

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 quince alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a un 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.

ANEXO IX

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: PINTURA DE VEHÍCULOS

Código: TMVL0509

Familia profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos

Área profesional: Carrocería de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV 044_2 Pintura de vehículos (RD 295/2004, de 20 de febrero)

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:

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

Sectores productivos:

Construcción de carrocerías.

Reparación de automóviles: chapa y pintura.
Reparación de maquinaria agrícola y de obras públicas: chapa, pintura, equipos, aperos y transformaciones opcionales.
Reparación de ferrocarriles: chapa y pintura.
Reparación de aeronaves: chapa y pintura (con una formación adicional).
Reparación de embarcaciones: chapa y pintura (con una formación adicional).
Otros sectores productivos donde se realicen trabajos de chapa, construcción y reparación de elementos de fibra y compuestos y pintura.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

7232.1054 Pintor de vehículos, en general.
7232.1054 Pintor de vehículos de automóviles.
7232.1054 Pintor de maquinaria agrícola y obras públicas.
7232.1054 Pintor de aeronaves.
7232.1043 Pintor de embarcaciones.
Pintor de material rodante ferroviario.

Duración de la formación asociada: 500 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0122_2 Preparación de superficies (230 horas).

- UF0954: Técnicas de enmascarado (30 horas).
- UF0955: Protección de superficies (80 horas).
- UF0956: Igualación y preparación de superficies (90 horas).
- UF0917: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos (30 horas).

MF0123_2: (Transversal) Embellecimiento de superficies (230 horas).

- UF0948: Pintado de vehículos (90 horas).
- UF0949: Pintado de vehículos por difuminado (90 horas).
- UF0950: Técnicas de reacondicionamiento y preentrega (50 horas).

MP0198: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Pintura de vehículos (40 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.

II. 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

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar superficies, tratándolas mediante distintas operaciones o procesos.

CR1.1 El lijado de bordes se realiza eliminando todo escalón en las capas de pintura.

CR1.2 El decapado se efectúa con decapantes físicos o químicos según procedimiento.

CR1.3 En las operaciones de decapado y/o lijado se asegura que no se producen surcos o arañazos en la superficie, superiores a lo establecido por el fabricante.

CR1.4 Se realiza la limpieza y desengrasado en las diferentes fases del proceso.

CR1.5 El «recincado» de las zonas lijadas se realiza teniendo en cuenta la superficie que hay que recubrir y el espesor de la capa.

CR1.6 La aplicación de imprimaciones fosfatantes se efectúa respetando las características del producto.

RP2: Aplicar los diferentes productos de protección, estanqueidad e igualación de superficies, según el tipo de elemento y siguiendo el proceso de trabajo.

CR2.1 La aplicación de masillas de poliéster se realiza según indicaciones de producto (proporción de mezclas, espesores, tiempo de secado, etc)

CR2.2 La aplicación de masillas, aparejos, selladores, ceras y productos de protección, se realiza aplicando distintos sistemas según el proceso de trabajo (extrusión, pulverizado y brocha).

CR2.3 La aplicación de masillas de alto espesor a pistola se adecua al tipo de soporte.

CR2.4 Los distintos procesos de lijado se efectúan según el abrasivo, seleccionado en función del producto que hay que lijar o nivel de acabado.

CR2.5 El enmascarado protege las zonas adyacentes.

CR2.6 Según las características de los materiales plásticos, se realiza la igualación con productos de anclaje y/o producto de relleno.

CR2.7 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso

RP3: Cumplir las normas de seguridad y salud laboral en el proceso de preparación y aplicación de pinturas.

CR3.1 De las normas de seguridad del taller se extraen los riesgos previstos inherentes al trabajo específico, y se comprueban las medidas de protección, personales y colectivas

CR3.2 La zona de trabajo se mantiene libre de riesgos y se respetan las normas de seguridad, personal y colectivas.

CR3.3 Las contingencias acaecidas se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

Contexto profesional

Medios de producción

Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. Centrales de aspiración. Cabina/horno de pintado, mezcladoras, balanza electrónica, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas. Planos aspirantes. Productos de desengrasado y limpieza. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Productos de pintura de fondos. Productos anticorrosivos. Equipo para la aplicación de productos anticorrosivos. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías...). Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (aletas, paragolpes, portones,...)

