida final.

CR4.8 El sellador se aplica en las costuras de las piezas unidas si fuera necesario.

CR4.9 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.

CR4.10 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.

Contexto profesional

Medios de producción:

Equipo de soldadura eléctrica por arco, equipo de soldadura eléctrica por puntos, equipo de soldadura eléctrica con gas semiautomática, remachadoras (eléctricas y neumáticas), equipos de calentamiento por inducción, despunteadora, cortafríos neumático o eléctrico, sierra alternativa, sierra circular, perfiladora, máquina de corte por plasma. Adhesivos estructurales (poliuretano bicomponente, resinas epoxi, acrílicos, silenos modificados, entre otros). Pistolas de aplicación de adhesivos (neumáticas, eléctricas, entre otros), espátulas. Herramientas del chapista (martillos, limas de reparar, tases, palancas, tranchas, mazos, entre otros). Conjuntos o elementos de materiales metálicos (aletas, capó, puertas, techos, estructuras, entre otros). Equipos y aperos de maquinaria agrícola y de obras públicas. Equipos de protección individual (guantes de protección, gafas de seguridad, mascarilla,



23/03/2021

calzado de seguridad, mandil, polainas, manguitos, guantes de soldadura, careta de soldadura), entre otros.

Productos y resultados

Elementos fijos de la estructura de un vehículo desmontados. Piezas de recambio preparadas para su montaje. Piezas unidas por soldadura según cotas estructurales. Piezas unidas por pegado y remachado según cotas estructurales.

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 específica.

Unidad de competencia 2

Denominación: REPARAR LA ESTRUCTURA DEL VEHÍCULO.

Nivel: 2

Código: UC0125_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar un diagnóstico previo para delimitar las zonas dañadas de la estructura del vehículo, bastidor o cabina y seleccionar el proceso de reparación según las especificaciones del fabricante del vehículo y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 Los equipos de protección individual (guantes de protección mecánica, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR1.2 La zona dañada se identifica mediante reconocimiento visual.

CR1.3 Los elementos que impiden o dificultan la diagnosis se desmontan siguiendo la documentación del fabricante.

CR1.4 Las zonas deformadas se acotan utilizando los equipos de medida y control (compás de varas, galgas de nivel, sistemas de medición electrónicos, entre otros) y comparando los parámetros obtenidos en la medición con los establecidos por el fabricante.

CR1.5 El plan de reparación se selecciona a partir del diagnóstico obtenido, determinando los elementos que se deben sustituir o conformar.

CR1.6 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.

RP2: Posicionar el vehículo, bastidor o cabina en bancada para diagnosticar el alcance del daño siguiendo especificaciones del fabricante de la bancada



23/03/2021

cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Los equipos de protección individual (guantes de protección mecánica, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR2.2 Los útiles de amarre necesarios se colocan sobre el banco según las especificaciones del fabricante de la bancada.

CR2.3 La selección de los puntos de anclaje de la estructura al banco se efectúa de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la bancada en función de la ubicación del daño.

CR2.4 Los útiles de anclaje se colocan en la carrocería dañada desmontando, en su caso, aquellos elementos de la misma que lo dificulten.

CR2.5 El posicionado y amarre de la carrocería, bastidor o cabina sobre la bancada se realiza según las especificaciones del fabricante de la misma.

CR2.6 El equipo de medida se monta en la bancada, centrándolo con la carrocería deformada para proceder a su medición.

CR2.7 La medición de la estructura deformada se realiza sobre los puntos de control establecidos por el fabricante.

CR2.8 El diagnóstico de daños se realiza comparando los datos de las cotas obtenidos en la medición con las cotas establecidas por el fabricante, determinando la ubicación de los tiros y contratiros sobre la estructura.

RP3: Recuperar las cotas en la estructura del vehículo para restablecer su estado original, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.1 Los equipos de protección individual (guantes de protección mecánica, gafas de seguridad, calzado de seguridad, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR3.2 La colocación de los «estiradores» (tiros y contratiros) se realiza según el diagnóstico obtenido en la medición, determinando su posición y sentido.

CR3.3 El estirado de la estructura se realiza con el equipo de tracción (gatos, escuadras, torres) hasta que los puntos de control de la carrocería, bastidor o cabina definidos en el plan de reparación recuperan sus cotas originales.

CR3.4 Las dimensiones de los puntos de control se comprueban con los equipos de medida y control de la propia bancada a lo largo de todo el proceso de estiraje.

CR3.5 La reparación o sustitución de las piezas estructurales dañadas se efectúa según las especificaciones del fabricante.

CR3.6 Las plantillas específicas se utilizan asegurando el encuadramiento con todas las piezas adyacentes.



23/03/2021

CR3.7 Las dimensiones finales de la estructura, bastidor o cabina se verifica que son las reflejadas en las fichas de control del fabricante con una medida final recuperando las condiciones de seguridad activa y pasiva.

CR3.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y los útiles y las herramientas de trabajo utilizados se llevan a cabo siguiendo las especificaciones técnicas y preservando su funcionalidad.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Bancos de amarre, minibancos, sistemas de control positivo, sistemas de medición universal (sistema de calibres, de utillaje universal, sistemas ópticos, galgas de nivel, sistemas electrónicos), gatos de presión (hidráulicos, neumáticos, mecánicos), torres de tiro, escuadras de tracción o de empuje, útiles de fijación, mordazas, tensores, cadenas, eslingas. 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). Equipos de protección individual (guantes de protección mecánica, gafas de seguridad, mascarilla, tapones o cascos, calzado de seguridad). Ordenador y medios informáticos. Estructuras metálicas de carrocerías de vehículos, motocicletas, bastidores, cabinas.

Productos y resultados:

Diagnóstico previo realizado, diagnóstico de daños de una estructura (carrocería, bastidor, cabina, entre otros) realizado en bancada, proceso de estirado realizado en bancada.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante de vehículo. Fichas de bancada. 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 específica.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR EL CONFORMADO DE ELEMENTOS METÁLICOS Y REFORMAS DE IMPORTANCIA.

Nivel: 2

Código: UC0126_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización



23/03/2021

RP1: Reparar elementos metálicos estructurales de una carrocería dañada para recuperar la funcionalidad técnica original según procesos establecidos de conformado cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR1.1 El diagnóstico del daño en la pieza que hay que reparar se realiza mediante diferentes 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.

CR1.5 Las cotas de los puntos de referencia del elemento se comprueban con los equipos de medida y/o control de la bancada a lo largo de todo el proceso de conformado.

CR1.6 El proceso de conformado se considera terminado cuando la pieza dañada recupera su forma original, comprobando su encuadramiento con las piezas adyacentes y obteniéndose las medidas y tolerancias dadas por el fabricante para los puntos de referencia de las mismas.

CR1.7 Las características del material se respetan durante el desarrollo de los procesos de conformado.

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: Realizar reformas en vehículos para incorporar o modificar alguna característica que afecte a su estructura, siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo la reglamentación de cumplimiento exigible al vehículo reformado y la normativa aplicable en protección de riesgos laborales, protección del medio ambiente y seguridad técnica.

CR2.1 Las máquinas, herramientas y equipos de protección individual se seleccionan según las operaciones que se van a realizar.

CR2.2 El proceso de reforma (sustitución total o parcial del bastidor o estructura autoportante cuando la parte sustituida afecte al número de bastidor, transformaciones que modifiquen la longitud del voladizo delantero y/o trasero, modificación, incorporación o desinstalación de elementos en el exterior del vehículo entre otros) se realiza en función del tipo de vehículo y de los elementos que deben ser transformados siguiendo las especificaciones reflejadas en los planos, croquis y esquemas, respetando normativas de los fabricantes del vehículo y de los



23/03/2021

elementos que se incorporen así como los actos reglamentarios aplicables a cada tipo de reforma.

CR2.3 Los elementos que impiden o dificultan el desarrollo del trabajo se desmontan siguiendo la documentación del fabricante.

CR2.4 Las operaciones de sustitución, modificación o montaje de los elementos que intervienen en la reforma (bastidor o estructura autoportante, defensas delanteras, faldones, entre otros), se realizan siguiendo las indicaciones de la documentación del proyecto, en su caso, de los esquemas del diseño de transformación o de los croquis y esquemas de los manuales de los fabricantes (taladro de orificios en el bastidor, localización de los nuevos puntos de refuerzo, entre otros).

CR2.5 La unión de los componentes (uniones soldadas, uniones atornilladas, uniones pegadas, entre otros) se realiza según la documentación del proyecto, en su caso, o según las instrucciones del manual del fabricante del vehículo y del equipamiento.

CR2.6 Las reformas realizadas se verifican comprobando que reúnen las características de funcionalidad y que ningún elemento fundamental del vehículo se modifica si no ha sido detallado en el proyecto.

CR 2.7 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.

RP3: Realizar reformas para incorporar o modificar alguna característica que afecte al acondicionamiento interior de los vehículos, siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales, protección del medio ambiente y seguridad técnica.

CR3.1 El proceso de reforma (instalación de rampas de acceso para sillas de ruedas, instalación de guías en el piso del vehículo para la sujeción de sillas de ruedas, instalación de plataformas elevadoras automáticas, entre otros) se hace en función del tipo de vehículo y de los elementos que se van a transformar, siguiendo especificaciones reflejadas en los planos, croquis y esquemas, respetando normativas del fabricante y los actos reglamentarios aplicables a cada tipo de reforma.

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

CR3.3 Los elementos que impiden o dificultan el desarrollo del trabajo se desmontan siguiendo la documentación del fabricante.

CR3.4 La ejecución de las operaciones del proceso (refuerzo de las zonas de anclaje, presentación de los elementos a instalar, entre otros) se lleva a cabo siguiendo las indicaciones de la documentación del proyecto, en su caso, de los esquemas del diseño de transformación o según las instrucciones del manual del fabricante del vehículo y del equipamiento que se va a incorporar.



23/03/2021

CR3.5 El anclaje de las piezas o componentes que se incorporan al vehículo se ejecuta respetando la forma y el sistema de sujeción (uniones atornilladas, pegadas, entre otras) indicado en la documentación del proyecto, en su caso o según las instrucciones del manual del fabricante del vehículo y del equipamiento.

CR3.6 Las reformas realizadas se verifican comprobando que reúnen las características de funcionalidad y que ningún elemento fundamental del vehículo se modifica si no ha sido detallado en el proyecto.

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, desbarbadora, máquina de aplicación de puntos de calor, electrodos de grafito, martillos de inercia. Equipos de soldadura. Herramientas específicas del chapista (martillos, limas de repasar, tases, sufrideras, palancas, tranchas, mazos, entre otros). Herramientas específicas para chapa de aluminio (martillos de teflón o nylon, tases de madera, mazos de madera, goma o nylon tranchas de nylon, entre otros). Equipos de protección personal (guantes de protección mecánica, gafas de seguridad, mascarilla, tapones o cascos, calzado de seguridad, entre otros). Conjuntos o elementos de materiales metálicos de acero o aluminio (techos, costados, largueros, entre otros). Vehículos completos.

Productos y resultados:

Conformado de elementos metálicos estructurales realizado. Estructuras de vehículos modificadas o reformadas. Acondicionamiento interior del vehículo modificado o reformado.

Información utilizada o generada:

Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Croquis y esquemas de reformas de vehículos. Documentación de los proyectos técnicos de reformas de vehículos. 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 específica.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1



23/03/2021

Denominación: ELEMENTOS FIJOS

Código: MF0124_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0124_2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DESMONTAJE Y SEPARACIÓN DE ELEMENTOS FIJOS

Código: UF0918

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar y explicar las propiedades mecánicas de los materiales metálicos, mediante la interpretación de resultados de ensayos que determinen sus características.

CE1.1 Describir los riesgos del taller de reparación de carrocerías, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.2 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE1.3 Describir el despiece total y parcial de los elementos que componen una carrocería, relacionando la función que cumple cada uno de ellos.

CE1.4 Interpretar los manuales de comercialización de piezas de recambio del fabricante.

CE1.5 Explicar los tipos de aleaciones de acero, más utilizados en la fabricación de vehículos, relacionándolos con sus características.

CE1.6 Describir las propiedades de los materiales metálicos explicando su variación al ser sometidos a distintos tratamientos térmicos.

CE1.7 Explicar los ensayos de los materiales metálicos determinando sus características.

C2: Separar elementos fijos no estructurales, unidos mediante soldadura, remaches o adhesivo.

CE2.1 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 eliminar.

CE2.2 Describir los tipos de unión utilizados en vehículos (engatillado, soldadura, pegado y remachado, entre otras) relacionándolos con sus características y funciones.

CE2.3 Relacionar los procedimientos de separación de elementos metálicos con los medios de unión empleados.



23/03/2021

CE2.4 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE2.5 Determinar los procesos de sustitución a emplear en piezas, (elementos completos o por secciones parciales), según magnitud del golpe y comercialización de la pieza de recambio.

CE2.6 Describir las distintas máquinas utilizadas en las operaciones de corte sobre chapa metálica explicando su funcionamiento.

CE2.7 Describir y explicar el funcionamiento de las diferentes máquinas y herramientas empleadas para quitar puntos y efectuar cortes totales o parciales en la pieza, así como su uso y mantenimiento.

CE2.8 En un supuesto práctico de extracción de un elemento unido a la carrocería mediante soldadura, adhesivo o remaches.

- Determinar la zona de corte según que se efectúe en pieza completa o secciones parciales, según normas específicas del fabricante.
- Eliminar pinturas, selladores y antigrafitas.
- Quitar puntos de soldadura con fresadoras específicas teniendo en cuenta el diámetro del punto y espesor de las chapas.
- Realizar los cortes utilizando los equipos seleccionados (sierra alternativa, circular, entre otros).
- Desengatillar pestañas totales o parciales en paneles si fuera necesario.
- Eliminar restos de soldaduras y engatillados.
- Verificar que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones del fabricante.

C3: Preparar la pieza de recambio para su posterior unión al resto de la carrocería.

CE3.1 Analizar los diferentes tipos de unión de la pieza.

CE3.2 Elegir el tipo de pieza a montar, en función de la magnitud del golpe y posibilidades que ofrezca el fabricante (paños completos, paños parciales, u otras alternativas).

CE3.3 En un supuesto práctico en el que la pieza sea montada según es suministrada por el fabricante.

- Eliminación la imprimación exterior e interior de las caras de la chapa en la zona de contacto.
- Aplicación de pintura o mastic electrosoldable anticorrosivo, con base de zinc en caras internas.

CE3.4 En un supuesto práctico en el que la pieza a montar haya que acondicionarla, cortándola y adaptándola a las necesidades del golpe.

