

I. COMUNIDAD DE MADRID

A) Disposiciones Generales

Consejería de Educación

792 *DECRETO 15/2009, de 26 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Carrocería.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, define la Formación Profesional como el conjunto de las acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Asimismo, establece que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1.30 y 7 de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos de Formación Profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de Formación Profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales creado por la propia Ley, cuyos contenidos podrán ampliar las Administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional del sistema educativo, dispone que sean las Administraciones educativas las que, respetando lo previsto en dicha norma y en las que regulen los títulos respectivos, establezcan los currículos correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional.

El Gobierno ha aprobado el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan sus enseñanzas mínimas. El currículo del ciclo formativo de Carrocería que se establece por la Comunidad de Madrid en este Decreto pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para la incorporación a su estructura productiva. Dicho currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En el proceso de elaboración de este Decreto, ha emitido dictamen el Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el artículo 2.1.b) de la Ley 12/1999, de 29 de abril, del Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid.

En virtud de todo lo anterior, a propuesta de la Consejera de Educación, el Consejo de Gobierno, previa deliberación, en su reunión del día 26 de febrero de 2009,

DISPONE

Artículo 1

Objeto

El presente Decreto establece el currículo de las enseñanzas de formación profesional correspondientes al título de Técnico en Ca-

rocería, para su aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

Artículo 2

Referentes de la formación

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, las competencias, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los espacios necesarios para su desarrollo, los accesos y vinculación con otros estudios, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título, y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Artículo 3

Módulos profesionales del ciclo formativo

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son los siguientes:

1. Los incluidos en el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, es decir:

- a) Elementos amóviles.
- b) Elementos fijos.
- c) Elementos metálicos y sintéticos.
- d) Formación y orientación laboral.
- e) Mecanizado básico.
- f) Elementos estructurales del vehículo.
- g) Embellecimiento de superficies.
- h) Empresa e iniciativa emprendedora.
- i) Preparación de superficies.
- j) Formación en centros de trabajo.

2. El siguiente módulo profesional propio de la Comunidad de Madrid:

- Inglés técnico para grado medio.

Artículo 4

Currículo

1. La contribución a la competencia general y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas del currículo del ciclo formativo para los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.a) son los definidos en el Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero.

2. Los contenidos de los módulos profesionales “Elementos amóviles”, “Elementos fijos”, “Elementos metálicos y sintéticos”, “Formación y orientación laboral”, “Mecanizado básico”, “Elementos estructurales del vehículo”, “Embellecimiento de superficies”, “Empresa e iniciativa emprendedora” y “Preparación de superficies” se incluyen en el Anexo I de este Decreto.

3. Los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional relacionado en el artículo 3.b) son los que se especifican en el Anexo II de este Decreto.

Artículo 5

Organización y distribución horaria

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos. La distribución en cada uno de ellos, su

duración y la asignación horaria semanal se concretan en el Anexo III.

Artículo 6

Evaluación, promoción y acreditación

La evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este Decreto se atenderá a las normas que expresamente dicte la Consejería de Educación.

Artículo 7

Profesorado

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.a) son las establecidas en el Anexo III.A del Real Decreto 176/2008. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para impartir dichos módulos, son las que se concretan en el Anexo III.C del referido Real Decreto.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales incluidos en el artículo 3.b) son las que se determinan en el Anexo IV de este Decreto.

Artículo 8

Definición de espacios

La superficie mínima de los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo se establece en el Anexo V de este Decreto.

DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA

Normas de desarrollo

Se autoriza a la Consejería de Educación para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Decreto.

DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA

Calendario de aplicación

En cumplimiento de lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Carrocería y se fijan las enseñanzas mínimas, en el año académico 2009-2010 se implantarán las enseñanzas correspondientes al curso primero del currículo que se determina en el presente Decreto, y en el año 2010-2011, las del segundo curso. Paralelamente, en los mismos años académicos, dejarán de impartirse las correspondientes al primero y segundo cursos de las enseñanzas establecidas en el Real Decreto 1650/1994, de 22 de julio, que definió el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Carrocería.