Productos y resultados

Superficies metálicas o sintéticas nuevas o reparadas, a las que es necesario aplicar un tratamiento de pintura. Obtención de una superficie igualada y uniforme, sin la presencia de «aguas» o irregularidades, apta para recibir un tratamiento de pintura de calidad. Preparación, dosificación y manejo de los productos de fondos a aplicar. Restauración de los tratamientos y productos anticorrosivos y antisonoros

Información utilizada o generada

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

Unidad de competencia 2

Denominación: EFECTUAR EL EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES

Nivel: 2

Código: UC0123_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar operaciones de preparación para el pintado, ejecutando la aplicación de esmaltes, según los sistemas que deben ser utilizados consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR1.1 La zona que hay que pintar se comprueba que está seca, limpia, y protegida (control de enmascaramiento, ausencia de polvo y pequeños defectos).

CR1.2 En la aplicación de procesos de pintura (monocapa, bicapa.... y otros efectos de acabado), se tienen en cuenta los parámetros de: presión de aplicación, viscosidad, diámetro de la boquilla...

CR1.3 Para determinar el tiempo de secado de pintura, se conjugan adecuadamente los parámetros de tiempo de evaporación, secado y temperatura del horno.

CR1.4 La aplicación de la pintura se realiza manteniendo los tiempos de aplicación entre; capas, la superposición del abanico, homogeneidad de la carga y distancia de la pistola a la superficie.

CR1.5 Las técnicas de franjeado se realizan a petición del cliente, según las especificaciones de procesos y productos.

CR1.6 La igualación del color de la zona pintada con respecto a las zonas adyacentes se consigue adecuando los parámetros de vivacidad, tonalidad y claridad.

CR1.7 Las operaciones del proceso se ejecutan respetando las normas de seguridad y salud laboral y de impacto medioambiental.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso

RP2: Realizar colorimetría atendiendo a técnicas de composición e igualación del color.

CR2.1 La mezcla de pinturas se realiza de acuerdo con las proporciones establecidas por el fabricante.

CR2.2 La igualación del color obtenido, se consigue mediante la aplicación de probetas y la comparación en cámara cromática.

RP3: Identificar y corregir los daños y defectos que pueda presentar la pintura siguiendo las técnicas propias de los procesos en función del defecto presentado.

CR3.1 Los daños y defectos localizados se analizan, y se determina si se pueden corregir mediante un pulido y abrillantado, o bien se tiene que proceder a realizar una operación más a fondo o un repintado de la zona.

CR3.2 El proceso de trabajo a seguir se establece para conseguir la eliminación del daño o defecto y se secuencian las diferentes operaciones.

CR3.3 El daño o defecto se elimina operando diestramente con las herramientas y productos y se consigue la calidad final requerida.

Contexto profesional

Medios de producción

Abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias y roto-orbitales. Centrales de aspiración. Cabina/horno de pintado, mezcladoras, balanza electrónica, máquina para el lavado de pistolas, pistolas aerográficas. Planos aspirantes. Productos de desengrasado y limpieza. Equipos de secado por rayos infrarrojos. Cartas de colores, cartas de color aplicadas a pistola, índices de colores, viscosímetros, probetas para pruebas, gráficos de color, espectrofotómetros. Medidor de espesores, lupa de aumentos, paños y bayetas, linterna de bolsillo, lijas ultrafinas y pulverizados de agua. Pulimentos y abrillantadores, renovadores, productos específicos, tacos de lijado, lijas y microabrasivos, pulidoras, productos de enmascarado. Conjuntos o elementos de materiales metálicos (capós, aletas, puertas, carrocerías...). Conjuntos o elementos de materiales sintéticos (paragolpes, aletas delanteras, portones...).

Productos y resultados

Superficies metálicas y sintéticas, lijadas, limpias, desengrasadas e igualadas en los casos que sea necesario, preparadas para su posterior pintado. Preparación, dosificación y manejo de los productos de pintura y barnices a aplicar. Obtención de un acabado de pintura de calidad, con una buena igualación de color libre de defectos.

Información utilizada o generada

Manuales técnicos del fabricante. Manuales de manejo de los distintos equipos. Manuales técnicos de los productos. Cartas de colores. Órdenes de trabajo del jefe de taller o encargado de sección. Microfichas. Información en soporte papel y en soporte informático.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Código: MF0122_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC 0122_2 Realizar la preparación, protección e igualación de superficie de vehículos

Duración: 230 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: TÉCNICAS DE ENMASCARADO

Código: UF0954

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2 en lo referido a la protección de las superficies que no han de ser pulverizadas.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de enmascaramiento de superficies, con el fin de seleccionar el método adecuado, según el tipo de soporte.