- Medir la pieza nueva, adaptándola a cotas de la pieza parcial a sustituir.
- Marcar las zonas de corte, utilizando plantillas si fuera necesario.
- Cortar las piezas utilizando los métodos y equipamientos homologados por el fabricante, eliminando aquellos fragmentos que no sirvan.
- Eliminación la imprimación exterior e interior de las caras de la chapa en la zona de contacto.



23/03/2021

- Aplicación de pintura o mastico electrosoldable anticorrosivo, con base de zinc en caras internas.

CE3.5 Aplicar el posicionado de piezas de recambio según las especificaciones del fabricante y comprobando su alineación con los elementos adyacentes.

CE3.6 Aplicar el mantenimiento básico de instalaciones y equipos utilizados, según procesos definidos.

CE3.7 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos.

5. Operaciones de despunteado.

- Preparación del punto.
- Taladrado con brocas específicas.
- Despunteado de puntos en zonas de fácil y difícil acceso.
- Fresado de puntos.
- Desengatillado de pestañas en paneles.
- Desbarbado de zonas con antigavilla y selladores.
- Desbarbado de zonas con cera de cavidades.
- Desfilado de pestañas en paneles.

6. Operaciones de corte total o parcial de elementos.

- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación del corte.
- Eliminación de pinturas con discos específicos.
- Corte de elementos mediante herramientas manuales.
- Corte de elementos mediante herramientas eléctricas y neumáticas.
- Protección anticorrosiva en la zona de corte.
- Conceptos asociados a los procesos de corte con herramientas y máquinas.

7. Equipos y útiles necesarios en el desmontaje y separación de elementos fijos.

- Cincel manual y neumático.
- Cortafríos.
- Sierras: circular, de arco, neumática de vaivén y sierra orbital.
- Mantas ignífugas.
- Roedora.
- Despunteadora.
- Taladro eléctrico y manual.
- Brocas intercambiables.
- Brocas específicas para puntos de soldadura.
- Amoladora.
- Discos de desbarbar y de corte.
- Martillos de golpear y de acabado.



23/03/2021

- Tases de chapista.
- Limas de repasar.

8. Métodos y técnicas en los procesos de reparación.

- Método de sustitución total o parcial.
- Técnica de utilización de los métodos de corte.
- Método de protección anticorrosiva del elemento.
- Normas técnicas del fabricante.
- Técnica de despunteado en zonas de fácil y difícil acceso.
- Método de desengatillamiento de pestañas en paneles.
- Técnica de desfilado de pestañas en paneles.
- Método de preparación y ajuste del recambio.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PREPARACIÓN DE LA PIEZA DE RECAMBIO PARA SU MONTAJE

Código: UF2919

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar la preparación, para la unión de elementos fijos metálicos, utilizando los diferentes equipos.

CE1.1 Describir los riesgos laborales en el taller de de reparación de carrocería, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.2 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE1.3 Seleccionar el equipamiento específico para la sustitución de elementos, describiendo en funcionamiento de las máquinas y herramientas correspondientes.

CE1.4 Realizar la preparación de uniones para aplicar los distintos procedimientos:

- Efectuar la limpieza de las zonas de unión eliminando los residuos existentes.
- Realizar chapas de refuerzo en las zonas necesarias.
- Aplicar los refuerzos en las uniones, en los casos que se consideren necesarios, según esfuerzos que tienen que soportar por la unión y/o características constructivas de los materiales que se van a unir.

C2: Planificar el montaje de la pieza de recambio organizando las zonas de unión según las especificaciones del fabricante.

CE2.1 Describir el proceso de encuadramiento de elementos explicando las diferentes técnicas de ajuste.



23/03/2021

CE2.2 Aplicar el posicionado de piezas de recambio según las cotas dadas por el fabricante y comprobando su alineación con los elementos adyacentes.

CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución de un elemento fijo estructural según el sistema de unión empleado:

- Determinar los recambios necesarios y métodos de montaje según especificaciones técnicas del fabricante o necesidades requeridas.
- 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.
- Preparar la unión a realizar aplicando la protección anticorrosiva o de estanqueidad si es necesario.
- Fijar la pieza para su unión posterior según las cotas originales, utilizando los equipos de medida de la bancada.
- Verificar que la sustitución de las piezas guarda las especificaciones técnicas en cuanto a métodos de ensamblaje y protección anticorrosiva.

CE2.4: Realizar la preparación, para la sustitución de elementos fijos de aluminio, utilizando los diferentes equipos.

- Determinar los recambios necesarios y métodos de montaje según especificaciones técnicas del fabricante o necesidades requeridas.
- Perfilar las zonas de unión según el proceso de trabajo.
- Realizar la preparación de uniones para aplicar los distintos procedimientos.
- Limpiar las zonas de unión eliminando los restos de las operaciones de desmontaje y perfilado.
- Efectuar la limpieza de las herramientas con jabón parafinado.

CE2.5 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE2.6 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos

1. Operaciones de preparación de uniones.

- Preparación del remache.
- Taladrado con brocas específicas.
- Representación gráfica: croquizado y acotado.
- Trazado y preparación del corte.
- Corte de elementos mediante herramientas manuales, eléctricas y neumáticas.
- Despunteado de remaches en zonas de fácil y difícil acceso.
- Fresado de remaches.



23/03/2021

- Desbarbado de zonas con adhesivos.
- 2. Métodos de soldeo y unión en elementos de acero y aluminio.**
 - Imprimitaciones y electrosoldables y desoxidantes utilizados en los procesos de soldeo.
 - Preparación de uniones y equipos de soldadura específicos.
 - Función, características y uso de los equipos.
- 3. Representación gráfica del croquizado y acotado.**
 - Trazado y preparación de la zona a unir.
 - Colocación de las piezas a unir con sus elementos adyacentes.
 - Procedimiento de regulación de la remachadora específica.
 - Técnicas de unión por remachado.
 - Procedimiento de regulación de la pistola bicomponente.
 - Técnica de unión por adhesivos.
 - Realización de uniones por adhesivos.
 - Técnica de unión por engatillados.
 - Conceptos asociados a los procesos de unión con herramientas y máquinas.
- 4. Realización de chapas de refuerzo en el caso de ser necesario.**
 - Función, características y uso de las chapas de refuerzo.
 - Método para realizar los diferentes tipos de chapas de refuerzo.
 - Realización de chapas de refuerzo, siguiendo los parámetros establecidos.
 - Técnica para la colocación de las chapas de refuerzo.
 - Realización de nervios o quebrantos.
 - Técnica para la aplicación de tensiones.
 - Método para la colocación con adhesivos.
 - Colocación con adhesivos.
 - Método para la colocación con remaches.
 - Colocación con remaches.
 - Realización de chapas de refuerzo en zonas de fácil y difícil acceso.
 - Realización de chapas de refuerzo, en zonas sin acceso directo.
- 5. Presentación de elementos preparados para su posicionamiento.**
 - Comprobación del elemento referente a sus piezas adyacentes.
 - Control de aristas (entrantes y salientes).
 - Control de ubicación de accesorios en elementos sustituidos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MONTAJE DE ELEMENTOS FIJOS

Código: UF2920

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación



23/03/2021

C1: Aplicar las diferentes técnicas de unión de las piezas según las cotas originales.

CE1.1 Describir los riesgos laborales en el taller de reparación de carrocería, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.2 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE1.3 Seleccionar el equipamiento y herramientas específicas para la unión de elementos, describiendo su funcionamiento.

CE1.4 Definir las diferencias entre técnicas de unión en acero al carbono, aceros ALE y aluminio.

C2: Seleccionar el método de unión más adecuado conociendo las características específicas.

CE2.1 Efectuar la parametrización de equipos de soldadura para uniones de elementos fabricados en acero al carbono, acero ALE y aluminio.

CE2.2 Aplicar uniones por soldaduras sobre probetas con distintos equipos de soldadura regulando los equipos en función del material del soporte (acero al carbono, aceros ALE o aluminio) y las características de las uniones a realizar (material, localización, entre otros).

CE2.3 En un caso práctico de sustitución total o parcial de un elemento estructural a la carrocería mediante unión por soldadura:

- Seleccionar el equipo de soldadura en función del tipo de unión a realizar, naturaleza del material a unir (acero al carbono, aceros ALE, aluminio) en las modalidades de resistencia por puntos, eléctrica por arco y de hilo continuo bajo gas protector.
- Regular los parámetros de equipo seleccionado (intensidad, diámetro del electrodo, velocidad, presión del gas, entre otros) atendiendo a las características de la unión que se va a realizar (material, localización, entre otros) y en función de la naturaleza de los materiales a unir (acero al carbono, aceros ALE, aluminio).
- Posicionar las superficies a unir asegurando el contacto y fijarlas según las cotas originales, utilizando los equipos de medida y/o posicionamiento de la bancada.
- Comprobar que las soldaduras obtenidas cumplen las especificaciones de una soldadura estándar (resistencia, fusión de borde, uniformidad, entre otras).
- Verificar que los elementos soldados devuelven las características funcionales especificadas por el fabricante o necesidades requeridas.

CE2.4 En un supuesto práctico de ejecución de uniones para la sustitución de un elemento estructural mediante remachado y pegado:

- 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.



23/03/2021

- Posicionar las superficies a unir asegurando el contacto y fijarlas según las cotas originales, utilizando los equipos de medida de la bancada.
- 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.
- Validar 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 y pegados devuelven las características funcionales especificadas por el fabricante y/o necesidades requeridas.

C3: Realizar el desbarbado de la zona unida mediante soldadura.

CE3.1 Realizar el desbarbado de la zona unida utilizando las herramientas necesarias, con amoladora eléctrica con discos de desbarbar y baja abrasión.

CE3.2 Verificar la colocación de la manta ignífuga para evitar proyecciones en zonas adyacentes.

CE3.3 Comprobar que las zonas desbarbadas guardan las especificaciones técnicas en cuanto a espesores de las chapas.

CE3.4 Aplicar las protecciones anticorrosivas necesarias en las dos caras de las chapas unidas.

CE3.5 Comprobar que las zonas desbarbadas cumplen con las protecciones anticorrosivas necesarias.

C4: Acondicionar la zona de trabajo para garantizar la seguridad y la calidad en el proceso.

CE4.1 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE4.2 Mantener unas condiciones medioambientales óptimas en la aplicación de productos de protección

CE4.3 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos.

1. Materiales metálicos más utilizados en los vehículos

- Composición y propiedades de aleaciones férricas.
- Composición y propiedades de aleaciones de aluminio.
- Utilización de aceros de alto límite elástico.
 - o Al Boro.
 - o Martensíticos.
 - o Fase doble.
 - o Fase completa.
 - o Por inducción.
- Diferencias en la unión de elementos construidos en materiales ALE.



23/03/2021

- Piezas construidas en aceros ALE.
- Diferencias a tener en cuenta en la reparación de los aceros ALE
- Diseño de una carrocería en acero y en aluminio.
- Diseño de zonas de deformación programada en el impacto.
- Diseño de zonas de deformación progresiva en el impacto.
- Composición y propiedades de aleaciones ligeras (Al).
- Variación de propiedades mediante tratamientos térmicos:
 - o Características de materiales de metálicos.
 - o Comportamiento del material al golpeado.
 - o Comportamiento del material al calentarlo.
 - o Simbología de los fabricantes de los vehículos.

2. Soldadura.

- Definición.
- Clasificación.
- Tipos de soldadura empleadas en el ensamblaje y reparación de carrocerías.
- Equipos de soldadura y parametrización de los mismos según la naturaleza de los elementos a unir y sus espesores.
- Métodos de soldeo y unión sobre elementos de aceros al carbono
- Métodos de soldeo y unión sobre elementos aceros ALE.
- Métodos de soldeo y unión en elementos de aluminio

3. Remachado.

- Definición.
- Clasificación.
- Técnicas de remachado empleadas en el ensamblaje y reparación de carrocerías.
- Condiciones de ejecución del remachado.
- Equipos de remachado, manuales y mecánicos parametrización de los mismos según elementos a unir y sus espesores.

4. Adhesivos empleados en la unión de elementos de carrocerías.

- Definición.
- Clasificación.
- Elección del adhesivo, según especificaciones del fabricante.
- Técnicas de aplicación de adhesivos
- Condiciones para la aplicación de los adhesivos.
- Equipos de aplicación de adhesivos, manuales, neumáticos y parametrización de los mismos según elementos a unir y sus espesores.

5. Equipos y útiles necesarios en el montaje y unión de elementos fijos estructurales.

- Tases.
- Martillos.
- Equipos de soldadura:



23/03/2021

- MIG/MAG.
- Soldadura por puntos de resistencia.
- Mordazas.
- Despunteadora.
- Alicates de filetear.
- Amoladora.
- Disco de:
 - Corte.
 - Desbarbar.
 - Acero trenzado.
 - Baja abrasión.
- Taladro.
- Espátulas.
- Lijadora orbital.
- Cortafríos.
- Cincel.
- Manta ignífuga.
- Mordazas autoblocantes.
- Pistola neumática para sellador y cera de cavidades.

6. Métodos de soldadura.

- Materiales de aportación utilizados con los distintos métodos de soldadura.
- Características de los gases utilizados en los procesos de soldeo.
- Procedimientos de soldeo, función característica y uso de los equipos de: soldadura eléctrica por puntos de resistencia, soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido, soldadura de hilo continuo bajo gas protector (MIG/MAG).

7. 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

8. Métodos y técnicas en los procesos de desbarbado

- Método de desbarbado con amoladora eléctrica.
- Método de desbarbado en zonas con antigraillas y selladores.
- Técnicas de utilización de discos de desbarbar, acero trenzado y baja abrasión.
- Método de colocación de la manta ignífuga en zonas adyacentes.
- Método de comprobación de los espesores de la chapa en base a los dados por el fabricante.
- Técnica de aplicación de ceras de cavidades en las caras internas de la unión.

9. Valoraciones técnicas en la unión mediante adhesivo



23/03/2021

- Valoración de resistencias de la unión:
 - o Tracción y compresión.
 - o Cortadura y cizalla.
 - o Desgarro.
- Tipos de adhesivos según su composición y características
- Diseño de la forma de la unión adhesiva:
 - o Solape
 - o Placa

10. Valoraciones técnicas en la unión mediante soldadura

- Valoración de resistencias de la unión.
- Valoración del calentamiento recibido y consecuencias.
- Conformación con aplicación de calor.
- Tipos de preparaciones de unión en elementos estructurales.
 - o Solape.
- Ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos de unión:
 - o Eléctrica por puntos.
 - o Mig/Mag:

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE VEHÍCULOS

Código: MF0125_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0125 Reparar la estructura de un vehículo

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: VERIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS DEFORMADAS

Código: UF0944

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las deformaciones y daños que puede sufrir la estructura de un vehículo en función del tipo de colisión.

