

**Módulo Profesional: Tratamiento y recubrimiento de superficies.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 13.**

Código: 0295

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

**1. Determina el proceso de reparación que hay que aplicar analizando las características de las diferentes capas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.**

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han descrito los factores de ataque de la corrosión al vehículo y los procesos de protección activa y pasiva.
- b) Se ha explicado las características de los productos utilizados en la protección, igualación y embellecimiento de superficies y se les ha relacionado con las zonas del vehículo y con los procesos.
- c) Se han descrito las características de los equipos, máquinas y medios y se les ha relacionado con los procesos.
- d) Se han identificado las distintas capas de protección y embellecimiento de las superficies, mediante procesos de lijado.
- e) Se han relacionado los productos que hay que utilizar con las capas de protección, igualación y embellecimiento en función del material del elemento (metálico o sintético).
- f) Se ha identificado el tipo de pintura (sintético, acrílico, monocapa, bicapa, entre otros) del vehículo mediante la técnica del disolvente y de la lija.
- g) Se ha seleccionado el procedimiento de trabajo según especificaciones del fabricante.
- h) Se ha determinado la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido.
- i) Se ha determinado el acabado final para cumplir las especificaciones técnicas y la calidad requerida.

**2. Aplica técnicas de protección, igualación, sellado e insonorización de superficies, interpretando procedimientos de trabajo.**

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han efectuado los procesos de decapado, preparación y limpieza de la zona a reparar comprobando el estado de la superficie.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y especificaciones con el proceso y los productos a aplicar.
- c) Se han valorado materiales y tiempos empleados en los procesos de protección e igualación de superficies, ajustándose a los especificados por el fabricante del vehículo.
- d) Se ha realizado la preparación de productos siguiendo las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
- e) Se ha realizado el ajuste de parámetros de equipos e instalaciones.
- f) Se ha realizado el enmascarado en aquellas zonas que no van a ser pulverizadas.
- g) Se ha efectuado la aplicación de productos anticorrosivos, de relleno, selladores, espumas e insonorizantes entre otros, seleccionando los productos y la zona de aplicación.
- h) Se ha realizado la secuencia de operaciones siguiendo el procedimiento establecido, según especificaciones del fabricante.
- i) Se ha comprobado que el trabajo realizado cumple con la calidad requerida.

**3. Aplica las técnicas de colorimetría, para obtener el color de la pintura del vehículo analizando las reglas de formulación y mezcla estipuladas.**

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han explicado las técnicas de colorimetría para la obtención de colores a partir de básicos.
- b) Se ha explicado la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.
- c) Se ha identificado el color de la pintura del vehículo mediante el código de la placa de características y la carta de colores.

- d) Se han identificado los productos que hay que mezclar para la obtención de la pintura, interpretando la documentación técnica del fabricante.
- e) Se ha realizado la mezcla de productos según especificaciones, con los medios estipulados.
- f) Se han realizado ensayos en la cámara cromática efectuando ajustes de color en los casos necesarios.
- g) Se ha realizado la activación de la pintura respetando las reglas de proporcionalidad y viscosidad.
- h) Se ha realizado el pintado de probetas verificando que coincide con el color del vehículo.
- i) Se ha demostrado una actitud de atención y colaboración en las actividades realizadas.

#### **4. Aplica las técnicas de embellecimiento de superficies, interpretandolas especificaciones dadas y los procedimientos definidos.**

##### *Criterios de evaluación:*

- a) Se ha interpretado la documentación técnica del fabricante de la pintura, determinando los parámetros a ajustar y la técnica de aplicación.
- b) Se han valorado materiales y tiempos empleados en el pintado de superficies, ajustándose a los baremos establecidos.
- c) Se han enmascarado las superficies que no se van a pintar, utilizando materiales, útiles y medios, en función de la zona y del proceso.
- d) Se han seleccionado los equipos y medios, realizando el ajuste de los parámetros de uso, aplicación y secado.
- e) Se han realizado aplicaciones aerográficas cumpliendo las normas de distancia de aplicación, velocidad, carga, abanico y tiempo de evaporación, entre otros.
- f) Se ha valorado la rentabilidad en los procesos de difuminado.
- g) Se han aplicado las técnicas de difuminado, consiguiendo la igualación del color de la aplicación con el del vehículo.
- h) Se han efectuado rotulados y franjeados siguiendo especificaciones dadas.
- i) Se ha verificado que el acabado final cumple las especificaciones técnicas y la calidad requerida.
- j) Se han aplicado normas de orden y limpieza.