CE1.1 Identificar las zonas y elementos afectados y 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 Diferenciar los diferentes métodos de enmascarado de superficies los materiales útiles y herramientas necesarios.

CE1.4 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 pulverizadas.

CE2.1 Realizar el enmascarado en pintado de vehículos completos.

CE2.2 Efectuar el enmascarado en pintado parcial de vehículos.

CE2.3 Realizar el enmascarado en trabajos de personalización de vehículos: franjeado, xerografiado.

Contenidos

1. Productos para el enmascarado

- Papel de enmascarado.
- Film de enmascarar.
- Fundas plásticas.
- Mantas de enmascarar.
- Cubrerruedas.
- Film transparente autofijador.
- Film para el secado con IR.
- Cintas adhesivas de uso general, de perfilar y para molduras.
- Burlete de enmascarar.
- Cordón piramidal.
- Útil coloca junquillo.
- Máscara líquida.

2. Procesos de enmascarado en el pintado de vehículos

- Pintado de vehículos completos.
 - Enmascarado de cristales y lunas.
 - Enmascarado de molduras y tiradores.
 - Protección de ruedas
 - Protección interiores:
 - hueco motor
 - hueco maletero

- interiores de puerta
- Pintado parcial de vehículos.
 - Delimitación de la zona a reparar con sistemas que no dejen línea de corte
 - Protección del resto del vehículo eligiendo el sistema más rápido
- Pintado de interiores.
 - Protección de instalaciones eléctricas
 - Protección de elementos electromecánicos
 - Protección de tapizados y guarnecidos

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PROTECCIÓN DE SUPERFICIES

Código: UF0955

Duración: 80 horas

Referente de competencia:

Esta unidad formativa tiene correspondencia con la RP1 en lo referido a la preparación superficial necesaria para la aplicación de productos de protección y en la RP2 en lo referido a la aplicación de productos.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los procesos de preparación de superficies, con el fin de seleccionar el método adecuado, según el tipo de soporte.

CE1.1 Identificar los fenómenos de la corrosión en los materiales metálicos.

- Realizar ensayos de corrosión en metales.
- Utilizar la cámara de niebla salina.

CE1.2 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.

CE1.3 Identificar los métodos de protección anticorrosiva en el proceso de fabricación.

- Establecer los procedimientos anticorrosivos en línea de fabricación.
- Identificar las garantías del fabricante y condiciones.

C2: Aplicar procesos de acondicionamiento y de tratamientos anticorrosivos de las superficies.

CE2.1 Preparar las superficies que han de ser tratadas con sistemas anticorrosión:

- Aplicar procedimientos de lijado para la eliminación de óxidos y pinturas en mal estado.
- Ejecutar técnicas de decapado (químicas y físicas) de las superficies.
- Aplicar procedimientos de limpieza y desengrasado de las zonas que hay que tratar.

CE2.2 Realizar las diferentes operaciones de protección anticorrosiva

- Efectuar operaciones de «electrocincado» en superficies metálicas.
- Realizar operaciones de aplicación de imprimaciones fosfatantes, teniendo en cuenta la documentación técnica del fabricante de los productos.

- Aplicar los diferentes procesos en función de las características de las superficies.

C3: Realizar las operaciones de aplicación de productos utilizados para la protección de superficies

CE3.1 Interpretar la documentación técnica suministrada por el fabricante, de los productos utilizados para la preparación de superficies.

CE3.2 Aplicar productos de protección superficial en las partes de la carrocería que lo requieran:

- Aplicar cera de cavidades, pinturas antigraña, productos bituminosos y de insonorización.
- Aplicar procedimientos de preparación de mezclas de productos de protección en juntas.

CE3.3 Identificar los sustratos para la aplicación de diferentes productos.

CE3.4 Efectuar operaciones de lijado, teniendo en cuenta en la selección del abrasivo, el producto que se va a lijar y el nivel de acabado requerido para la aplicación de productos de protección.

Contenidos

1. El fenómeno de la corrosión

- Definición
- Causas de la corrosión.
- Clasificación de la corrosión.
- Ensayos de corrosión.
- Pilas de 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.
 - Productos anticorrosivos.
 - Imprimaciones, 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.
 - Tacos de lijado.
 - Lijadoras.
 - Soportes lijadores.
 - Abrasivos empleados en reparación.
- Productos y útiles de enmascarado.