CE1.1 Definir las deformaciones que puede sufrir la estructura de un vehículo, al ser sometidos a distintos tipos de cargas.

CE1.2 Explicar los diferentes tipos de seguridad existentes en un automóvil.

CE1.3 Explicar los conceptos de «habitáculo de seguridad» y de zonas de «deformación programada y progresiva» relacionándolos con los efectos de las colisiones.



23/03/2021

CE1.4 Explicar los tipos de colisiones (frontal, lateral, trasera, entre otras) en las estructuras y los daños producidos (directos, indirectos) en función de la colisión recibida y de la transmisión de daños en una carrocería.

CE1.5 Explicar los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.

CE1.6 Determinar los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo, interpretando la documentación técnica correspondiente.

CE1.7 En un supuesto práctico de elaboración de un diagnóstico de un vehículo real, bastidor o cabina dañados:

- Describir los riesgos laborales existentes en la identificación de daños, utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.
- Seleccionar la documentación técnica del fabricante en materia de diagnóstico de deformaciones.
- Enumerar los diferentes medios, equipos y herramientas, así como normas de utilización, mantenimiento sistemático de los mismos y sistemas de funcionamiento.
- Identificar las zonas deformadas mediante un análisis visual.
- Identificar los puntos de referencia según las fichas técnicas de los fabricantes de vehículos y bancadas.
- Desmontar los elementos que puedan impedir o dificultar la diagnosis de la reparación siguiendo el proceso previsto.
- Aplicar las medidas de los puntos identificados con los equipos de medida y control (compás de varas, galgas de nivel, sistemas de medición electrónicos, entre otros).
- Acotar tridimensionalmente las zonas deformadas.
- Relacionar los datos obtenidos en el proceso de medición con los suministrados por la documentación técnica y diagnosticar los daños sufridos.

CE1.8 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE1.9 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos.

1. Conceptos asociados a la verificación de estructuras

- Sistemas de fuerzas: composición y descomposición.
- Resultante y momentos resultantes.
- Representación gráfica: simbología y normalización.
- Técnicas de medición.
- Interpretación de la información estructural dada por el fabricante.
- Deformaciones más frecuentes, teniendo en cuenta los tipos de carrocería.



23/03/2021

- Función y características del crash-test.
 - Tipos de daños.
- 2. Seguridad en el automóvil.**
- Tipos de seguridad.
 - o Activa o primaria.
 - o Pasiva o secundaria.
 - o Terciaria.
 - Elementos que contribuyen en cada una de ellas.
- 3. Equipos y útiles necesarios en la verificación**
- Elevador.
 - Galgas de nivel.
 - Medidor universal.
 - Compás de varas.
 - Función y características del alineador.
 - Sistemas de elevación de estructuras.
 - Útiles para el movimiento de estructuras deformadas.
- 4. Métodos y técnicas en los procesos de verificación**
- Técnicas de verificación de elementos estructurales en pisos.
 - Método de verificación estructural en habitáculos de puertas.
 - Método de verificación de habitáculos de lunas.
 - Técnicas de control de deformaciones estructurales.
 - Método de control de habitáculos de capó y maletero.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: POSICIONAMIENTO Y CONTROL DE LA ESTRUCTURA EN LA BANCADA.

Código: UF0945

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los elementos que constituyen los diferentes tipos de bancadas, relacionándolos con la función que realizan.

CE1.1 Analizar los elementos que constituyen las bancadas.

CE1.2 Analizar el método de posicionamiento del vehículo sobre la bancada.

CE1.3 Identificar los útiles necesarios para sujetar el vehículo en bancada.

– Seleccionar los útiles necesarios dependiendo del fabricante del vehículo.

– Describir los útiles de sujeción.



23/03/2021

- Analizar el funcionamiento de los diferentes tipos de útiles.
- CE1.4 Interpretar la simbología del fabricante en la documentación técnica.
- CE1.5 Describir los riesgos laborales en el taller de reparación de carrocería, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.
- CE1.6 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.
- CE1.7 Seleccionar el equipamiento específico para la sustitución de elementos, describiendo en funcionamiento de las máquinas y herramientas correspondientes.

C2: Posicionar el vehículo, en bancada.

- CE2.1 Determinar los puntos o zonas de anclaje de acuerdo con la documentación fabricante.
- CE2.2 Colocar el vehículo, en bancada, seleccionando el medio.
 - Describir las herramientas utilizadas para el anclaje, dependiendo del vehículo.
 - Seleccionar el tipo de mordazas de sujeción dependiendo del vehículo.

C3: Controlar el estado del vehículo, comprobando los puntos de control que marca el fabricante.

- CE3.1 Realizar el control de daños existentes en la carrocería.
- CE3.2 Realizar comprobaciones en bancadas.
 - Seleccionar la ficha de medida del vehículo.
 - Colocar los útiles del fabricante siguiendo las especificaciones técnicas.
 - Controlar las cotas del vehículo, bastidor o cabina por las dimensiones que marcadas por la bancada y la ficha de medida.
- CE3.3 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.
- CE3.4 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos.

1. Conceptos asociados al anclaje del vehículo.

- Método de colocación en bancadas.
- Tipos de mordazas existentes dependiendo del fabricante del vehículo.
- Colocación de las mordazas dependiendo de la deformación.
- Técnica para la interpretación de la simbología del fabricante.

2. Técnicas empleadas en el control de estructuras.

- Colocación en bancada de:
 - o Juegos específicos de cabezales en las bancadas de control positivo.
 - o Traviesas y función de los carros deslizables en bancadas universales.



23/03/2021

- Barras horizontales y paralelas en bancadas de control por galgas de nivel.
- Del sistema óptico de medición usado en bancadas con rayo láser.
- Tarjetas de aluminio y sensores de ultrasonido en bancadas con sistemas electrónicos de medición.
- Del puntero pantográfico en bancadas con elevador incorporado.

3. Técnicas empleadas en el control de torretas de suspensión.

- Utilización de los útiles específicos para el control de las torretas.
- Colocación de:
 - Útiles específicos en bancadas de control positivo y universal.
 - Puntero pantográfico en las torretas de suspensión en bancadas con elevador incorporado.
 - Regletas de medición de torretas, en bancadas con sistema óptico de medición.

4. Documentación técnica de las estructuras del vehículo.

- Simbología del fabricante de la bancada.
- Simbología del fabricante del vehículo.
- Fichas de control.
- Fichas de control de las torretas de suspensión.
- Manual de uso de:
 - Bancada con elevador incorporado.
 - Torre de tiro.
 - Escuadra tipo «L».

5. Herramientas y útiles utilizados en el posicionamiento y control de estructuras.

- Mordaza de anclaje especial.
- Mordaza de anclaje universal.
- Puntero pantográfico.
- Útiles de la bancada por control positivo.
 - Universal.
 - Por galgas de nivel.
 - Por sistema óptico de medición.
 - Por sistema electrónico de medición.
- Cadenas homologadas por el fabricante.
- Mordazas de estiraje.
- Pinza para tracción.
- Pinza de tijera autoblocante.
- Media luna.
- Accesorio de tracción manual para las torretas McPherson.
- Ganchos universales de tracción.
- Cabezales de goma.



23/03/2021

- Tirantes para evitar descuadramientos.
- Reenvío de cadena.
- Eslingas de seguridad.
- Cabrestante.
- Codo de base plana.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPARACIÓN EN BANCADA.

Código: UF0946

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reparar estructuras de vehículos, con los equipos y útiles auxiliares de estirado restituyendo la estructura deformada a sus cotas originales.

CE1.1 Describir los riesgos laborales existentes en operaciones utilizando los medios de tracción y presión, utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad en el taller.

CE1.2 Seleccionar la documentación técnica del fabricante en materia de utilización de bancadas y sus accesorios.

CE1.3 Describir los útiles y equipos para el estirado en bancadas explicando su metodología de utilización, así como normas de utilización, mantenimiento sistemático de los mismos.

CE1.4 Explicar los sistemas de fuerzas y su aplicación al tiro vectorial en recuperación de deformaciones.

C2: Restituir cotas sobre la estructura de una carrocería deformada.

CE2.1 Determinar los elementos del vehículo afectados por la deformación.

CE2.2 Determinar qué elementos no se encuentran afectados.

CE2.3 Posicionar el vehículo sobre la bancada según metodología del fabricante.

CE2.4 En un ejercicio práctico de restitución de cotas a estructuras deformadas posicionadas en bancada:

- Determinar los puntos de aplicación de los «tiros» y «contratiros», teniendo en cuenta el conformado de la estructura que hay que conseguir.
- Determinar los útiles y equipos que se deben utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se debe realizar y el punto de anclaje del útil al vehículo y a la bancada.
- Programar la ejecución de “tiros y contratiros” en la estructura hasta conseguir cuadrar las medidas reales con las contempladas en las fichas de control del fabricante comprobando con el equipo de medida el avance del proceso.



23/03/2021

- Determinar la aplicar el tiro de forma progresiva y siguiendo constantemente la evolución de la conformación.
- Programar una medición final el conformado de la estructura reparada, contrastándola con las fichas del fabricante.

C3: Operar con los equipos y útiles auxiliares de estiraje realizando mediciones y devolviendo la estructura a sus cotas originales.

CE3.1 Describir los útiles y equipos relacionándolos con la función que desempeñan.

CE3.2 Colocar la eslinga de seguridad entre la mordaza y el vehículo.

CE3.3 Aplicar el proceso de estiraje de la estructura según distintos tipos de bancadas y daños.

CE3.4 Efectuar sistemas de trabajo, teniendo en cuenta la naturaleza del material sobre el que se está operando.

CE3.5 En un ejercicio práctico de estructura deformada con golpe estructural, posicionada en bancada:

- Determinar los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se debe realizar y la forma del anclaje del útil al vehículo y a la bancada.
- Identificar los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.
- Comprobar el correcto anclaje de la carrocería al banco, no existiendo oscilación alguna.
- Efectuar el estiraje de la estructura en la bancada, empleando los equipos tracción y presión.
- Comprobar que la anulación de fuerzas efectuada, se realiza en el punto de posición correcta de la carrocería, y por tanto no afectado por el golpe.
- Comprobar la corrección gradual del golpe teniendo en cuenta los efectos elásticos de material y estructuras.
- Comentar el resultado final respecto al esperado y las causas del mismo.

CE3.6 Desarrollar el proceso en el tiempo y calidad determinados.

CE3.7 Aplicar productos de protección anticorrosiva en zonas interiores de elementos intervenidos.

CE3.8 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE3.9 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos.

1. Bancadas para la reparación de estructuras de carrocerías.

- Definición.
- Clasificación.
- Partes de que constan.

2. Conceptos de métodos y técnicas en la reparación en bancada



23/03/2021

- Método de reparación en bancada de deformaciones en las diferentes partes de la carrocería.
- Técnica de colocación de tiros y contratiros las diferentes partes de la carrocería.

3. Técnicas empleadas en la realización de tiros

- Colocación de:
 - o Eslinga de seguridad en tiros y contratiros.
 - o Tirantes para evitar descuadramientos en huecos de puertas.
 - o Mordazas, en tiros en parte central.
 - o Gato hidráulico en tiros en parte central.
 - o Gato hidráulico en rombo en parte trasera.
 - o Gato hidráulico para realizar tiro combinado.
 - o Procedimientos a seguir con puertas y lunas.
 - o Regulación de alturas en torres y escuadras.

4. Herramientas y útiles utilizados en la reparación en bancada

- Torre de tiro.
- Escuadra de tiro tipo «L».
- Gato hidráulico.
- Bancadas con torres integradas.
- Sistemas hidráulicos de presión.
- Cadenas homologadas por el fabricante.
- Mordazas de estiraje.
- Pinza para tracción.
- Pinza de tijera autoblocante.
- Media luna.
- Accesorio de tracción manual para las torretas Mcpherson.
- Ganchos universales de tracción.
- Tirantes para evitar descuadramientos.
- Polea de reenvío.
- Eslingas de seguridad.

5. Técnicas de control de la estructura sometida a estiraje

- Procedimientos de ubicación de puntos a controlar.
- Verificación de:
 - o Cotas en zonas adyacentes.
 - o Cotas con mecánica montada y desmontada.
 - o Cotas en elementos estructurales.
- Medición de habitáculos.
- Comprobación de cotas mediante elementos amovibles.
- Colocación de contratiros con útiles de medición.
- Control en vehículos asimétricos.

6. Documentación técnica de las estructuras del vehículo.

- Representación gráfica:
 - o Simbología y normalización.



23/03/2021

- Acotado.
- Simbología del fabricante de la bancada. Interpretación.
- Simbología del fabricante del vehículo.
- Interpretación.

7. Sistemas de sujeción:

- Mordazas de anclaje.
- Sistemas de medida.
- Sistemas de estirado.
- Equipos de tracción (gatos, escuadras, torres de tiro).
- Útiles de estiraje (mordazas, cadenas, eslingas, entre otros).
- Manejo de la bancada.
- Procedimientos de posicionado y anclaje.
- Identificación de puntos de referencia en las estructuras.
- Manejo de los equipos de medida.
- Realización de diagnóstico utilizando los equipos de medida.

8. Procesos de reparación.

- Estiraje y sus principios básicos.
- Técnicas de anclaje de tiros y contratiros.
- Técnicas de tiro en función de la bancada utilizada.
- Determinación de las direcciones de «tiros» y posicionado de los estiradores.
- Ejecución de «tiros» y «contratiros».
- Proceso de conformación de una carrocería dañada con golpes en diferentes partes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: CONFORMADO DE ELEMENTOS METÁLICOS.

Código: MF0126_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0126 Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: REPARACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS

Código: UF0914

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación:



23/03/2021

C1: Analizar y describir los distintos tipos de deformación que pueden afectar a los elementos metálicos, seleccionando los sistemas de reparación, los equipos y los útiles necesarios.

CE1.1 Describir los tipos de aceros (convencionales y ALE), empleados en la fabricación de automóviles.

CE1.2 Describir los distintos métodos de diagnóstico de deformaciones en elementos metálicos.

CE1.3 Describir las propiedades de los materiales metálicos al ser sometidos a distintos tratamientos térmicos.

CE1.4 Describir las diferentes reacciones que experimentan los metales a ser sometidos a fuerzas e impactos de diferentes intensidad y dirección.

C2: Analizar el proceso de reparación y los tipos de deformaciones, en función del daño a reparar:

CE2.1 Identificar los elementos necesarios que se deben de reparar.