#### **5. Identifica los defectos producidos en la aplicación de pinturas analizando las causas que los han originado y sus procesos de corrección.**

##### *Criterios de evaluación:*

- a) Se han realizado organigramas relacionando los defectos de pintado con las causas que los producen.
- b) Se han identificado los defectos de pintado, determinando el proceso idóneo para corregirlos.
- c) Se han seleccionado las herramientas y equipos requeridos en función del defecto a corregir, realizando el ajuste de parámetros.
- d) Se han identificado las causas que producen los defectos en el pintado, definiendo las medidas necesarias para impedir que se vuelvan a producir.
- e) Se han corregido defectos de pintado imputables a la preparación, aplicación e instalaciones entre otros, aplicando el procedimiento más rentable.
- f) Se ha verificado la eliminación de los defectos, identificando que la superficie reparada reúne las características de brillo, igualación de color y «flop», entre otras.

#### **6. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.**

##### *Criterios de evaluación:*

- a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.

- b) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del taller de carrocería.
- c) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- d) Se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el taller de carrocería.
- e) Se han determinado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- f) Se han clasificado los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.
- g) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección personal y colectiva en los procesos de trabajo.

**Duración: 189 horas.**

**Contenidos:**

## **1. Técnicas de preparación protección, igualación y embellecimiento:**

- Procesos de preparación igualación y embellecimiento de superficies en fabricación: fosfatado, cataforesis, aparejos, entre otros.
- La corrosión en los materiales metálicos:
  - Proceso y factores que intervienen.
  - Causas y protección contra la corrosión.
  - Zonas primarias del vehículo.
  - Corrosión interna y externa.
  - Proceso de reparación de la zona afectada.
- Protección activa y pasiva, ensayos de corta y larga duración:
  - Recubrimientos metálicos y no metálicos.
  - Ensayos en exposición a la naturaleza, en influencias climáticas, en revestimientos de cinc, entre otros.
- Documentación técnica, simbología de los fabricantes de pintura y del vehículo:
  - Ficha técnica de los productos.
  - Especificaciones técnicas del fabricante.
  - Pictogramas.
  - Código de color.
  - Tarjetas de colores.
- Productos de protección, igualación y embellecimiento de superficies: composición, características y propiedades de los distintos tipos de pinturas y barnices:
  - Composición de la pintura: pigmentos, resina o ligantes, disolventes y aditivos.
  - Características de pinturas de preparación, fondo y acabado: masillas, imprimaciones, aparejo y pinturas de acabado.
  - Propiedades de la pintura: poder cubriente, dureza, brillo, adherencia, entre otras.
- Técnicas de protección, igualación y embellecimiento de superficies.
- Funciones y competencias del jefe del área de pintura.
- Equipos, medios y máquinas del área de pintura y su distribución lógica para obtener su rentabilidad.

## **2. Protección e igualación de superficies:**

- Protecciones anticorrosivas en reparación: imprimaciones fosfatantes, epoxi, imprimaciones-aparejo, entre otras.
- Procesos de aplicación de imprimaciones.
- Equipos y herramientas de aplicación de pintura de fondo.
- Masillas de relleno: tipos, características y procesos de aplicación.
- Lijado: técnicas, equipos y herramientas:
  - Lijado en seco y al agua.
  - Lijado manual y a máquina.
  - Abrasivos y tipos.
  - Herramientas de lijado.
  - Procesos de lijado.



- Aparejos, tipos y procesos de aplicación: altos sólidos, ultravioletas, húmedo sobre húmedo, entre otros.
- Realización de mezclas y preparación de los productos: mezclas a peso, volumen y a regla.
- Equipos y técnicas para el secado del producto: cabinas, infrarrojos, lámpara ultravioleta, entre otros.
- Disolventes, diluyentes, activadores, catalizadores y aditivos.
- Procesos de enmascarado: características y usos de los medios de enmascarado.
- Equipos y aplicación de selladores, espumas e insonorizantes, entre otros.
- Baremación en la reparación de pinturas:
  - Tiempos y productos empleados.
  - Sistemas empleados.
- Procesos de preparación de superficies.
- Procesos de aplicación: a pistola, espátula y brocha.
- Mantenimiento de los equipos.