DISPOSICIÓN FINAL TERCERA

Entrada en vigor

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Dado en Madrid, a 26 de febrero de 2009

La Consejera de Educación,
LUCÍA FIGAR DE LACALLE

La Presidenta,
ESPERANZA AGUIRRE GIL DE BIEDMA

ANEXO I

RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DURACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CURRÍCULO

Módulo Profesional 01: Elementos Amovibles (Código 0254)

CONTENIDOS (DURACIÓN 200 HORAS)

Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados y remachados

- Constitución del vehículo:
 - Tipos de carrocerías y sus características.
 - Tipos de cabinas y chasis.
 - Equipos auxiliares de maquinaria de obras públicas y maquinaria agrícola.

- Elementos y piezas que constituyen las carrocerías: Pilares, largueros, traviesas, refuerzos, pisos, paneles, puertas, entre otros.
- Métodos para la sustitución de accesorios y guarnecidos.
- Especificaciones técnicas.
- Materiales y equipos utilizados: Características, selección en función del trabajo, manejo.
- Interpretación de la documentación técnica necesaria.
- Procedimientos de unión de elementos accesorios y guarnecidos:
 - Uniones atornilladas, pegadas, remachadas y grapadas.
 - Materiales y equipos.

Uniones atornilladas, grapadas y remachadas

- Proceso de desmontaje y montaje de componentes atornillados; aplicación de los mismos:
 - Denominaciones y usos de las tuercas y tornillos.
 - Procedimientos de frenado de elementos roscados.
 - Especificaciones técnicas.
 - Cálculo del taladro para el uso de tornillos de rosca chapa.
 - Ensamblado mediante el uso de tornillos de rosca chapa.
 - Métodos de desmontaje y montaje para la sustitución.
 - Elementos de sujeción y frenado de tuercas y tornillos, pares de apriete.
 - Responsabilidad en el trabajo.
- Proceso de desmontaje y montaje de componentes remachados; aplicación de los mismos:
 - Uniones remachadas: Tipos de remaches, teniendo en cuenta la longitud, diámetro, tipo de cabeza, modo de remachado.
 - Materiales que constituyen los remaches.
 - Cálculo del taladro para el remachado.
 - Utilización de los remaches en función de la longitud, diámetro, tipo de cabeza, modo de remachado, características del material a unir.
 - Remachado manual y mecánico.
 - Especificaciones técnicas del remachado, distribución y distancia entre remaches.
 - Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- Procesos de desmontaje y montaje de guarnecidos y elementos grapados; aplicación de los mismos:
 - Elementos que constituyen los paneles, enmoquetados, salpicaderos y guarnecidos.
 - Tipos de grapas, uso de las grapas en función de los elementos a unir.
 - Cálculo del taladro para el montaje de grapas.
 - Manejo de útiles para el montaje y desmontaje de grapas.
 - Equipos necesarios en los procesos.
 - Orden y limpieza en la realización de tareas.
- Riesgos. Normas de prevención.

Desmontaje y montaje de elementos amovibles pegados

- Características y utilización de las uniones pegadas:
 - Especificaciones técnicas.
 - Procedimientos de desmontaje de elementos pegados.
 - Preparación de la zona de unión.
 - Productos utilizados:
 - Colas de impacto y de polimerización.
 - Pegamentos y adhesivos (contacto, epoxi, cianocrilato, entre otros).
 - Catalizadores, reactivos, limpiadores, entre otros.
 - Acelerantes y masillas.
 - Normas de preparación, aplicación y tiempos de secado.
 - Procedimientos de pegado de elementos, teniendo en cuenta los elementos a unir y los pegamentos a utilizar.
 - Aumento de la resistencia de la unión mediante la aportación de cargas en los procesos de pegado.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación de lunas calzas y pegadas:
 - Tipos de lunas y sistemas de fijación.
 - Materiales que hay que utilizar en la fijación de lunas: Imprimaciones, masillas, entre otros.