CE2.2 Clasificar el daño en función de su grado (extensión y profundidad).

CE2.3 Clasificar el daño en función de su ubicación y accesibilidad.

CE2.4 Determinar los materiales y parámetros que se deben utilizar en función del método seleccionado.

CE2.5 Diagnosticar la viabilidad de la reparación en función del daño.

CE2.6 Explicar las distintas operaciones que comprenden los procesos de reparación (desabollado, puesta el línea, repaso y recogido por retracción), describiendo el orden cronológico de ejecución.

C3: Reparar elementos metálicos de aleaciones de acero, devolviéndoles las formas y cotas originales.

CE3.1 Describir los riesgos del taller de reparación de carrocerías, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE3.2 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE3.3 Identificar y describir las características de los equipamientos y herramientas para la reparación de chapa de acero y su utilización:

– Seleccionar las herramientas para la conformación de chapa de acero.

– Describir las herramientas utilizadas en el recogido de chapa.

– Analizar el funcionamiento de los equipos de soldadura MIG/MAG.

– Identificar las diferentes partes del martillo de inercia.

– Seleccionar las herramientas manuales pasivas en la conformación.

– Seleccionar los equipos de tracción utilizados en la reparación.

– Analizar las normas de utilización y conservación de los equipos de trabajo.

CE3.4 Reparar distintos tipos de daños de elementos metálicos en zonas de diferentes tipos de complejidad en su acceso, utilizando medios mecánicos y térmicos.



23/03/2021

CE3.5 En un caso práctico de conformación en elementos metálicos de acero que impliquen recobrar las formas y cotas originales.

- Identificar el elemento dañado precisando la zona que hay que reparar.
- Conformar abolladuras con martillo de inercia.
- Reparar las abolladuras con martillo, tas y tranchas.
- Verificar que el elemento ha recobrado la forma y funcionalidad originales según la documentación técnica.

CE3.6 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE3.7 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación y tratamiento de residuos y protección medioambiental.

Contenidos.

6. Materiales metálicos más utilizados en los vehículos

- Composición y propiedades de aleaciones férricas.
- Diseño de carrocerías de acero y en aluminio.
- Composición y propiedades de aleaciones ligeras (Al)
- Variación de propiedades mediante tratamientos térmicos.
- Técnicas de ensayos para la determinación de propiedades.
- Características de materiales de metálicos.
- Comportamiento del material ante impactos.
- Comportamiento del material al ser calentado.
- Simbología de los fabricantes de los vehículos.

7. Técnicas empleadas en el diagnóstico de reparación de elementos metálicos

- Lijado.
 - o Uso de la lima de carrocerero.
 - o Taco de goma.
- Visual.
 - o Detección en colores claros y oscuros.
 - o Utilización de reflejos de la chapa.
 - o Técnica para localizar aguas en zonas de chapa.
 - o Técnica para localizar agrietamientos en masillas y selladores.
 - o Técnica para localizar desalineamientos en zonas de chapa.
 - o Detección de arrugas.
- Al tacto.
- Peines.
- Manual del fabricante.

8. Equipos y útiles necesarios en la reparación de elementos metálicos

- Martillos de acabado.
- Martillos de golpear.
- Cinceles.
- Mazos.
- Tases.



23/03/2021

- Limas de repasar.
- Lima de carrocerero.
- Martillos de inercia.
- Electrodo de cobre.
- Electrodo de carbono.
- Palancas de desabollar.
- Tranchas.
- Equipos de soldadura MIG/MAG.

9. Clasificación del daño en función del grado, extensión y ubicación

- Técnica para determinar las reparaciones o sustituciones en piezas de chapa.
- Clasificación de daños:
- Grado: leve, medio y fuerte.
- Extensión: sustitución.
- Ubicación: fácil acceso, difícil acceso y sin acceso.
- Valor venal del vehículo.
- Programas informáticos de valoraciones.
- Daños directos e indirectos.

10. Técnicas de desabollado

- Sufrido.
- Golpeado.
- Eliminación de tensiones.
- Técnica de reparación térmica.
- Desabollado de nervios o quebrantos.
- Desabollado de zonas con grapas para molduras.
- Desabollado de zonas de fácil acceso.
- Desabollado de zonas de difícil acceso o sin acceso.
- Técnica de estirado.
- Técnica de recogida de chapa con electrodo de carbono.
- Recogida de chapa con electrodo de cobre.
- Tensado y reparación de abolladuras amplias.
- Técnica de reparación de abolladura amplia sin estiramiento.
- Técnica de reparación de abolladura amplia con estiramiento.
- Técnica de recogido en frío.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TRANSFORMACIONES DE IMPORTANCIA EN CARROCERÍAS.

Código: UF0947

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación



23/03/2021

C1: Seleccionar e interpretar la documentación técnica, croquis y planos que afectan a la transformación.

CE1.1 Seleccionar el apartado que afecte a la transformación a realizar según legislación vigente.

CE1.2 Explicar el método de efectuar la transformación según legislación vigente.

CE1.3 Obtener la documentación del vehículo en el cual se ha de efectuar la transformación.

- Seleccionar la parte o partes a transformar.
- Interpretar la documentación técnica siguiendo los planos, croquis y esquemas del fabricante del equipo opcional y del proyecto de reforma relacionándola con la ejecución de la reforma del vehículo.
- Verificar que la transformación cumple las especificaciones técnicas.

CE1.4 Describir los riesgos laborales en tareas de transformaciones de carrocería, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.5 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones de transformación a realizar.

CE1.6 Seleccionar el equipamiento específico para transformaciones de importancia, describiendo el funcionamiento de las máquinas y herramientas correspondientes.

C2: Realizar transformaciones de importancia en la carrocería, siguiendo especificaciones técnicas.

CE2.1 Describir el despiece de los elementos que componen una carrocería, equipos, relacionando la función que cumple cada uno de ellos.

CE2.2 En un ejercicio práctico de transformación o modificación exterior que afecte a la longitud total de la carrocería, siguiendo especificaciones técnicas:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica, croquis y planos que afecta a la transformación o equipo opcional, interpretando los datos técnicos.
- Realizar los desmontajes de los elementos necesarios siguiendo la documentación técnica.
- Comprobar que el proceso cumple las especificaciones técnicas.
- Preparar la superficie en la que se realiza la transformación.
- Aplicar productos anticorrosivos en la zona taladrada.
- Aplicar productos de embellecimiento en caso necesario.
- Realizar la medición y marcado con precisión en el órgano donde se va efectuar la transformación.
- Realizar taladrados y/o mecanizados correspondientes en las zonas necesarias.
- Posicionar piezas o zonas a transformar en la carrocería, siguiendo especificaciones técnicas.



23/03/2021

- Realizar la unión entre la pieza o zona al vehículo, mediante el método descrito por el fabricante del equipo opcional (tornillos, soldadura, entre otros).
- Aplicar productos anticorrosivos en las zonas interiores de órganos intervenidos (cera de cavidades, imprimación de zinc, entre otros).
- Comprobar que el proceso cumple las especificaciones técnicas.
- Comprobar que ningún elemento fundamental del vehículo que no esté detallado en el proyecto ha sido alterado por la reforma.
- Verificar que la transformación o montaje realizado reúne las características de funcionalidad y seguridad exigidas y cumple las peticiones del cliente.

CE2.3 Realizar el mantenimiento, colocación y limpieza del equipamiento e instalaciones, según criterios establecidos.

CE2.4 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación de residuos y protección medioambiental en el taller de reparación de carrocerías.

Contenidos.

1. Documentación sobre legislación vigente en materia de transformaciones de importancia en carrocerías de vehículo.

- Clasificación de las diferentes reformas a realizar en las carrocerías de vehículos.
- Reformas calificadas de importancia, que requieren planos y croquis por parte del fabricante del vehículo.

2. Selección e interpretación de documentación técnica

- Documentación del vehículo.
- Procedimiento a seguir en:
 - o Caso de homologación.
 - o Realización de croquis.
- Verificación:
 - o Por parte de organismos oficiales.
 - o De la homologación de la pieza a transformar.

3. Representación gráfica.

- Simbología.
- Normalización.
- Planos.
- Croquis.
- Acotado.
- Interpretación de planos y croquis del fabricante de accesorios o proyecto.

4. Métodos y técnicas en los procesos de colocación

- Método de:
 - o Colocación y posicionamiento en el vehículo.
 - o Colocación de los elementos de unión.



23/03/2021

- Unión de los elementos con el vehículo.
- Técnica de comprobación de elementos adyacentes.
- 5. Equipos y útiles necesarios en las transformaciones de importancia**
 - Útiles de medida.
 - Taladro.
 - Brocas.
 - Lijadora.
 - Tratamientos anticorrosivos.
- 6. Técnicas de comprobación de las especificaciones técnicas realizadas**
 - Operaciones de comprobación:
 - Del resultado de la transformación con los planos técnicos.
 - De resistencia de la pieza o zona transformada.
 - De estanqueidad con agua de la pieza o zona transformada.
 - Operaciones de verificación de:
 - Sujeción de la pieza o zona transformada.
 - Suspensiones en estado de reposo y a plena carga.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mantenimiento de vehículos

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.



23/03/2021

C2: Aplicar el plan de prevención de riesgos laborales atendiendo a las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos
- establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Aplicar las medidas de protección medioambiental y reciclado de residuos de la empresa.

CE3.1 Especificar los aspectos de la normativa de medioambiental relacionados con los riesgos derivados de la actividad del taller, tales como ruidos, vibraciones, y de la manipulación de productos combustibles, lubricantes, pinturas y disolventes, gases de la combustión, gases de soldadura, materiales de desecho, lijas, electrodos, etc.

CE3.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos medioambientales asociados.

CE3.3 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo la manipulación correcta de los productos y su almacenamiento, utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE3.4 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Evacuar la zona de trabajo
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

CE3.5 Aplicar la recogida selectiva de residuos:

- Identificar los contenedores y puntos limpios.
- Respetar la señalización y los protocolos de reciclado de residuos.

CE3.6 Mantener las zonas de trabajo en orden y limpieza para prevenir incidentes

Contenidos.

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:



23/03/2021

- Accidente de trabajo.
- Enfermedad profesional.
- Otras patologías derivadas del trabajo.
- Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención
 - En el manejo de herramientas y equipos.
 - En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - En el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos específicos en el manipulado del aluminio y los productos para su reparación.

- Tipos de riesgos para la salud.
 - Agudos.
 - Crónicos.
- Riesgos posibles.
 - Inhalación.
 - Irritación cutánea y ojos.
 - Consecuencias producidas por los humos metálicos.
 - Polvo fino.
 - Incendio.



23/03/2021

- Recomendaciones médicas.
- Controles y prácticas laborales.
- Equipos de protección individual específicos y motivos de su utilización.
- Incompatibilidades del aluminio.

4. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE CARROCERÍAS DE VEHÍCULOS

Código: MFPCT0196

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las propiedades mecánicas de los materiales e identificar las técnicas de soldeo más apropiadas.

CE1.1 Participar en la interpretación de resultados de ensayos que determinan las características técnicas de los materiales.

CE1.2 Cooperar en los procesos de separación de los distintos elementos fijos

CE1.3 Manejar equipos de soldadura utilizados en la reparación de vehículos con equipos y herramientas necesarios para el montaje de elementos fijos.

C2: Colaborar en reparaciones de deformaciones en parte delantera, central y trasera.

CE2.1 Colocar los medios de estiraje de manera adecuada:

- El contratiro.
- El gato hidráulico para tiros combinados.
- El tiro.
- El tiro con un codo de base plana.
- La mordaza necesaria para la aplicación del tiro.
- La eslinga de seguridad.

CE2.2 Reparar deformaciones estructurales en parte delantera, central y trasera.

- Aplicar tirones en la parte afectada para liberar elementos aprisionados.



23/03/2021

- Aplicar el tiro de forma progresiva y siguiendo en todo momento la evolución de la conformación.

CE2.3 Verificar las cotas y descuadres en elementos adyacentes.

- Controlar las cotas de la parte afectada.
- Comprobar que los elementos adyacentes encajan en su posición.

C3: Identificar los procesos de transformación de piezas o zonas de la carrocería.

CE3.1 Posicionar la pieza o zona a transformar siguiendo las especificaciones técnicas.

- Aplicar las marcas de colocación en la pieza o zona a transformar.
- Realizar taladrados en las zonas necesarias.
- Comprobar que la pieza o zona no interfiere en el movimiento de los elementos adyacentes.
- Comprobar que el proceso cumple las especificaciones técnicas.

CE3.2 Realizar transformaciones de importancia en la carrocería, siguiendo especificaciones técnicas.

- Colocar los elementos de unión de la pieza o zona al vehículo.
- Realizar la unión entre la pieza o zona al vehículo.
- Comprobar que el proceso cumple las especificaciones técnicas.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Análisis de propiedades de los materiales y utilización de equipos de soldadura para separación y unión de elementos fijos.

- Realización de ensayos e interpretación de resultados para determinar las características de los materiales.
- Interpretación de la variación de las propiedades de los materiales, sometidos a tratamientos térmicos
- Selección y utilización de equipos de soldadura
- Verificación de un correcto proceso de soldeo

2. Colocación de herramientas empleadas en la realización de tiros.

- Colocación de la eslinga de seguridad en tiros y contratiros.



23/03/2021

- Ubicación de tirantes para evitar descuadramientos en huecos de puertas.
- Localización de las mordazas en tiros en parte central.
- Colocación del gato hidráulico en tiros en parte central, en rombo en parte trasera y para realizar tiro combinado.
- Procedimientos a seguir con puertas y lunas
- Regulación de alturas en torres y escuadras.

3. Posicionamiento, comprobación y verificación de piezas en los procesos de transformación.

- Verificación del posicionamiento y del ajuste de la zona o pieza transformada con las zonas adyacentes.
- Comprobación del resultado de la transformación con los planos técnicos, de la resistencia de la pieza o zona transformada y de la estanqueidad con agua de la pieza o zona transformada.
- Verificación de la sujeción de la pieza o zona transformada y de la pieza o zona transformada con las suspensiones en estado de reposo y a plena carga.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula polivalente	30	50
Taller para prácticas de reparación de carrocerías	210	350
Almacén de materiales y productos.	20	20

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula polivalente	X	X	X



23/03/2021

Taller para prácticas de reparación de carrocerías	X	X	X
Almacén de productos y materiales	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesa y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador
Taller para prácticas de reparación de carrocerías de vehículos	<ul style="list-style-type: none">- Bancada tipo rápido con elevador.- Caballetes.- Gato hidráulico chapista de 4 TN.- Caja herramientas y útiles para el desmontaje de elementos electromecánicos básicos.- Diferentes equipos de extracción y colocación de lunas.- Equipos de soldadura MIG/MAG.- Máquina de desabollado desde el exterior.- Equipos de soldadura por puntos.- Cinceles (manual y neumático).- Sierra neumática de vaivén.- Cizalla Roedora.- Despunteadora.- Mordazas auto-blocantes.- Pistola bicomponente.- Mazos.- Tases.- Martillos de inercia.- Palancas de desabollar.- Tranchas.- Martillos de acabado para aluminio.- Remachadora para aluminio.- Brocas específicas.- Tases para aluminio.- Martillos de inercia específicos.- Palancas específicas.- Equipos de soldadura MIG/MAG para aluminio.- Imprimación para aluminio.- Jabón parafinado.