### 3. Preparación de pintura:

- La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.
- Colorimetría: principios elementales de colorimetría.
- Círculo cromático: colores primarios, secundarios y complementarios.
- El color en la carrocería.
- Identificación de la pintura del vehículo:
  - Código de color del vehículo.
  - Carta de colores del fabricante.
  - Aparatos de medida de colores.
  - Formulación de la pintura.
- Ajustes de color: tonalidad, altura de tono y pureza.
- Proceso de elaboración de la pintura:
  - Selección de básicos de pintura.
  - Reglas de proporcionalidad y viscosidad.
  - Mezcla de productos.
  - Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.
- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura: máquina de mezclas, balanza electrónica, entre otros.

### 4. Pintado de superficies:

- Pintado en reparación: técnicas y métodos.
- Pinturas de reparación: bicapas, tricapas, entre otras y con efectos de acabado (micarescentes, perlados, entre otros).
- Parámetros a tener en cuenta en los procesos de aplicación y en los equipos: distancia, velocidad, caudal del producto, presión, entre otros.
- Aditivos, activadores, y diluyentes de las pinturas de acabado.
- Procesos de pintado:
  - Piezas al corte.
  - Vehículos completos.
  - Grandes superficies.
  - Pintado rápido.
  - Acabados texturados, mates, brillo.
- Baremación de los procesos de pintura de acabado.
  - Tiempos y productos empleados.
  - Sistemas empleados.
- El difuminado y sus técnicas de aplicación:
  - Monocapa, bicapa, tricapa, entre otras.
  - En superficie seca y húmeda.
- Procesos de rotulados y franjeados.
- El material auxiliar y su empleo.
- Control de la calidad final en los procesos de pintura.

## 5. Corrección de Defectos:

- Análisis de los defectos en pintura: inadecuada preparación, aplicación, mala proyección por ambiente inadecuado, entre otros.
- Defectos y daños de la pintura: hervidos, descuelgues, piel de naranja, cráteres, pulverizados, entre otros.
- Valoración del defecto determinando el daño y la causa:
- Identificación del daño y su origen.
- Capas afectadas y su profundidad.
- Magnitud, localización y lugar del daño.
- Herramientas y útiles para identificación de daños.
- Pulido y abrillantado de la pintura.
- Técnicas y procesos de eliminación de defectos de pintura.
- Productos empleados.
- Control de calidad.

## 6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Prevención y protección colectiva.
- Riesgos inherentes al taller de carrocería.
- Medios de prevención.
- Equipos de protección individual o EPIs.
- Señalización en el taller.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión medioambiental.

### **Orientaciones metodológicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diagnosticar, valorar y planificar los procesos de preparación y embellecimiento de superficies de vehículos.

La función de preparación y embellecimiento de superficies, incluye aspectos como:

- Elaborar presupuestos de pintura de vehículos.
- Planificar los procesos de preparación y embellecimiento de superficies.
- Diagnosticar y corregir defectos.
- Implantar las medidas de protección y seguridad personal y medioambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Recepción de vehículos en el área de pintura.
- Organización de procesos de reparación del área de pintura.
- Elaboración de presupuestos.
- Verificación del acabado final.
- Planificación de los trabajos y entrega de vehículos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), e), i), k), l) y n) del ciclo formativo y las competencias a), b), c), d), e) y k) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La ejecución de los procesos de protección, preparación, igualación y embellecimiento de superficies.
- La aplicación de productos de protección, preparación, igualación y embellecimiento de superficies.
- El manejo de documentación técnica.
- Los fundamentos y aplicaciones de la colorimetría.
- La identificación y corrección de defectos en los procesos de pintado.
- La realización de presupuestos de reparación.

## ESCUELA PROFESIONAL SAN FRANCISCO

---

– La aplicación de las normas de seguridad, salud laboral y medioambiental.

Al principio de curso el profesor explicará a los alumnos las unidades didácticas con sus objetivos, contenidos, procesos de trabajo, tiempo empleado en el desarrollo de las actividades y sus riesgos.

El desarrollo de las unidades didácticas será: exposición teórica de los contenidos acompañados de un desarrollo práctico de la actividad por parte del profesor, aplicando las técnicas adecuadas en los procesos de trabajo.

En el desarrollo práctico de la actividad se manejarán las herramientas, equipos y útiles necesarios para que el alumno adquiriera la soltura, destreza y habilidad necesaria para realizar su actividad. Se buscará la participación individual y colectiva del alumnado en las distintas actividades.

Por ser un módulo que genera material contaminante habrá que sensibilizar y concienciar al alumno de la importancia del tratamiento y recogida selectiva de los residuos generados para proteger el medio ambiente.