- Productos para cubrir superficies.
- Útiles para el enmascarado del contorno.
- Cintas y burletes de enmascarar.
- Equipos de aplicación.
 - Pistolas aerográficas.
 - Cabinas de aplicación.
 - 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.
 - Pieza nueva.
 - Pieza reparada.
 - Pieza con daño superficial.
- Piezas de materiales no férricos.
 - Criterios para su aplicación.
 - Pieza nueva.
 - Pieza reparada.
 - Pieza con daño superficial.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: IGUALACIÓN Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Código: UF0956

Duración: 90 horas

Referente de competencia:

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en lo referido a la preparación superficial necesaria para la aplicación de productos de protección, en la RP2 en lo referido a la aplicación de productos y a la protección de áreas no dañadas.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar productos de igualación de superficies, asegurando el correcto asentamiento de las sucesivas capas aplicadas.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica suministrada por el fabricante, de los productos utilizados para la igualación de superficies y la aplicación de los mismos:

- Identificar los pictogramas utilizados por los fabricantes de productos.
- Diferenciar los conceptos de viscosidad y de proporción.
- Interpretar las fichas de seguridad de los productos químicos.

CE1.2 Realizar la preparación y aplicación de los productos necesarios para la igualación de superficies con daños leves:

- Identificar los sustratos para la aplicación de masillas de poliéster.
- Obtener mezclas de masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie metálica sobre la que se va a aplicar.
- Preservar las áreas que no han de ser tratadas.
- Realizar la preparación de la superficie para permitir un correcto anclaje de las masillas (lijado, desengrasado).
- Aplicar masillas eligiendo el tipo de carga (fibra de vidrio, zinc...) en función del daño que tenga la superficie a igualar (golpe, pequeña perforación, solape de unión parcial...), respetando las indicaciones del fabricante del

producto (proporción de mezclas, espesores, capas, tiempos y sistemas de secado...).

- Ejecutar procesos de aplicación de masillas de alto espesor (extrusión, pulverización, brocha).
- Efectuar los procesos anteriores cambiando el tipo de superficie (plana, curva, y/o con aristas).
- Efectuar operaciones de lijado, teniendo en cuenta la selección del abrasivo, el producto que se va a lijar y el nivel de acabado y la forma de la superficie (plana, curva, con aristas) utilizando plantillas de perfiles.
- Efectuar las operaciones de limpieza y mantenimiento y ajuste si es necesario de los equipos utilizados.

CE1.3 Realizar la preparación y aplicación de los productos necesarios para la igualación de superficies en superficies plásticas:

- Identificar los sustratos plásticos (termoestables, termoplásticos) para la aplicación de masillas de poliéster.
- Obtener mezclas de masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie plástica o compuesta sobre la que se va a aplicar.
- Aplicar procedimientos de preparación de mezclas de productos de anclaje.
- Aplicar procedimientos de enmasillado de poliéster según indicaciones del fabricante del producto (proporción de mezclas, espesores, capas, tiempo de secado...) preservando las áreas que no han de ser tratadas.
- Efectuar operaciones de igualación de superficies plásticas con productos de anclaje y/o relleno según las características de los materiales.
- Efectuar operaciones de lijado, teniendo en cuenta en la selección del abrasivo, el producto que se va a lijar y el nivel de acabado.
- Efectuar las operaciones de limpieza, mantenimiento y ajuste si es necesario de los equipos utilizados.

C2: Realizar operaciones de aplicación de productos utilizados para la preparación de superficies, asegurando su correcto anclaje y la ausencia de irregularidades.

CE2.1 Interpretar la documentación técnica suministrada por el fabricante, de los productos utilizados para la preparación de superficies y la aplicación de los mismos.

- Identificar los elementos asociados al producto (catalizadores, diluyentes, elastificantes, aditivos convertidores H/H...).

CE2.2 Realizar la preparación y aplicación de los productos necesarios en superficies metálicas o plásticas nuevas o reparadas:

- Efectuar mezclas de aparejos, teniendo en cuenta la regla de proporciones y la viscosidad marcadas en las especificaciones del fabricante.
- Elegir el tipo de aparejo en función del estado de la pieza a preparar (bajo, medio, alto espesor, H/H), el tamaño de la misma y el color de la pintura de acabado que se haya de aplicar.
- Elegir el tipo de catalizador y diluyente en función de las condiciones ambientales (temperatura y humedad) del lugar de trabajo.
- Ejecutar procesos de aplicación de aparejos eligiendo el sistema (spray, pulverización a pistola, brocha, rodillo...) en función del tamaño de la superficie o de la ubicación de la misma.
- Efectuar las tareas de enmascarado necesarias para preservar las zonas que no se han de pulverizar, eligiendo en cualquier caso el método más adecuado.
- Efectuar preparación de aparejos con arreglo al tipo de plástico (superficies imprimadas y/o enmasilladas).
- Efectuar las operaciones de ajuste de los equipos aerográficos de aplicación de aparejos.