23/03/2021

Almacén de materiales y productos	<ul style="list-style-type: none">- Almacén de productos y herramientas. Vestuario con taquillas.- Lavaojos, Botiquín.- Almacén- Instalaciones específicas: Central de aspiración, Planos aspirantes, - -- Líneas de gases combustibles (oxígeno y acetileno),- Línea de aire comprimido, Aspiración de gases de soldadura.
-----------------------------------	--

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

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se



23/03/2021

regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0124_2 Elementos fijos	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	-
MF0125_2 Elementos estructurales del vehículo	- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes	1 año	-
MF0126-2 Conformado de elementos metálicos	- Técnico Superior de la familia profesional Transporte y mantenimiento de Vehículos. - Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos.	1 año	-
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo			



23/03/2021

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



23/03/2021

ANEXO V

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: PINTURA DE VEHÍCULOS

Código: TMVL0509_2

Familia profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Área profesional: Carrocería de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV044_2 Pintura de vehículos (Orden PRA/261/2017, de 17 de marzo)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0122_2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficie de vehículos. UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies.

Competencia general:

Proteger, preparar y pintar superficies metálicas y sintéticas en vehículos, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo la calidad requerida en condiciones de seguridad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento y reparación dedicada/o al pintado de vehículos, en entidades de naturaleza pública o 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 y 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 naval y aeronáutico.



23/03/2021

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

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

72321054 Pintores de vehículos, en general.

72321043 Pintores de estructuras metálicas y cascos de buques

Pintores de material rodante ferroviario.

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 540 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0122_2 Preparación de superficies (200 horas).

- UF0917: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos (30 horas).
- UF0955: Protección de superficies (80 horas).
- UF0956: Igualación y preparación de superficies (90 horas).

MF0123_2: (Transversal) Embellecimiento de superficies (260 horas).

- UF0954: Técnicas de enmascarado (30 horas).
- UF0948: Pintado de vehículos (90 horas).
- UF0949: Pintado de vehículos por difuminado (90 horas).
- UF0950: Técnicas de reacondicionamiento y preentrega (50 horas).

MFPCT0198: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Pintura de vehículos (80 horas).

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en la unidad formativa UF0917 del módulo formativo MF0122_2 del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el real decreto 39/1997, de 17 de enero.

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: REALIZAR LA PREPARACIÓN, PROTECCIÓN E IGUALACIÓN DE SUPERFICIE DE VEHÍCULOS.

Nivel: 2

Código: UC0122_2



23/03/2021

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Aplicar tratamientos anticorrosivos o de adherencia a la superficie a tratar para su preparación siguiendo procedimientos establecidos por los fabricantes de los vehículos y de los productos, cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR1.1 Los materiales y los equipos necesarios se seleccionan a partir de la información obtenida de la documentación técnica (tipo de abrasivo, granulometría, pistolas aerográficas, equipos de protección individual – gafas de protección, guantes de protección química, mono de trabajo, mascarilla–, entre otros).

CR1.2 La superficie se lija y/o decapa (decapado físico o químico) según lo establecido por el fabricante de los productos.

CR1.3 Las áreas que no se van a tratar se cubren (papel, film plástico, entre otros) comprobando que quedan protegidas.

CR1.4 La limpieza y desengrasado se realiza en las diferentes fases del proceso utilizando los productos en función del tipo de soporte y según indicaciones del fabricante.

CR1.5 Los equipos e instalaciones (pistolas, cabina, entre otros) se preparan regulando los parámetros de trabajo (presión de aire, temperatura cabina, entre otros).

CR1.6 La aplicación de los productos anticorrosivos o de adherencia, que sustituyen al electrocincado original, se efectúa respetando los parámetros de trabajo (superposición de capas, amplitud abanico, distancia y velocidad de aplicación) y verificando la calidad del acabado (el espesor de la capa es el exigido por el fabricante).

CR1.7 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.

CR1.8 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.

RP2: Realizar la aplicación de masillas para obtener la nivelación de la superficie, cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR2.1 La superficie se lija y desengrasa según indicaciones del fabricante.

CR2.2 Las masillas se seleccionan en función de la superficie a tratar (masillas de poliéster, con partículas metálicas, con fibra de vidrio, entre otros).

CR2.3 La mezcla de los productos se realiza respetando las proporciones de los catalizadores (en peso o en volumen) según indicaciones del producto y teniendo en cuenta la temperatura ambiente.

CR2.4 La masilla se aplica bien mediante espátula (superponiendo las capas para obtener los espesores prescritos y una superficie uniforme)



23/03/2021

bien con pistola, en función del tipo de soporte, de la extensión de la superficie a tratar y del espesor requerido.

CR2.5 Los procesos de lijado de la masilla se realizan utilizando el abrasivo en función del acabado de calidad requerido para la aplicación de las capas finales.

CR2.6 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.

CR2.7 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.

RP3: Realizar la aplicación de aparejos para obtener una superficie uniforme, cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR3.1 Los equipos de protección individual (mascarilla, equipo autónomo de filtración, guantes de protección química –nitrilo, látex o vinilo–, mono de trabajo, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR3.2 Los productos se seleccionan según las especificaciones técnicas del fabricante y del espesor de la superficie a igualar (aparejos standard, de alto espesor, de ultra alto espesor) preparándose siguiendo las reglas de proporcionalidad o de peso en función de las especificaciones técnicas del producto y teniendo en cuenta la tonalidad de color de aparejo según el color de acabado a aplicar.

CR3.3 Los equipos aerográficos se seleccionan en función del producto a aplicar y ajustándose sus parámetros de trabajo (presión y caudal).

CR3.4 La puesta en marcha de la cabina de pintura se realiza ajustando los parámetros de aspiración, presión de aire, temperatura y humedad requeridos.

CR3.5 La aplicación de los aparejos se efectúa siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante del producto (número de capas, espesores, tiempo de evaporación, entre otros).

CR3.6 Los procesos de lijado del aparejo se realizan hasta obtener el acabado requerido, verificando que se han restituido las formas geométricas y dimensionales a la superficie.

CR 3.7 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.

CR3.8 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.

Contexto profesional

Medios de producción



23/03/2021

Equipos de protección individual (gafas de protección, tapones auditivos o cascos, guantes de protección química –nitrilo, látex o vinilo–, mono de trabajo, mascarilla –contra partículas, contra vapores y gases, mixtas–) y colectivos. Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. Sistemas de lijado manual. Centrales de aspiración. Planos aspirantes. Cabina/horno de pintado. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Placas endotérmicas de secado. Mezcladoras. Balanza electrónica. Máquina para el lavado de pistolas. Pistolas aerográficas. Productos de desengrasado y limpieza. Productos para el enmascarado (Papel, film plástico, burletes, película enmascaradora, líquido enmascarador). Coladores para el filtrado de pintura y eliminación de impurezas. Productos de pintura de fondos. Productos anticorrosivos. Equipo para la aplicación de productos anticorrosivos. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías completas). Conjuntos o elementos de materiales plásticos (aletas, paragolpes, portones, spoilers, molduras, espejos retrovisores, entre otros).

Productos y resultados

Tratamientos anticorrosivos o de adherencia aplicados. Superficies niveladas. Superficies metálicas o plásticas, nuevas o reparadas, igualadas, no absorbentes y uniformes, sin la presencia de irregularidades.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los equipos. Fichas técnicas. Manuales técnicos de los productos (FT). Fichas de datos de seguridad de los productos (FDS). Órdenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Información en soporte papel y en soporte informático. Normativa aplicable en prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Normativa aplicable sobre emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV). Bibliografía específica.

Unidad de Competencia 2

Denominación: EFECTUAR EL EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES

Nivel: 2

Código: UC0123_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el enmascarado de las superficies del vehículo para proteger las zonas que no se van a tratar, cumpliendo criterios de calidad en el acabado.

CR1.1 Las zonas que no van a ser pulverizadas se detectan determinando el método de enmascarado (parcial, total, entre otros) y los productos que



23/03/2021

se van a utilizar (papeles, film plástico y cinta de carroceros, burletes, entre otros).

CR1.2 Las áreas a cubrir se protegen prestando especial atención a la línea de separación entre la zona protegida y la expuesta.

CR1.3 Las zonas de difícil acceso o protección (como anagramas, molduras, entre otros) se protegen con cinta para molduras o líquidos enmascaradores.

CR1.4 Las zonas que no se van a tratar se verifican que quedan protegidas.

RP2: Obtener el color apropiado para aplicarlo en la pintura de acabado, atendiendo a técnicas de composición e igualación del color, cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR2.1 El color que se va a reproducir se identifica utilizando el código de color del fabricante del vehículo, la carta de colores y variantes o el espectrofotómetro, limpiando y puliendo la zona de medida antes de contrastar el color.

CR2.2 Los equipos de protección individual (gafas de protección, guantes de protección química, mono de trabajo para pintura, mascarilla contra gases y vapores, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR2.3 La mezcla de productos (básicos, aditivos, activadores, diluyentes, entre otros) se realiza de acuerdo con las proporciones establecidas por el fabricante del producto.

CR2.4 El color obtenido se prueba sobre probetas respetando los criterios de aplicación (velocidad, presión de aplicación, distancia al soporte, pico de fluido en pistola, entre otros) con los que se va a llevar a cabo la reparación final comparándolo mediante espectrofotómetro con el color original para evitar diferencias entre el color conseguido en la probeta y el color a aplicar en el vehículo.

CR2.5 Las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, los equipos y las herramientas de trabajo utilizados se efectúan siguiendo las especificaciones técnicas, preservando su funcionalidad.

CR2.6 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.

RP3: Realizar las operaciones de aplicación de pinturas de acabado para efectuar el embellecimiento de superficies, obteniendo la calidad requerida y cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR3.1 Los equipos de protección individual (gafas de protección, guantes de protección química, mono de trabajo, equipo autónomo de filtración, mascarilla contra partículas, gases y vapores, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.



23/03/2021

CR3.2 La zona a pintar se comprueba observando que está limpia y desengrasada.

CR3.3 Los equipos aerográficos se seleccionan en función del producto a aplicar y se ajustan sus parámetros de trabajo (presión y caudal).

CR3.4 La puesta en marcha de la cabina de pintura se realiza ajustando los parámetros de aspiración, presión de aire, temperatura y humedad requeridos.

CR3.5 La pintura se aplica siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante del producto (el tiempo de aplicación entre capas, amplitud del abanico, homogeneidad de la carga, distancia de la pistola a la superficie, velocidad de aplicación).

CR3.6 La igualación del color de la zona pintada con respecto a las zonas adyacentes se consigue aplicando las técnicas de difuminado y pulverizado, entre otros.

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.

CR3.8 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.

RP4: Identificar los daños y defectos que pueda presentar la pintura para su corrección siguiendo las técnicas propias de los procesos en función del defecto presentado, aplicando la calidad en todo el proceso y cumpliendo la normativa aplicable en protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

CR4.1 Los equipos de protección individual (gafas de protección, guantes de protección química, mono de trabajo, equipo autónomo de filtración, mascarilla contra partículas, gases y vapores, entre otros) se seleccionan utilizándose a lo largo de todo el proceso de trabajo.

CR4.2 Los daños y defectos (piel de naranja, cuarteado, descolgado, hervidos, entre otros) se identifican visualmente.

CR4.3 El enmascarado se realiza protegiendo las zonas que no se van a tratar.

CR4.4 El proceso de corrección requerido (pulido y abrillantado, dilución de la pintura, entre otros) se selecciona en función del defecto que se va a corregir.

CR4.5 El daño o defecto se elimina utilizando las herramientas y productos seleccionados, en función del proceso elegido y verificando que se alcanza la calidad final requerida

CR4.6 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.

CR4.7 Los residuos se almacenan cumpliendo las especificaciones de la normativa ambiental aplicable.



23/03/2021

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de protección individual (gafa de protección, tapones auditivos o cascos, guantes de protección química –nitrilo, látex o vinilo–, mono de trabajo, equipo autónomo de filtración, mascarilla –contra partículas, contra gases y vapores, mixta– entre otros. Centrales de aspiración. Planos aspirantes. Cabina/horno de pintado. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Placas endotérmicas de secado. Mezcladoras. Balanza electrónica. Espectrofotómetro. Máquina para el lavado de pistolas. Pistolas aerográficas. Productos de desengrasado y limpieza. Productos para el enmascarado (Papel, film plástico, burletes, película enmascaradora, líquido enmascarador). Coladores para el filtrado de pintura y eliminación de impurezas. Productos de pintura de fondos. Lacas protectoras antigraffiti. Conjuntos o elementos de materiales metálicos. Conjuntos o elementos de materiales plásticos.

Productos y resultados

Superficies metálicas y plásticas, lijadas, limpias, desengrasadas e igualadas y enmascaradas preparadas para su posterior repintado. Preparación, dosificación y manejo de los productos de pintura y barnices a aplicar. Obtención de un acabado de calidad reproduciendo el acabado original.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los equipos. Fichas técnicas (FT). Manuales técnicos de los productos. Fichas de datos de seguridad de los productos a utilizar (FDS). Cartas de colores. Órdenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Información en soporte papel y en soporte informático. Normativa aplicable en prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Normativa aplicable sobre emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV). Bibliografía específica.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Código: MF0122_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0122_2 Realizar la preparación, protección e igualación de superficie de vehículos



23/03/2021

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de prevención de riesgos laborales atendiendo a las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Aplicar las medidas de protección medioambiental y reciclado de residuos de la empresa.



23/03/2021

CE3.1 Especificar los aspectos de la normativa de medioambiental relacionados con los riesgos derivados de la actividad del taller, tales como ruidos, vibraciones, y de la manipulación de productos combustibles, lubricantes, pinturas y disolventes, gases de la combustión, gases de soldadura, materiales de desecho, lijas, electrodos, etc.

CE3.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos medioambientales asociados.

CE3.3 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo la manipulación correcta de los productos y su almacenamiento, utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE3.4 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Evacuar la zona de trabajo
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.