- Técnicas y procedimientos de sustitución.
 - Equipos necesarios en los procesos.
 - Ubicación y posicionado de lunas.
 - Pegado y ensamblado de lunas.
 - Métodos y técnicas de reparación de lunas.
 - Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- Riesgos. Normas de prevención y protección medioambiental.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Desmontaje y montaje de suspensión y dirección

- Interpretación de documentación técnica.
- Sistema de suspensión:
- Elementos que componen el sistema.
 - Misión y características de cada uno de los elementos.
 - Características en el desmontaje y montaje.
 - Tipos de ruedas: Llantas, neumáticos, presiones.
- Procesos y técnicas de desmontaje y montaje de los elementos que interfieren en las reparaciones de carrocería.
- Sustitución de los elementos de la suspensión:
- Muelles de suspensión, ballestas, amortiguadores, brazos de suspensión, barras de torsión y estabilizadoras.
- Sistema de dirección:
- Elementos que componen el sistema.
 - Misión y características de cada uno de los elementos.
 - Cotas de dirección.
 - Características en el desmontaje y montaje.
- Sustitución del los elementos de la dirección:
- Bielas de dirección, caja de dirección, cremallera de dirección, columna de dirección.
- Manejo de los equipos necesarios.
- Precauciones en el manejo de los fluidos.
- Parámetros a tener en cuenta y que hay que ajustar.
- Riesgos normas de prevención y protección ambiental.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

Desmontaje y montaje de los sistemas de refrigeración, admisión y escape del motor

- Interpretación de documentación técnica.
- Sistemas de refrigeración, admisión y escape del motor:
- Elementos que componen los sistemas.
 - Misión de cada uno de los elementos.
 - Características del desmontaje y montaje.
- Técnicas de desmontaje y montaje de los elementos que interfieren en las reparaciones de carrocería.
- Sustitución de los elementos de refrigeración:
- Radiador de refrigeración, maguitos de refrigeración, vaso de expansión, electro ventilador, reposición del refrigerante.
- Sustitución de los elementos de admisión y escape:
- Portafiltro de aire, conductos de admisión y de escape, silencioso, catalizador.
- Precauciones en el manejo de catalizadores.
- Manejo de los equipos necesarios.
- Verificación de ausencia de fugas, comprobación de temperatura de funcionamiento del motor.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Desmontaje y montaje de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación

- Interpretación de documentación técnica.
- Sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación:
- Elementos que componen el sistema.
 - Misión de los sistemas y de cada uno de los elementos.
 - Características del desmontaje y montaje.

- Técnicas de desmontaje y montaje de los grupos ópticos que interfieren en las reparaciones de carrocería.
- Sustitución de elementos de alumbrado, maniobra, cierre y elevación:
 - Lámparas, faros y pilotos, cerraduras de puertas, mecanismos de elevación.
- Manejo de los equipos necesarios.
- Reglajes y comprobaciones.
- Mantenimiento de equipos de primer nivel.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Módulo Profesional 02: Elementos Fijos (Código 0256)

CONTENIDOS (DURACIÓN 310 HORAS)

Desmontaje de elementos fijos soldados

Características de la unión:

- Simbología utilizada por los fabricantes de vehículos para la sustitución de elementos.
- Identificación en los vehículos de:
- Zonas determinadas para el corte y zonas de refuerzo.
 - Tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otras).
 - Elementos engatillados y soldados.
 - Aplicación de tratamientos anticorrosivos.
 - Masillas estructurales.
- Elementos que componen el despiece de una carrocería, chasis, bastidor, cabina y equipos.
- Tipos de unión de elementos fijos.
- Parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento en función de su deformación.
- Ventajas de la sustitución por sección parcial.
- Procedimiento de separación de elementos.
- Trazado de elementos para sustituciones parciales.
- Determinación del procedimiento de corte en función de:
- Material que se va a cortar, tipo de superficie, forma y dimensiones de la pieza a cortar.
- Máquinas utilizadas en el desmontaje de elementos fijos, características, funcionamiento, uso y parámetros de trabajo:
- Cíncel neumático, roedora, sierra de vaivén, despunteadora, taladro, sierra circular, amoladora.
- Herramientas y útiles para el corte de elementos.
- Procesos de trabajo:
- Selección de máquinas, útiles y herramientas de corte según el tipo de unión a cortar.
 - Marcado de puntos para el fresado, fresado de puntos.
 - Taladrado de puntos de soldadura.
 - Eliminación y corte de cordón continuo.
 - Marcado de la zona para los cortes parciales.
 - Tipo de corte.
 - Desmontaje de la pieza que hay que sustituir.
 - Actitud ordenada y metódica en la realización de las distintas actividades.