- Efectuar las operaciones de limpieza, mantenimiento y ajuste de los equipos utilizados.
- Efectuar operaciones de lijado, teniendo en cuenta en la selección del abrasivo, el producto que se va a lijar y el nivel de acabado, aplicando guías de lijado.

Contenidos

1. Comparación de los procesos de pintado: fábrica - reparación

- Características del pintado en fabricación:
 - Lavado y desengrasado
 - Fosfatación y pasivado
 - Electroforesis catódica
 - Sellado y protección cataforésica
 - Aparejado
 - Aplicación de pintura de acabado
 - Aplicación de ceras de cavidades
- Características del pintado en reparación:
 - Aplicación de imprimaciones 1K y 2K
 - Aplicación de productos de igualación: masillas y aparejos
 - 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.
- Productos de igualación y preparación de superficies.
 - Masillas de relleno y de resegir.
 - Masillas especiales con cargas de refuerzo (fibra de vidrio, zinc)
 - Masillas para plásticos
 - Aparejos 1K, 2K, Húmedo sobre Húmedo y convertibles, tintables.
 - Aditivos (conversores, elastificantes), endurecedores y diluyentes que se añaden en las mezclas.
 - Productos de limpieza desengrasantes y disolventes
 - Mezclas a peso y mezclas a volumen.
- Información técnica de pintura.
 - Pictogramas.
 - Fichas técnicas.
 - 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.
 - Tacos y garlopas de lijado manual con y sin aspiración.
 - Lijadoras orbitales, y rotorbitales.
 - Platos de diferente dureza para las lijadoras.
 - Abrasivos empleados en reparación.
 - Guías de lijado en polvo y en spray.
- Equipos de aplicación.
 - Espátulas para la aplicación de masillas.
 - Pistolas aerográficas.
 - Cabinas de aplicación.
 - Planos aspirantes
 - Equipamiento auxiliar.
- Equipamiento para la limpieza.
- Reciclado de disolvente
- Equipos para el secado de productos.
 - Secado por radiación infrarroja (IR).

- Secado por radiación ultravioleta (UV).

4. Procesos de preparación e igualación de superficies.

- Piezas de acero.
 - Pieza nueva.
 - Pieza reparada.
 - Pieza con daño superficial.
- Procesos de pintado de piezas de aluminio.
 - Pieza nueva.
 - Pieza reparada.
 - Repintado superficial.
- Piezas plásticas.
 - Pintado termoplásticos. Rígidos y flexibles.
 - Pintado termoestables.
 - Pintado espumas blandas.
 - Pintado de elastómeros

UNIDAD FORMATIVA 4

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

Código: UF0917

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

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 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 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:

- 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:
 - 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 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.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0954	30	10
Unidad formativa 2 - UF0955	80	20
Unidad formativa 3 - UF0956	90	20
Unidad formativa 4 - UF0917	30	20

Secuencia:

La unidad formativa 4 puede programarse de manera independiente. Para acceder a las unidades formativa 2 y 3 debe haberse superado la unidad formativa 1 y 4 o acreditar experiencia profesional

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES

Código: MF0123_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0123_2 Efectuar el embellecimiento de superficies

Duración: 230 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PINTADO DE VEHÍCULOS

Código: UF0948

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en lo referente a aplicación del proceso de pintura, los tiempos de secado y las operaciones básicas de mantenimiento de equipos y herramientas, y en la RP2, en lo referente a la mezcla y proporciones estipulados por el fabricante del producto.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar los diferentes procesos de embellecimiento de superficies, determinando los métodos que se deben utilizar para la aplicación de bases y barnices.

CE1.1 Identificar los distintos procesos de embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de base y materiales de revestimiento.

CE1.2 Realizar los trabajos preparatorios previos al pintado de piezas o vehículos:

- Identificar los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos.
- Seleccionar el método, explicando las características de los equipos seleccionados.
- Identificar los diferentes tipos de recubrimiento del soporte sobre los que se va a pintar.
- Identificar el tipo de pintura del vehículo (monocapa, bicapa.... y otros efectos de acabado), para seleccionar la documentación técnica necesaria.