CE3.5 Aplicar la recogida selectiva de residuos:

- Identificar los contenedores y puntos limpios.
- Respetar la señalización y los protocolos de reciclado de residuos.

CE3.6 Mantener las zonas de trabajo en orden y limpieza para prevenir incidentes.

Contenidos

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - o Accidente de trabajo.
 - o Enfermedad profesional.
 - o Otras patologías derivadas del trabajo.
 - o Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - o La ley de prevención de riesgos laborales.
 - o El reglamento de los servicios de prevención.
 - o Alcance y fundamentos jurídicos.
 - o Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - o Organismos nacionales.
 - o Organismos de carácter autonómico.
- Riesgos generales y su prevención.
 - o En el manejo de herramientas y equipos.
 - o En la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - o En el almacenamiento y transporte de cargas.



23/03/2021

- Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
- El fuego.
- La fatiga física.
- La fatiga mental.
- La insatisfacción laboral.
- La protección colectiva.
- La protección individual.

2. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

3. Riesgos específicos en el manipulado del aluminio y los productos para su reparación.

- Tipos de riesgos para la salud.
- Agudos.
- Crónicos.
- Riesgos posibles.
- Inhalación.
- Irritación cutánea y ojos.
- Consecuencias producidas por los humos metálicos.
- Polvo fino.
- Incendio.
- Recomendaciones médicas.
- Controles y prácticas laborales.
- Equipos de protección individual específicos y motivos de su utilización.
- Incompatibilidades del aluminio.

4. Riesgos medioambientales y manipulación de residuos

- Riesgos derivados del almacenaje y manipulación de combustibles, grasas y lubricantes.
- Riesgos asociados a los ruidos, vibraciones y gases de la combustión producidos en el taller.
- Protocolos de actuación para mitigar los riesgos medioambientales.
- Tipos de residuos generados.
- Almacenaje en contenedores y bolsas, señalización de residuos.
- Manejo de los desechos.
- Mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PROTECCIÓN DE SUPERFICIES.



23/03/2021

Código: UF0955

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los diferentes procesos de preparación y protección de superficies, según naturaleza y estado de las mismas, con el fin de seleccionar el método más adecuado a utilizar.

CE1.1 Describir los distintos tipos de corrosión existentes, en los materiales metálicos, relacionándolos con los tratamientos anticorrosivos más utilizados.

CE1.2 Explicar los diferentes métodos de preparación de superficies en función de la naturaleza y estado del soporte.

CE1.3 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.

CE1.4 Identificar y describir los equipamientos, herramientas (pistolas, abrasivos y equipos de aplicación) y materiales para la preparación de la superficie.

CE1.5 Describir los riesgos laborales de la sección de pintura, identificando y utilizando correctamente los EPIs (gafas de protección, tapones auditivos o cascos, guantes de protección química –nitrilo, látex o vinilo–, mono de trabajo, equipo autónomo de filtración, mascarilla –contra partículas, contra gases y vapores, mixtas–), y señalización de seguridad.

CE1.6 Identificar las zonas y elementos afectados y que necesitan tratamiento anticorrosivo o de protección.

- Localizar áreas afectadas por corrosión.
- Prevenir fenómenos corrosivos en piezas de sustitución.
- Determinar zonas de la carrocería vulnerables y que necesiten recubrimientos de protección.

CE1.7 Identificar y analizar los métodos de protección anticorrosiva en el proceso de fabricación.

C2: Aplicar procesos de acondicionamiento y de tratamientos anticorrosivos de las superficies, siguiendo las normas de utilización del fabricante de los productos.

CE2.1 Seleccionar el método más adecuado, a emplear, según el estado y la naturaleza de la superficie a tratar.

CE2.2 En un ejercicio práctico, preparar las superficies para ser tratadas con sistemas anticorrosión.

- Identificar la naturaleza de los elementos a intervenir.
- Identificar las zonas y elementos afectados analizando el tratamiento que necesitan.
- Proteger total o parcialmente las piezas o zonas de piezas no afectadas que puedan ser dañadas durante la intervención.
- Preparar los equipos e instalaciones a utilizar regulando los parámetros de trabajo.



23/03/2021

- Aplicar los diferentes procedimientos de abrasión (manual y mecánica) para la eliminación de óxidos y pinturas en mal estado.
- Elegir la lijadora adecuada, teniendo en cuenta conceptos tales como, orbita, plato, tipo de abrasivo y granulometría, entre otros.
- Ejecutar técnicas de decapado de las superficies, mediante productos químicos.
- Efectuar la preparación y achaflanado de bordes resultantes en la operación.
- Aplicar procedimientos de limpieza, soplado y desengrasado de la zona a intervenir.

CE2.3 En un ejercicio práctico, realizar las diferentes operaciones de protección anticorrosiva.

- Seleccionar el producto más adecuado según características de la superficie a tratar.
- Seleccionar y preparar los equipos e instalaciones a utilizar regulando los parámetros de trabajo.
- Efectuar el enmascarado total o parcial de las piezas o zonas de piezas no afectadas en la intervención.
- Preparación de la mezcla de los diferentes productos.
- Realizar operaciones de aplicación de imprimaciones fosfatantes o epoxis, teniendo en cuenta la documentación técnica del fabricante de los productos.
- Efectuar operaciones de reposición de elementos anticorrosivos en superficies metálicas respetando los parámetros de trabajo.
- Verificar la calidad del acabado comprobando que el espesor de la capa es el indicado por el fabricante.

CE2.4 Aplicar productos de protección en partes huecas o internas (ceras de cavidades).

CE2.5 Aplicar productos de protección y estanqueidad en partes externas, que han de ser pintadas posteriormente.

- Pinturas antigraña.
- Pintura de bajos de carrocería.
- Selladores.
- Insonorizantes.

CE2.6 Realizar las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones, equipos y herramientas de trabajo utilizadas, siguiendo las especificaciones técnicas de los fabricantes.

CE2.7 Clasificar y almacenar los residuos generados, según legislación vigente.

Contenidos.

1. El fenómeno de la corrosión

- Definición
- Causas de la corrosión.



23/03/2021

- Clasificación de la corrosión.
- La corrosión en el automóvil.

2. Protección anticorrosiva

- Protección anticorrosiva en reparación: procesos, productos y equipos.
- Preparación de superficies.
- Tratamiento de los recubrimientos metálicos.
- Tratamientos de recubrimientos no metálicos.
- Productos, herramientas y equipos.
- Procesos de trabajo.
- Seguridad.
- Gestión medio ambiental.

3. Aplicación de los productos de protección

- Composición y características de las pinturas anticorrosivas y materiales de protección.
- Productos de protección de superficies.
 - o Productos anticorrosivos.
 - o Imprimitores, tipos y sistemas.
- Información técnica de pintura.
- Pictogramas.
- Fichas técnicas y de seguridad.

4. Equipos y útiles en la aplicación de productos para la protección de superficies

- Instalaciones.
- Equipos y herramientas para el lijado.
 - o Tacos de lijado.
 - o Lijadoras.
 - o Soportes lijadores.
 - o Abrasivos empleados en reparación.
- Productos y útiles de enmascarado.
 - o Productos para cubrir superficies.
 - o Útiles para el enmascarado del contorno.
- Cintas y burletes de enmascarar.
- Equipos de aplicación.
 - o Pistolas aerográficas.
 - o Recintos de aplicación.
 - o Equipamiento auxiliar.
- Equipamiento para la limpieza.
- Equipos para el secado de productos.

5. Procesos de pintado de productos de protección de superficies

- Piezas de acero.
 - o Pieza nueva.
 - o Pieza reparada.
 - o Pieza con daño superficial.



23/03/2021

- Piezas de materiales no férricos.
 - o Criterios para su aplicación.
 - o Pieza nueva.
 - o Pieza reparada.
 - o Pieza con daño superficial

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: IGUALACIÓN Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Código: UF0956

Duración: 90 horas

C1: Aplicar masillas para la preparación de superficies, asegurando la correcta nivelación de las mismas.

CE1.1 Describir los diferentes tipos de masilla según su finura de grano de molienda (Extrafina, fina, gruesa y extragruesa).

CE1.2 Describir los diferentes tipos de masilla según la naturaleza del material a enmasillar (aluminio, plásticos, galvanizados entre otros).

CE1.3 Describir los riesgos laborales a que está expuesta la sección de pintura, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE1.4 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su metodología y simbología asociada a las operaciones de aplicación de masillas de relleno.

CE1.5 Identificar y describir las características de los equipamientos y herramientas para la aplicación y lijado de masillas de relleno.

CE1.6 Describir las masillas a emplear en diferentes casos y los métodos de aplicación, en función de su grosor y el estado de la superficie.

CE1.7 En un caso práctico de preparación de superficies aplicar la masilla, según especificaciones del fabricante:

- Efectuar el enmascarado total o parcial de las piezas o zonas de piezas no afectadas en la intervención.
- Seleccionar las masillas, en función de los sustratos de trabajo (soportes metálicos o sintéticos), magnitud del desnivel en la superficie a tratar y nivel de acabado deseado.
- Seleccionar los equipos de aplicación y productos a emplear según la casuística presentada, parametrizando los mismos según indicaciones del fabricante del producto.
- Efectuar el limpiado, soplado y desengrasado de la zona a intervenir.
- Efectuar la preparación de mezclas siguiendo las especificaciones técnicas del producto.
- Aplicar los diferentes procedimientos de enmasillado según indicaciones del fabricante del producto, medios de aplicación (espátula o pistola), solape y espesores de capas.



23/03/2021

- Definir los diferentes tipos de secado a emplear (a temperatura ambiente, con rayos infrarrojos, u otro método homologado por el fabricante del producto).

CE1.8 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE1.9 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación y tratamiento de residuos y protección medioambiental.

C2: Aplicar aparejos para la preparación de superficies, asegurando la correcta nivelación final, aislamiento y poder de adherencia entre capas.

CE2.1 Describir los diferentes tipos de aparejo existentes, en función de los criterios de utilización establecidos por los fabricantes (1K, 2K etc., entonables según tonalidad de color de acabado, HH, LS, MS, HS, UHS, de secado rápido, para cataforesis sin lijado, para metales desnudos, para plásticos desnudos, al agua).

CE2.2 Describir los riesgos laborales a que está expuesta la sección de pintura, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE2.3 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su metodología y simbología asociada a las operaciones de aplicación de aparejos.

CE2.4 Identificar y describir las características de los equipamientos y herramientas para la aplicación de aparejos.

CE2.5 Describir los métodos y productos a emplear en la preparación e igualación de superficies; sus tipos y características en función de la naturaleza y estado de la superficie de trabajo.

CE2.6 En un caso práctico de preparación de aplicación de aparejos, según especificaciones del fabricante:

- Efectuar el enmascarado total o parcial de las piezas o zonas de piezas no afectadas en la intervención.
- Acondicionar la superficie sobre la que se ha de trabajar mediante limpiado, soplado y desengrasado de la misma con productos específicos.
- Efectuar la preparación de mezclas con sus aditivos (diluyente, catalizador, entre otros) siguiendo las especificaciones técnicas del producto.
- Efectuar una prueba de viscosidad de aplicación según normas de fabricante.
- Seleccionar los equipos de aplicación (pistola, brocha, rodillo entre otros) parametrizando los mismos cuando sea necesario, según indicaciones del fabricante del producto.
- Aplicar los diferentes tipos de aparejo según indicaciones del fabricante del producto: tipo de pistola, diámetro de pico de fluido, espesores, distancias de aplicación, presión, solape entre abanicos, tiempos de evaporación, tiempos y tipo de secado.



23/03/2021

- Definir los diferentes tipos de secado a emplear (a temperatura ambiente, con rayos infrarrojos, u otro método homologado por el fabricante del producto).
- Desenmascarar las zonas protegidas.

CE2.7 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE2.8 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación, almacenamiento, tratamiento de residuos y protección medioambiental.

C3. Efectuar operaciones de lijado, de productos empleados en las operaciones de preparación e igualación de superficies, teniendo en cuenta nivel de acabado y calidad final del proceso.

CE3.1 Describir los diferentes tipos de abrasivos, en función de los criterios de utilización establecidos por los fabricantes.

- Lijas.
- Tridimensionales.
- Según su forma de presentación en el mercado (circulares, cuadrados, en forma de bobina entre otros).

CE3.2 Describir los riesgos laborales a que está expuesta la sección de pintura, en materia de lijado de superficies, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

CE3.3 Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su metodología y simbología asociada a las operaciones de lijado de superficies.

CE3.4 Identificar y describir las características de los equipamientos y herramientas para el lijado de superficies.

CE3.5 Describir los métodos de lijado a emplear en función de los productos y estado final de la superficie que se desee conseguir.

CE3.6 En un ejercicio práctico, efectuar operaciones de lijado, de masillas de relleno, teniendo en cuenta:

- Aplicación de guías de lijado.
- Definir los métodos a emplear (manual o mecánico).
- Proteger las zonas colindantes de no afectadas directamente por el lijado, de las agresiones de los abrasivos.
- Seleccionar los tacos a emplear en caso de lijados manual.
- Seleccionar la lijadora en función de criterios tales como: Tipo de orbita, plato, rpm, presión de trabajo, posición de trabajo.
- Seleccionar granulometría del abrasivo y secuenciación de utilización del mismo.
- Describir el nivel de acabado requerido.
- Acondicionar la superficie sobre la que se ha trabajado, mediante limpiado, soplado y desengrasado de la misma con productos específicos.

CE3.7 En un ejercicio práctico, efectuar operaciones de lijado, de aparejos, teniendo en cuenta:



23/03/2021

- Aplicación de guías de lijado.
- Definir el método a emplear según fabricante del producto.
- Proteger con cinta específica, las zonas colindantes no afectadas directamente por el lijado, de las agresiones de los abrasivos.
- Seleccionar la lijadora en función de criterios tales como: Tipo de orbita, plato, rpm, presión de trabajo, posición de trabajo.
- Seleccionar granulometría del abrasivo y secuenciación de utilización del mismo.
- Describir el nivel de acabado requerido.
- Desenmascarar partes protegidas.

CE3.8 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE3.9 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación, almacenamiento, tratamiento de residuos y protección medioambiental.

Contenidos.