Sustitución de elementos fijos pegados y engatillados

Características de la unión:

- Documentación técnica. Simbología inherente a los procesos.
- Unión de elementos fijos mediante pegamentos.
- Aplicación de adhesivos estructurales en el automóvil.
- Características de las uniones pegadas.
- Adhesivos estructurales. Tipos:
- Poliuretanos monocomponentes, bicomponentes y (PUR).
 - Resinas epoxi (EP).
- Elementos y parámetros a considerar en la unión con adhesivos: Elección del adhesivo, diseño de la junta, preparación de las superficies de contacto, preparación del adhesivo, colocación de los elementos a unir y curado del adhesivo.
- La corrosión en los procesos de unión.
- Protecciones en los diferentes tipos de unión.

Procesos de trabajo:

- Preparación de la zona de unión.
- Ubicación de la pieza en su alojamiento. Control de holguras o simetría.
- Preparación de los pegamentos y masillas estructurales. Activadores. Tiempos de secado.
- Procesos de pegado.
- Corte y fresado de la pestaña en los elementos engatillados.
- Ubicación y posicionado del elemento a engatillar.
- Procesos de engatillado.
- Tratamientos de sellado y estanqueidad.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Caracterización de equipos de soldeo según las uniones a realizar

- Simbología utilizada en los procesos de soldeo.
- Tipos de soldaduras utilizadas en los vehículos: MIG-MAG, eléctrica por puntos, TIG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, eléctrica con electrodo revestido, oxiacetilénica.
- Equipos de soldeo utilizados: Características, función, funcionamiento, componentes, parámetros a ajustar en los procesos.
- Fundamentos de las distintas soldaduras.
- Posibilidades y limitaciones de las distintas soldaduras.
- Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras.
- Desoxidantes.
- Identificación y almacenamiento de las botellas de gas.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- Equipos necesarios para la soldadura oxiacetilénica:
 - Botellas de oxígeno, acetileno, argón y de protac, entre otras.
 - Manorreductores, mangueras, sopletes y válvulas antirretroceso, entre otros.
- Tipos de uniones en los procesos de soldeo.
- Técnicas de soldeo.
- Soldadura de cordón continuo.
- Soldadura a intervalos.
- Soldadura de puntos a tapón.
- Soldadura por punto calado.
- Elementos de protección de los equipos de soldadura.

Preparación de la zona de unión

- Limado de los restos de la pieza vieja y limpieza.
- Enderezado y cuadrado del hueco.
- Marcado y montaje de refuerzos.
- Perfilado de los bordes a solapar.
- Preparación de los bordes de la pieza y aplicación de anticorrosivos.
- Posicionado y sujeción de la pieza.
- Control de holguras y verificación de la recuperación de formas dimensionales y geométricas.

Unión de elementos mediante soldadura

- Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo.
- Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir.
- Materiales de aportación en función del material base: Clasificación, recubrimientos, hilos y varillas, normas, entre otros.
- Posiciones de trabajo de la soldadura: Horizontal, vertical y techo.
- Tipos de uniones mediante soldadura: A tope, en "V" y en "X".
- Parámetros a tener en cuenta en la soldadura:
 - Presión de salida de los gases en los procesos en que se utilizan.
 - Diámetros de las boquillas en función del material base y de aportación.
 - Longitud del dardo o del arco.
 - Velocidad de los materiales de aportación y tiempo de ejecución en los procesos que se debe tener en cuenta.
 - Distancia de la boquilla o del electrodo al elemento a soldar.
 - Ángulo de incidencia del soplete o de la llama.
- Soldadura de elementos de aluminio con soldadura sinérgica.

- Aplicación de temperatura en el aluminio según los distintos procesos.
- Características que deben tener las soldaduras:
 - Penetración, fusión de bordes, porosidad, homogeneidad y color.
- Aplicación y uso de las imprimaciones electrosoldables en los procesos de soldeo.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica por puntos.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-MAG.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura TIG.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura sinérgica para aluminio.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-Brazing.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica con electrodo revestido.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura oxiacetilénica. Oxicorte.
- Defectos de los procesos de soldeo.
- Respeto y observación de la protección ambiental.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
- Medios de prevención.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones relacionadas con elementos fijos.
- Prevención y protección colectiva.
- Uso de equipos de protección individual o EPI.
- Enfermedades profesionales (vapores, radiaciones, entre otros).
- Señalización en el taller.
- Cumplimentación de los requisitos de seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión medioambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos.
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de protección ambiental.
- Compromiso con la conservación y defensa medioambiental.