C2: Obtener las mezclas correctas de pintura, catalizador, diluyente.... según especificaciones dadas por los fabricantes de pinturas.

CE2.1 Identificar las propiedades de los distintos tipos de barniz (pinturas y lacas).

CE2.2 Diferenciar la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.

CE2.3 Identificar los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos.

CE2.4 Realizar la lectura del color del vehículo y confeccionar la pintura:

- Identificar el código de color de acuerdo con la documentación técnica del fabricante.
- Interpretar la documentación técnica facilitada por los fabricantes de pinturas identificando las características de los productos.
- Seleccionar los distintos productos necesarios para efectuar la mezcla.
- Efectuar la mezcla de productos con arreglo a las reglas de proporciones y viscosidad, manejando la balanza electrónica y mezcladora.
- Realizar pruebas de ajuste de color, efectuando los ensayos necesarios en la cámara cromática.

C3: Aplicar métodos de enmascarado de superficies, determinando los equipos y materiales que son necesarios para la protección de las zonas que no van a ser

pulverizadas, seleccionando el método más adecuado atendiendo a criterios de calidad, eficacia, rapidez en la instalación y sistema de secado.

CE3.1 Identificar las zonas y elementos afectados y que necesitan enmascararse.

CE3.2 Identificar e interpretar la documentación técnica, en función del tipo de soporte y de los equipos que se deben utilizar.

CE3.3 Diferenciar los diferentes métodos de enmascarado de superficies los materiales útiles y herramientas necesarios.

CE3.4 Realizar el enmascarado en pintado de vehículos completos.

CE3.5 Realizar el enmascarado en pintado parcial de vehículos.

CE3.6 Realizar el enmascarado en trabajos de personalización de vehículos: franjeado, aerografiado

CE3.7 Eliminar el material utilizado en el enmascarado.

C4: Utilizar los equipos aerográficos de aplicación de pinturas, para obtener los resultados descritos.

CE4.1 Aplicar pintura sobre elementos sueltos y sobre vehículos completos:

- Realizar el ajuste y reglaje del equipo aerográfico en función del tipo de pintura que hay que aplicar (monocapa, bicapa, base disolvente, base agua y otros efectos de acabado).
- Ajustar los parámetros de funcionamiento de la cabina de pintura según especificaciones técnicas o requerimientos.
- Aplicar pintura con pistola manteniendo constante la distancia y el ángulo a la superficie de aplicación, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las distintas capas.
- Comprobar que en el trabajo efectuado no se presentan ninguno de los defectos típicos en las operaciones de pintado (descuelgues, piel de naranja...).
- Realizar el mantenimiento básico de las instalaciones y equipos según especificaciones técnicas.

CE4.2 Aplicar los sistemas de secado adecuados al tipo de pieza:

- Utilizar el sistema de secado en horno por convección (cabina)
- Utilizar el sistema de secado con pantallas de IR

Contenidos

1. Pinturas de reparación.

- Composición:
 - Pigmentos:
 - anticorrosivos
 - cubrientes
 - de acción específica: aluminio, mica...
 - cargas o extendedores
 - Vehículo fijo, resinas o ligantes de secado:
 - por evaporación
 - por oxidación
 - por temperatura
 - por reacción química
 - Vehículo volátil:
 - disolventes
 - diluyentes
 - Endurecedores y catalizadores
 - Secantes
 - Aditivos
 - Pinturas de fondo o preparación, masillas, imprimaciones:
 - Aparejos.

- Pinturas de acabado:
 - Monocapa colores sólidos.
 - Bicapa colores sólidos y metalizados.
 - Tricapas colores perlados y de efecto.
- 2. Herramientas y equipos de pintado.**
 - Equipos de generación, distribución, regulación y purificación de aire comprimido.
 - Equipos de aplicación:
 - Pistolas convencionales de succión o gravedad
 - Pistolas de alta tasa de transferencia: HVL o 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.
- 3. Productos y procesos para el enmascarado en el embellecimiento de superficies**
 - Productos:
 - 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 interiores:
 - hueco motor
 - hueco maletero
 - interiores de puertas
 - Pintado parcial de vehículos.
 - Delimitación de zona a reparar
 - Protección del resto del vehículo
 - Pintado de interiores.
 - Protección de:
 - de instalaciones eléctricas
 - de elementos electromecánicos
 - de tapizados y guarnecidos
- 4. Colorimetría.**
 - 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

- De efecto
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.
- Códigos de colores

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PINTADO DE VEHÍCULOS POR DIFUMINADO

Código: UF0949

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 en lo que se refiere a los procesos de igualación del color mediante técnicas de aplicación.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar procesos de repintado de carrocerías mediante la técnica del difuminado en seco.