1. Comparación de los procesos de pintado: fábrica reparación

- Características del pintado en fabricación:
 - o Lavado y desengrasado
 - o Fosfatación y pasivado
 - o Electroforesis
 - o Sellado y protección
 - o Aparejado
 - o Aplicación de pintura de acabado
 - o Aplicación de ceras de cavidades
- Características del pintado en reparación:
 - o Aplicación de imprimaciones 1K y 2K
 - o Aplicación de productos de igualación: masillas y aparejos
 - o Aplicación de pinturas de acabado 2K, bicapas y tricapas

2. Aplicación de los productos de preparación.

- Composición y características de las pinturas, resinas, pigmentos, disolventes y aditivos.
- Productos de igualación y preparación de superficies.
 - o Masillas de relleno y de resecuir.
 - o Masillas especiales con cargas de refuerzo (fibra de vidrio, zinc)
 - o Masillas para plásticos
 - o Aparejos 1K, 2K, entonables, HH, LS, MS, HS, UHS, de secado rápido, para cataforesis sin lijado, para metales desnudos, para plásticos desnudos, al agua).
 - o Aditivos (conversores, elastificantes), endurecedores y diluyentes que se añaden en las mezclas.
 - o Productos de limpieza desengrasante y disolventes
 - o Mezclas a peso y mezclas a volumen.



23/03/2021

- Información técnica de pintura.
 - o Pictogramas.
 - o Fichas técnicas.
 - o Fichas de seguridad.
- 3. Equipos para la preparación e igualación de superficies.**
 - Instalaciones y servicios en la zona de preparación.
 - Equipos y herramientas para el lijado.
 - o Tacos y garlopas de lijado manual con y sin aspiración.
 - o Lijadoras orbitales, y rotorbitales y sus tipos de orbita.
 - o Platos de diferente dureza para las lijadoras y suplementos interface.
 - o Abrasivos empleados en reparación.
 - o Guías de lijado en polvo y en spray.
 - Equipos de aplicación.
 - o Espátulas para la aplicación de masillas.
 - o Pistolas aerográficas.
 - o Cabinas de aplicación.
 - o Planos aspirantes
 - o Equipamiento auxiliar.
 - Equipamiento para la limpieza.
 - Recicladora de disolvente
 - Equipos para el secado de productos.
 - o Secado por radiación infrarroja (IR).
 - o Secado por radiación ultravioleta (UV).
- 4. Procesos de preparación e igualación de superficies.**
 - Piezas de acero.
 - o Pieza nueva.
 - o Pieza reparada.
 - o Pieza con daño superficial.
 - Procesos de pintado de piezas de aluminio.
 - o Pieza nueva.
 - o Pieza reparada.
 - o Repintado superficial.
 - Piezas plásticas.
 - o Pintado de termoplásticos. Rígidos y flexibles.
 - o Pintado de termoestables.
 - o Pintado espumas blandas.
 - o Pintado de elastómeros

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES

Código: MF0123_2



23/03/2021

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0123_2: Efectuar el embellecimiento de superficies.

Duración: 260 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: TÉCNICAS DE ENMASCARADO

Código: UF0954

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de enmascarado de superficies, con el fin de seleccionar el método adecuado, según el tipo de soporte.

CE1.1 Identificar las zonas y elementos afectados directa e indirectamente, que necesitan enmascararse.

CE1.2 Identificar e interpretar la documentación técnica, en función del tipo de soporte y de los equipos que se deben utilizar.

CE1.3 Relacionar los diferentes métodos de enmascarado de superficies los materiales, útiles y herramientas necesarios.

CE1.4 Definir el criterio a seguir en el enmascarado de zonas de difícil acceso (anagramas, molduras entre otras), o bien aquellas que por razones de calidad y rentabilidad deban de ser desmontadas.

CE1.5 Seleccionar el método más adecuado atendiendo a criterios de calidad, eficacia, rapidez en la instalación y sistema de secado.

C2: Aplicar métodos de enmascarado, determinando los equipos y materiales que son necesarios para la protección de las zonas que no van a ser pintadas.

CE2.1 Explicar los distintos métodos de enmascarado, diferenciándolos.

CE2.2 Explicar los materiales, útiles y herramientas empleados en el enmascarado relacionándolos con su lugar de aplicación.

CE2.3 En un caso práctico de enmascarado total o parcial de un vehículo:

- Identificar las zonas a proteger justificando la selección de los distintos productos de protección.
- Efectuar el acondicionamiento de la superficie de adhesión mediante los procesos de: lijado, soplado con pistola sopladora, desengrasado con disolvente específico.
- Controlar la temperatura de los soportes a enmascarar.
- Controlar el tiempo que transcurre desde el enmascarado hasta el momento de aplicación de las pinturas, siguiendo normas del fabricante.
- Ejecutar métodos de enmascarado: parciales, totales, interiores, exteriores, cristales, entre otros, con distintos productos como: papel, fundas, film plástico de diferentes anchuras, diferentes tipos de burletes,



23/03/2021

cintas, película enmascaradora, líquido enmascarador, plantillas, entre otros, protegiendo las zonas identificadas.

- Desenmascarar los elementos ocultos, transcurrido el tiempo estipulado por el fabricante desde el momento de la finalización de la aplicación.

CE2.4 Efectuar un control de calidad atendiendo a criterios, tales como eficacia, calidad, entre otros.

Contenidos

1. Enmascarado.

- Definición.
- Objetivo y finalidad.
- Formas de enmascarado.
- Tipos de enmascarado.
- Fases.

2. Productos para el enmascarado

- Propiedades de los productos
- Papel de enmascarado.
- Film de enmascarar.
- Fundas plásticas.
- Mantas de enmascarar.
- Cubrerruedas.
- Film transparente autofijador:
 - o Film para el secado con IR.
 - o Cintas adhesivas de uso general (convencional, de alto rendimiento y de muy alto rendimiento) de perfilar y para molduras.
 - o Burlete de enmascarar.
 - o Cordón piramidal.
 - o Útil coloca junquillo.
 - o Máscara líquida.
 - o Perfilador de gomas y lunas.

3. Procesos de enmascarado en el pintado de vehículos

- Pintado de vehículos completos.
 - o Enmascarado de cristales y lunas.
 - o Enmascarado de molduras y tiradores.
 - o Protección de ruedas
 - o Protección de interiores.
- Pintado parcial de vehículos.
 - o Delimitación de la zona a reparar con sistemas que no dejen línea de corte
 - o Protección del resto del vehículo eligiendo el sistema más rápido
 - o Pintado de interiores.



23/03/2021

- Protección de instalaciones eléctricas
- Protección de elementos electromecánicos
- Protección de tapizados y guarnecidos

4. Proceso de desenmascarado de vehículos.

- Momento adecuado de realización.
- Metodología de ejecución.
- Eliminación de restos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PINTADO DE VEHÍCULOS

Código: UF0948

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Obtener colores definitivos para el pintado a partir de tintes básicos.

CE1.1 Analizar diferentes colores y su composición ubicándolos dentro del círculo cromático.

CE1.2 Explicar la distribución de los colores en un círculo cromático relacionándolo con la elaboración de mezclas de colores.

CE1.3 Explicar el concepto de colores básicos, secundarios, afines y yuxtapuestos.

CE1.4 Explicar los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de tintes básicos.

CE1.5 Identificar en la documentación del fabricante en materia de mezclas de tintes básicos, la obtención de colores definitivos para el pintado.

CE1.6 En un caso práctico de búsqueda de un color siguiendo la documentación del fabricante de pintura:

- Describir los riesgos del taller de reparación de carrocería en la sección de pintura, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.
- Consultar e interpretar correctamente la documentación técnica del fabricante, su simbología asociada a las operaciones a realizar.
- Identificar el código de color de acuerdo con la documentación técnica del fabricante del vehículo y del fabricante de pinturas.
- Mezclar la pintura con sus aditivos con arreglo a las reglas de proporcionalidad o de peso, manejando la balanza electrónica y mezcladora.
- Elegir los equipamientos y herramientas, parametrizando los mismos según indicaciones del fabricante de la pintura.
- Efectuar aplicaciones del color sobre probetas de ensayo.
- Comprobar el ajuste de color, efectuando los ensayos necesarios en la cámara cromática y respetando los mismos patrones de aplicación tanto



23/03/2021

en la aplicación de probetas como en la aplicación final en el propio vehículo.

CE1.7 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE1.8 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación y tratamiento de residuos y protección medioambiental, en la sección de pintura de carrocerías.

C2: Preparar el color para su aplicación definitiva, según especificaciones dadas por los fabricantes de pintura.

CE2.1 Identificar de la documentación del fabricante, en materia de mezclas de tintes básicos para la obtención de colores definitivos para el pintado.

CE2.2 Seleccionar el equipamiento, herramientas y materiales según el método a aplicar.

CE2.3 Identificar en la ficha técnica concreta de producto, identificando las diferentes proporciones de mezcla.

CE2.4 Efectuar la mezcla de productos (catalizadores, diluyentes, elastificantes, entre otros) con arreglo a las reglas de proporciones y viscosidad, manejando la balanza electrónica y mezcladora.

CE2.5 Efectuar pruebas de dilución, con los viscosímetros homologados por los fabricantes, comprobando que se adapta la mezcla a las especificaciones.

C3: Aplicar los diferentes procesos de embellecimiento de superficies, determinando los métodos que se deben utilizar.

CE3.1 Explicar los distintos procesos de embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de base y materiales de revestimiento.

CE3.2 Explicar las propiedades de los distintos tipos de acabado (pinturas y barnices) en función de su composición.

CE3.3 Explicar las propiedades de los barnices de aplicación HH y las ventajas de su utilización, (ahorro de tiempos y energía entre otros).

CE3.4 Explicar las propiedades de los barnices cerámicos y las ventajas de su utilización.

CE3.4 En un supuesto práctico de selección del método de aplicación de una pintura de acabado según el tipo de superficie a pintar:

- Identificar el tipo de pintura de acabado de un vehículo (monocapa, bicapa o tricapa) en función de la documentación técnica del fabricante del vehículo y del fabricante de pintura.
- Identificar los diferentes tipos de recubrimiento del soporte sobre el que se va a pintar así como su comportamiento y la técnica de aplicación en función de la naturaleza del soporte (metálica, plástica).
- Elegir los equipos, herramientas y equipos de protección individual en relación con los productos que se van a manipular.



23/03/2021

- Parametrizar los equipos a emplear según normas del fabricante de la pintura (caudal de producto, tamaño del abanico y presión de entrada de aire, entre otros).

CE3.5 En un caso práctico de aplicación de pintura de acabado a un vehículo obteniendo la calidad estipulada por el fabricante:

- Seleccionar los equipos de protección individual en relación con los productos que se van a manipular.
- Realizar el ajuste y regulación del equipo (caudal de producto, tamaño del abanico y presión de entrada de aire) según el tipo de pintura que hay que aplicar (monocapa, bicapa o tricapa).
- Ajustar los parámetros de funcionamiento de la cabina de pintura según especificaciones técnicas o requerimientos (temperatura, humedad relativa, caudal de aire, entre otros).
- Aplicar la pintura con pistola manteniendo constante la distancia a la superficie de aplicación, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las distintas capas.
- Aplicar los sistemas de secado dependiendo del tipo de pintura.
- Verificar la calidad del acabado comprobando que en el trabajo efectuado no presenta ninguno de los defectos típicos en las operaciones de pintado.

CE3.6 Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos utilizados según especificaciones técnicas.

CE3.7 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación y tratamiento de residuos y protección medioambiental, en la sección de pintura de carrocerías.

Contenidos

1. Pintura en el embellecimiento de carrocerías.

- Definición.
- Composición.
- Clasificación.
- Clasificación de los componentes de las pinturas.
- Clasificación de los aditivos para su aplicación.

2. Información técnica de pintura.

- Pictogramas.
- Fichas técnicas.
- Fichas de seguridad.
- Fichas de composición de color.

3. Equipamiento y herramientas empleados en los procesos de pintado.

- Equipos de generación, distribución, regulación y purificación de aire comprimido.
- Equipos de aplicación:



23/03/2021

- Pistolas convencionales de succión o gravedad
- Pistolas de alta tasa de transferencia: HVL e híbridas
- Equipos de secado.
 - Por convección de aire caliente
 - Por IR de onda corta o media
 - Por UV
- Equipos auxiliares utilizados en la zona de pintura.

4. Productos y procesos para el enmascarado en el embellecimiento de superficies

- Papel de enmascarado.
- Film de enmascarar, transparente autofijador y para el secado con IR.
- Fundas plásticas.
- Mantas de enmascarar.
- Cubreruedas.
- Cintas adhesivas de uso general, de perfilar y para molduras.
- Burlete de enmascarar.
- Cordón piramidal.
- Útil coloca junquillo
- Máscara líquida
- Procesos:
 - Pintado de vehículos completos
 - Enmascarado de cristales y lunas
 - Enmascarado de molduras y tiradores
 - Protección de ruedas
 - Protección de interiores:
- Pintado parcial de vehículos.
- Delimitación de zona a reparar
- Protección del resto del vehículo
- Pintado de interiores.

5. Colorimetría.

- Definición del color.
- Situación del color en el círculo cromático.
- Clasificación de los colores en el círculo cromático.
- Conceptos sobre el color.
- Principios elementales de colorimetría:
 - Daltonismo
 - Luz y color
 - Mezcla aditiva, mezcla sustractiva
- Metamerismo
- El color en la carrocería.
 - Monocapa sólidos
 - Bicapa sólidos y metalizados
 - Tricapas perlados



23/03/2021

- De efecto
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.
- Códigos de colores.

6. Procesos de pintado en reparación

- Proceso de pintado: mono-componente (1K), bi-componente (2K), HH, etc.
- Proceso de pintado con productos base agua.
- Proceso de pintado con barnices cerámicas.
- Proceso de pintado de piezas de aluminio.
- Procesos de pintado en piezas plásticas.
- Proceso de pintados parciales.
- Proceso de pintado de vehículos completos.
- Proceso de pintado de grandes superficies.
- Pictogramas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PINTADO DE VEHÍCULOS POR DIFUMINADO

Código: UF0949

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los diferentes tipos de difuminado en el pintado de carrocerías.

CE1.1 Exponer el método de realización de difuminado en seco y en húmedo.

CE1.2 Exponer el método de realización de difuminado para pinturas de estructura monocapa, bicapa y tricapa.

CE1.3 Explicar cuál es el motivo por el cual se deben de efectuar los difuminados.

C2: Realizar procesos de repintado de carrocerías mediante las diferentes técnicas del difuminado.

CE2.1 Identificar los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos.

CE2.2 Elegir el método adecuado, explicando el motivo de dicha elección, y las características de los equipos seleccionados.

CE2.3 En un ejercicio práctico, aplicar la técnica de difuminado en sistemas de pintura monocapa, métodos seco y húmedo.

- Preparar la superficie para la aplicación de las masillas y aparejos (si fuera necesario) protegiendo zonas adyacentes.
- Aplicar aparejos atendiendo a la tonalidad del mismo según requerimiento del color formulado.
- Realizar un correcto lijado de la superficie que permita la aplicación del difuminado.



23/03/2021

- Mezclar los diferentes tintes básicos, para confeccionar el color.
- Realizar las mezclas de aditivos según ficha técnica de producto, para una correcta aplicación.
- Aplicar una mano de barniz 1K a toda la superficie, para el caso de difuminados en húmedo.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado la zona que corresponda consiguiendo un resultado satisfactorio.
- Utilizar adecuadamente el diluyente integrador en las zonas de empalme.
- Realizar el mantenimiento de los equipos y útiles de trabajo según las especificaciones técnicas.

CE2.4 Aplicar la técnica de difuminado en sistemas de pintura bicapa.

- Identificar los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos.
- Elegir el método, explicando las características de los equipos seleccionados.
- Preparar la superficie para la aplicación de las masillas y aparejos (si es necesario) protegiendo zonas adyacentes.
- Aplicar aparejos atendiendo a la tonalidad del mismo según requerimiento del color formulado.
- Realizar un correcto lijado de la superficie que permita la aplicación del difuminado.
- Aplicar una mano de barniz 1K a toda la superficie, para el caso de difuminados en húmedo.
- Preparar la base bicapa con exactitud de tonalidad.
- Realizar las mezclas de aditivos según ficha técnica de producto, para una correcta aplicación.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado la zona que corresponda consiguiendo un resultado satisfactorio.
- Utilizar adecuadamente el diluyente integrador en las zonas de empalme.
- Aplicar el barniz de acabado de forma completa a la pieza, según requerimiento, consiguiendo los resultados de calidad esperados.
- Realizar el mantenimiento de los equipos y útiles de trabajo según las especificaciones técnicas.

CE2.5 Aplicar la técnica de difuminado en sistemas de pintura tricapa.

- Identificar los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos.
- Elegir el método, explicando las características de los equipos seleccionados.
- Preparar la superficie para la aplicación de las masillas y aparejos (si es necesario) protegiendo zonas adyacentes.
- Aplicar aparejos atendiendo a la tonalidad del mismo según requerimiento del color formulado.



23/03/2021

- Realizar un correcto lijado de la superficie que permita la aplicación del difuminado.
- Aplicar una mano de barniz 1K a toda la superficie, para el caso de difuminados en húmedo.
- Aplicar el color de fondo requerido en la formulación.
- Preparar la base tricapa con la aproximación máxima de tonalidad.
- Realizar las mezclas de aditivos según ficha técnica de producto, para una correcta aplicación.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado la zona que corresponda consiguiendo un resultado satisfactorio.
- Utilizar adecuadamente el diluyente integrador en las zonas de empalme.
- Aplicar el barniz de acabado de forma completa a la pieza, según requerimiento, consiguiendo los resultados de calidad pretendidos.

CE2.6 Realizar el mantenimiento de los equipos y útiles de trabajo según las especificaciones técnicas.

CE2.7 Aplicar la normativa vigente en materia de clasificación y tratamiento de residuos y protección medioambiental, en la sección de pintura de carrocerías.

Contenidos

1. Difuminado en el pintado de automóviles.

- Definición.
- Motivos que provocan la ejecución de difuminados.
- Tipos de difuminados.
- Condiciones para el difuminado.
- Partes de la carrocería donde se puede efectuar difuminados.

2. Métodos de preparación de superficies para difuminar.

- Aplicación de masillas (si es necesario).
- Enmascarado.
- Aplicar aparejo.
- Lijado de superficies.

3. Métodos de difuminado

- Difuminado en seco.
 - o Difuminado por parche perdido.
 - o Procesos de difuminado con pulido y abrillantado.
 - o Difuminado bicapa y difuminado monocapa.
- Difuminado en húmedo:
 - o Productos para la técnica de húmedo
 - o Indicaciones para su utilización
- Dificultades del proceso
- Rentabilidad de los diferentes métodos
- Productos específicos:



23/03/2021

- Disolventes integradores
- Barnices.
- Barnices para difuminado

4. Técnicas de difuminado

- Difuminado con pintura 2K en pieza completa.
- Difuminado parcial con pintura 2K en una pieza.
- Difuminado de color en acabados bicapa.
- Difuminado de color en acabados HH.
- Difuminado de color en acabados tricapa.
- Difuminado completo de barniz en acabados bicapa y tricapa.
- Difuminado parcial de barniz en acabados bicapa y tricapa.
- Difuminado en la misma pieza a reparar.
- Difuminado en la pieza o piezas adyacentes.

5. Técnicas de abrillantado y pulido

- Abrasivos líquidos o gel.
- Uso de los pulimentos:
 - Tipos y características.
 - El pulimento como abrasivo para la preparación de la superficie, la entrega final, pulido de las zonas de empalme, pulido y abrillantado de las zonas adyacentes a la reparación, igualación del brillo de las piezas que no han sido reparadas.

6. Equipos y accesorios para la realización de difuminados.

- Pistolas para difuminado y ajustes del equipo.
- Pistolas de retoque
- Equipos auxiliares:
 - Viscosímetro
 - Probetas
 - Horno para secado de probetas
 - Máquina de mezcla de pinturas
 - Reglas y vasos calibrados para preparación de pinturas
- Aditivos y diluyentes integradores.
- Productos auxiliares:
 - Masillas.
 - Aparejos convencionales.
 - Aparejos tintables.
- Lijadoras rotorbitales equipadas con interface.
- Equipos de secado por infrarrojos y por luz ultravioleta.
- Elementos de enmascarado.
- Abrasivos tridimensionales de grano fino, extrafino y ultrafino.
- Pulimentos.
- Abrillantadores.
- Película final protectora



23/03/2021

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: TÉCNICAS DE REACONDICIONAMIENTO Y PREENTREGA

Código: UF0950

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los daños y defectos que pueda presentar la pintura siguiendo las técnicas propias de los procesos en función del defecto presentado.

CE1.1 Identificar los materiales dañados y la naturaleza de los mismos.

CE1.2 Consultar la documentación del fabricante, en materia de daños y defectos en el pintado.

CE1.3 Describir los diferentes defectos de pintura (piel de naranja, descolgado, cuarteado, entre otros) analizando sus características.

CE1.4 Identificar el tipo de daño, asociando los motivos que lo han causado.

CE1.5 Describir los riesgos laborales en tareas de reacondicionamiento y preentrega, identificando y utilizando correctamente los EPIs, y señalización de seguridad.

C2: Corregir los daños que puede presentar una pintura de acabado según el tipo de defecto presentado.

CE2.1 Explicar los procesos de corrección a aplicar según el tipo de daño detectado.

CE2.2 En un caso práctico de reparación de un daño sobre una pintura de acabado identificando el defecto presentado.

- Identificar el defecto detectado visualmente.
- Determinar el proceso de corrección que se debe aplicar según el tipo de daño detectado.
- Seleccionar los equipos de protección individual necesarios y utilizarlos correctamente.
- Analizar las fichas de seguridad y fichas técnicas de los productos que se han de manipular.
- Eliminar el defecto operando con las herramientas y productos seleccionados siguiendo los procesos establecidos.
- Repintado del elemento en los casos que no se pueda recuperar la pieza mediante eliminación del defecto.
- Verificar que se alcanza la calidad final estipulada según especificaciones del fabricante.
- Tratar los residuos generados según especificaciones de la normativa aplicable.
- Aplicar el mantenimiento preventivo básico de las instalaciones y equipos según especificaciones técnicas.



23/03/2021

C3: Reacondicionar las superficies no pintadas.

CE3.1 Efectuar el lavado, soplado y desengrasado de las piezas a intervenir.

CE3.2 Elegir el equipamiento y materiales para efectuar operaciones de pulido y abrillantado, revisando los manuales de utilización y fichas técnicas.

CE3.3 Enmascarar los órganos que estén expuestos a la agresión de los productos de abrillantado (gomas, manecilla, cromados).

CE3.4 Pulir y abrillantar las piezas adyacentes a la reparada.

CE3.5 Limpiar cristales, gommas y guarnecidos de restos de productos o pulverizados y devolver la tonalidad.

C4: Efectuar los trabajos de preentrega del vehículo siguiendo la operativa establecida

CE4.1 Realizar operaciones de limpieza de tapizados, guarnecidos e interiores y reacondicionar los neumáticos.

CE4.2 Montar complementos, anagramas y logotipos, instalar placas de matrícula y molduras.

Contenidos

1. Defectos en el pintado de vehículos:

- Definición.
- Causas que provocan los defectos.
 - o Inadecuada preparación de la superficie.
 - o Incorrecta mezcla, aplicación.
 - o Incorrectos procesos de evaporación y/o secado.
 - o Uso incorrecto de la pistola aerográfica.
 - o Mantenimiento incorrecto de equipos e instalaciones.
 - o Inadecuadas condiciones ambientales de aplicación.
 - o Procesos de secado incorrectos.
 - o Desenmascarado incorrecto o defectuoso.

2. Daños y deterioros prematuros en las pinturas.

- Debidos generalmente a agentes externos:
 - o factores climáticos, mecánicos, industriales, biológicos.
 - o Incorrecto mantenimiento de la carrocería.
 - o productos de lavado excesivamente agresivos.

3. Técnicas de corrección de defectos.

- Técnicas de abrasión y pulido.
- Técnicas de difuminado.
- Técnicas de encerado final del vehículo.

4. Materiales y productos auxiliares.

- Abrasivos tridimensionales, finos, extrafinos y ultrafinos.
- Químicos.
- Soportes lijadores.



23/03/2021

- Máquinas.
- Microtacos.
- Microabrasivos.

5. Reacondicionamiento y preentrega.

- Reacondicionamiento de la pintura de los diferentes materiales que componen la carrocería: molduras gomas, tiradores y anagramas.
- Pulido de zonas adyacentes a la reparación.
- Abrillantado de toda la carrocería.
- Ceras.
- Protectores de brillo.
- Limpieza de: parte interior y exterior del vehículo, tapizados y guarnecidos, hueco motor, de neumáticos y llantas.
- Control de calidad final del vehículo.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE PINTURA DE VEHÍCULOS

Código: MFPCT198

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar la preparación e igualación de superficies.

CE1.1 Colaborar en las operaciones de enmascarado de elementos del vehículo o piezas que no hayan de ser difuminadas

CE1.2 Ayudar en la aplicación de productos de protección contra la corrosión.

CE1.3 Aplicar productos de igualación de superficies (masillas) y efectuar el lijado de las mismas.

CE1.4 Colaborar en la preparación y aplicación de aparejos.

CE1.5 Colaborar en el lijado de aparejos.

C2: Efectuar el embellecimiento de superficies:

CE2.1 Colaborar en la preparación de pinturas de acabado.

CE2.2 Colaborar en la aplicación de pinturas de acabado en exteriores.

CE2.3 Aplicar la pintura de acabados en zonas interiores (maletero, hueco motor, interior de puertas).

C3: Realizar las tareas de reacondicionamiento y preentrega.

CE3.1 Participar en las tareas de eliminación de defectos.

CE3.2 Colaborar en las tareas de limpieza.

CE3.3 Realizar el montaje de elementos de señalización y alumbrado.

CE3.4 Colaborar en el montaje de elementos que se han pintado separados de la carrocería: paragolpes, capós, puertas, etc.



23/03/2021

CE3.5 Realizar el montaje de elementos complementarios: matrículas, embellecedores, molduras, etc.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Preparación e igualación de superficies

- Selección de materiales en operaciones de enmascarado
- Enmascarado de piezas con poca dificultad: parabrisas, parachoques y molduras.
- Eliminación de enmascarado, y restos de adhesivo.
- Preparación de superficies.
- Aplicación de imprimaciones: tanto con medios aerográficos como manuales
- Cera de cavidades.
- Preparación y aplicación de masillas 2K.
- Lijado de masillas con medios mecánicos y manuales.
- Preparación de aparejos.

2. Aplicación de pinturas de acabado

- Localización, lectura y preparación del color.
- Preparación de la pintura.

3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Elaboración de informes de la actividad desarrollada.



23/03/2021

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula polivalente	30	50
Taller para prácticas de pintura de vehículos	200	250
Laboratorio de colorimetría	30	30
Almacén de pintura de vehículos	50	60
Almacén de residuos de pintura de vehículos	10	10

Espacio Formativo	M1	M2
Aula de polivalente	X	X
Taller para prácticas de pintura de vehículos	X	X
Almacén de productos de pintura	X	X
Almacén de residuos de pintura de vehículos	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesa y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador



23/03/2021

Taller para prácticas de pintura de vehículos	<ul style="list-style-type: none">- Cabina de pintado y secado.- Plano aspirante.- Equipo de secado por infrarrojos onda corta.- Carro con equipo de enmascarado.- Lavadora de pistolas.- Lavadora de pistolas para pinturas base agua.- Recicladora de disolventes.- Equipo neumático de abrillantado y pulido.- Equipo de aerografía.- Plotter para corte de vinilos y similares.- Soportes para piezas en preparación.- Caballetes para el pintado de piezas.- Pistolas aerográficas convencional de succión y de gravedad.- Pistolas aerográficas híbrida de succión y de gravedad.- Pistolas aerográficas HVLP de succión y de gravedad.- Pistolas aerográficas para aparejo de succión y de gravedad.- Pistolas aerográficas para retoques.- Lijadoras roto excéntrica neumática.- Lijadoras: orbital, neumática.- Lijadoras roto-orbitales neumáticas.- Aspiradores portátiles.- Brazo de aspiración.- Juego de herramientas pintor.- Compresor rotativo de tornillo.- Equipo de extracción de polvo portátil.- Lava ojos de emergencia.
Almacén de productos de pintura	<ul style="list-style-type: none">- Armario RF para almacenaje de inflamables.- Armarios metálicos.- Sistemas de estanterías para almacenaje de cajas.- Sistemas de estanterías para almacenaje de puertas, capos...
Laboratorio de colorimetría	<ul style="list-style-type: none">- Horno eléctrico para el secado de probetas.- Cámara cromática- Medidor de espesores para pintura.- Copas para medir viscosidad DIN, FORD.- Box para pintura
Almacén de residuos de pintura de vehículos	<ul style="list-style-type: none">- Contenedores para clasificar los residuos contaminantes: restos de pintura, papel contaminado, recipientes plásticos y metálicos...

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



23/03/2021

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.



23/03/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0122_2 Preparación de superficies	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos.• Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos.	1 año	-
MF0123_2 Embellecimiento de superficies	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos.• Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Transporte y mantenimiento de vehículos.	1 año	-



23/03/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia (En los últimos 10 años)	
		Con acreditación	Sin acreditación
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.