CE1.1 Aplicar la técnica de difuminado en sistemas de pintura monocapa

- 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 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 parche.
- Preparar la pintura con la aproximación máxima de tonalidad.
- Catalizar y diluir en función de las condiciones ambientales para una correcta aplicación del producto.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado (barrido o recogido) 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.

CE1.2 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 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 parche.
- Preparar la base bicapa con la aproximación máxima de tonalidad.
- Catalizar y diluir en función de las condiciones ambientales para una correcta aplicación del producto.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado (barrido o recogido) 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 parcial o 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.

CE1.3 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 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 parche.
- Aplicar el color de fondo requerido en la formulación
- Preparar la base tricapa con la aproximación máxima de tonalidad.
- Catalizar y diluir en función de las condiciones ambientales para una correcta aplicación de las bases.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado (barrido o recogido) 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 parcial o 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.

C2: Realizar procesos de repintado de carrocerías mediante la técnica del difuminado en húmedo.

CE2.1 Aplicar la técnica de difuminado en sistemas de pintura monocapa

- 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 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 parche.
- Aplicar una mano de barniz 1K a toda la superficie.
- Preparar la pintura con la aproximación máxima de tonalidad.
- Catalizar y diluir en función de las condiciones ambientales para una correcta aplicación del producto.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado (barrido o recogido) la zona que corresponda consiguiendo un resultado satisfactorio.
- Aplicar barniz 2K a toda la pieza
- Realizar el mantenimiento de los equipos y útiles de trabajo según las especificaciones técnicas.

CE2.2 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 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 parche.
- Aplicar una mano de barniz 1K a toda la superficie.
- Preparar la base bicapa con la aproximación máxima de tonalidad.
- Catalizar y diluir en función de las condiciones ambientales para una correcta aplicación del producto.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado (barrido o recogido) la zona que corresponda consiguiendo un resultado satisfactorio.
- Aplicar el barniz 2K 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.

CE2.3 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 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 parche.
- Aplicar el color de fondo requerido en la formulación
- Aplicar una mano de barniz 1K a toda la superficie.
- Preparar la base tricapa con la aproximación máxima de tonalidad.
- Catalizar y diluir en función de las condiciones ambientales para una correcta aplicación de las bases.
- Pintar mediante las técnicas de difuminado (barrido o recogido) la zona que corresponda consiguiendo un resultado satisfactorio.
- Aplicar el barniz 2K 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.

Contenidos

1. Métodos de preparación de superficies para difuminar.

- Aplicación de masillas poliéster monocomponentes
 - De aparejos de secado rápido por luz ultravioleta
 - De aparejos tintables
 - De sistemas de enmascarado rápido
- Igualación de superficies con técnicas de abrasión en seco

2. Métodos de difuminado

- Difuminado en seco.
 - Difuminado monocapa o a parche perdido
 - Procesos de difuminado con pulido y abrillantado previo y final
 - Difuminado bicapa:

- difuminado del color hidrosoluble
- Difuminado en húmedo:
 - Productos para la técnica de húmedo
 - Indicaciones para su utilización
- Dificultades del proceso
- Rentabilidad de los diferentes métodos
- Productos específicos:
 - Diluyentes o disolventes integradores
 - Barnices de 1 K o específicos
 - Barnices para difuminado

3. Técnicas de difuminado

- Difuminado por recogido, por barrido, con pintura de acabado
- Difuminado en:
 - Una pieza
 - Dos piezas
 - Varias piezas
- Técnicas de integración de pintura con disolventes

4. Técnicas de abrillantado y pulido

- Uso de los pulimentos:
 - Tipos y características.
 - El pulimento como abrasivo:
 - para la preparación de la superficie
 - para 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.

5. 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 poliéster monocomponente.
 - Aparejos de secado rápido por luz ultravioleta.
 - Aparejos tintables o coloreables.
- Lijadoras rotorbitales equipadas con interface
- Equipos de secado por infrarrojos y por luz ultravioleta
- Elementos de enmascarado
- Abrasivos tridimensionales de grano fino
- Pulimentos
- Pulidora con regulación electrónica de la velocidad
- Pulidora neumática para el trabajo en pequeñas superficies

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: TÉCNICAS DE REACONDICIONAMIENTO Y PREENTREGA

Código: UF0950

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

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 clasificación de los mismos (metálicos, de plástico interiores y exteriores, composites y elastómeros).

CE1.2 Identificar la metodología para el pintado de piezas metálicas, internas.

CE1.3 Determinar el proceso a seguir en la reparación de los daños del vehículo teniendo en cuenta el tipo de material (metálico, plástico, composites, elastómeros).

C2: Reparar los daños siguiendo las técnicas propias de los procesos en función del defecto presentado.

CE2.1 Preparar la superficie mediante la aplicación de los aparejos e imprimaciones de anclaje que permitan un acabado de calidad.

CE2.2 Realizar una correcta preparación de superficie que permita la aplicación del pintado final.

CE2.3 Preparar la pintura con la aproximación máxima de tonalidad.

CE2.4 Catalizar y diluir en función de las condiciones ambientales para una correcta aplicación del producto.

CE2.5 Pintar mediante diferentes técnicas de aplicación la zona que corresponda consiguiendo un resultado satisfactorio.

CE2.6 Realizar el mantenimiento de los equipos y útiles de trabajo según las especificaciones técnicas.

C3: Reacondicionar las superficies no pintadas.

CE3.1 Pulir y abrillantar las piezas adyacentes a la reparada.

CE3.2 Limpiar cristales, gomas 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. Causas, defectos y daños de la pintura:

- Inadecuada preparación de la superficie.
- Incorrecta mezcla, aplicación y secado de productos.
- Uso incorrecto de la pistola aerográfica.
- Mantenimiento incorrecto de equipos e instalaciones.
- Falta de control sobre las condiciones ambientales de aplicación.

- Agentes externos: factores climáticos, mecánicos, industriales, biológicos.
- 2. Técnicas de corrección de defectos.**
 - Técnicas de abrasión y pulido.
 - Técnicas de difuminado.
- 3. Materiales y productos auxiliares.**
 - Abrasivos.
 - Químicos.
 - Soportes lijadores.
 - Máquinas.
- 4. Reacondicionamiento y preentrega.**
 - Reacondicionamiento de la pintura de los diferentes materiales que componen la carrocería: molduras gomas, tiradores.
 - 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
 - Información técnica.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 - UF0948	90	10
Unidad formativa 2 - UF0949	90	10
Unidad formativa 3 - UF0950	50	10

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 3 deben haberse superado las unidades formativas 1 y 2.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE PINTURA DE VEHÍCULOS

Código: MP0198

Duración: 40 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.
 - 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.

- Ajuste de los equipos aerográficos.
- Aplicación de pinturas de acabados en elementos exteriores y zonas interiores.
- Limpieza y mantenimiento de equipos aerográficos.

3. Reacondicionamiento y preentrega

- Anclaje de paragolpes, puertas y capós.
- Aplicación de adhesivos y cintas de recuperadoras.
- Ajuste de puertas y capós.
- Reparación de defectos de pintura y su reparación.
- Utilización de productos y técnicas de limpieza de tapizados y guarnecidos.

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 normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medioambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
MF0122_2: Preparación de superficies.	• 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 de Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Carrocería de vehículos de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos.	2 años	4 años
MF0123_2: Embellecimiento de superficies.	• 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 de Transporte y mantenimiento de vehículos. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Carrocería de vehículos de la familia profesional de Transporte y mantenimiento de vehículos.	2 años	4 años

V. 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 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 gestión	X	X
Taller de pintura de vehículos	X	X
Laboratorio de colorimetría	X	X
Almacén de pintura de vehículos	X	X
Almacén de residuos de pintura de vehículos	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos
Taller de pintura de vehículos	- 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 aerográfica convencional de succión y de gravedad. - Pistola aerográfica híbrida de succión y de gravedad. - Pistolas aerográfica HVLP de succión y de gravedad. - Pistolas aerográfica para aparejo de succión y de gravedad. - Pistolas aerográfica 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.

Espacio Formativo	Equipamiento
Laboratorio de colorimetría	- 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 pintura de vehículos	- Armario RF para almacenaje de inflamables. - Armarios metálicos. - Sistemas de estanterías para almacenaje de cajas. - Sistemas de estanterías para almacenaje de puertas, capos...
Almacén de residuos de pintura de vehículos	- 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.

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 quince alumnos y deberá incrementarse, en su caso para atender a un 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.

ANEXO X

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE VEHÍCULOS

Código: TMVG0209

Familia profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos

Área profesional: Electromecánica de vehículos

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

TMV197_2 Mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos (RD 1228/2006. de 27 de octubre)