Módulo Profesional 03: Elementos Metálicos y Sintéticos (Código 0255)

CONTENIDOS (DURACIÓN 310 HORAS)

Diagnosis de deformaciones de elementos metálicos

- Identificación del material metálico y sus características.
- Técnicas de diagnóstico: Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.
- Clasificación del daño en función de su extensión:
 - Daños de nivel I, de nivel II, de nivel III y de nivel IV.
- Clasificación de daños en función de su ubicación:
 - De fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso.
- Operaciones de conformado de elementos.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

Reparación de elementos de acero

- Documentación técnica inherente al conformado de elementos metálicos.
- Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.
- Conformado del acero mediante operaciones de batido.
- Herramientas y equipos específicos del chapista.
- Técnicas de desabollado (de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso).
- Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.
- Técnicas de verificación de conformado de elementos.
- Procesos de reparación de elementos en zonas accesibles:
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Estirado auxiliar de la pieza.
 - Desabollado.
 - Igualación.
 - Aplicación de puntos de calor: Repaso de la zona, control del repaso.

- Procesos de reparación de elementos en zonas sin acceso:
 - Interpretación de la documentación técnica específica de la zona a reparar.
 - Preparación de la zona para el estirado (limpieza, aplicación de agua jabonosa, decapado, entre otros).
 - Conformado del elemento mediante aplicación de medios de estirado (ventosa, soldado de clavos, arandelas, entre otros).
 - Preparación de la zona para el rellenado (aplicación de estañó, masillas).
 - Aplicación de productos de relleno.
 - Limado o lijado de la zona en función del material de relleno.
- Procesos de reparación de elementos en zonas cerradas:
 - Acceso a la zona deformada (seccionado, quitar puntos, entre otras).
 - Desabollado de la pieza.
 - Aplicación de calor en los casos necesarios.
 - Control de la deformación.
 - Repaso de la zona.
 - Igualación.
 - Cierre del acceso.
 - Control del estado final.
- Responsabilidad en el trabajo.

Reparación de elementos de aluminio

- Normas a tener en cuenta en la reparación de paneles de aluminio.
- Tratamiento mecánico y térmico empleados.
- Métodos de reparación en superficies de aluminio.
- Reparación en zonas sin acceso directo.
- Procesos de reparación en paneles de aluminio:
 - Reparación de una deformación por rotura.
 - Reparación de daños sin acceso.
 - Reparación mediante palancas.
 - Reparación mediante elementos de tracción.
 - Reparación de una zona con configuración cerrada.
- Atemperado en los trabajos del aluminio.
- Identificadores térmicos de la temperatura de trabajo en el aluminio.
- Procedimiento de recogido de chapa.
- Herramientas y equipos específicos para reparar carrocerías de aluminio.
- Responsabilidad en el trabajo.

Diagnóstico de deformaciones en materiales sintéticos

- Propiedades y utilización de los materiales plásticos y compuestos en el automóvil.
- Procesos de obtención de materiales plásticos:
 - Prensado, inyección, extrusión y colada.
- Materiales plásticos empleados en la fabricación de elementos de automóviles:
 - Termoplásticos.
 - Termoestables: No reforzados y reforzados.
- Procesos de obtención de piezas de materiales termoplásticos.
- Procesos de obtención de piezas de materiales termoestables.
- Elastómeros.
- Materiales compuestos: Fibra de carbono, fibra cerámica, entre otros.
- Realización de ensayos para identificación de plásticos.
- Interpretación de la simbología de identificación.
- Técnicas de identificación de daños: Visual, al tacto, peine de siluetas, entre otras.
- Acotación de zonas dañadas.
- Parámetros para determinar la propuesta de corrección de daños.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

Reparación de elementos plásticos y compuestos

- Identificación del material sintético: Microfichas, ensayos, simbología normalizada, entre otros.
- Preparación de la zona para la reparación.
- Reparación de plásticos por conformación.
- Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor y por soldadura química.
- Refuerzo por alma metálica en la reparación de los termoplásticos.
- Reparación de termoplásticos por pegado estructural.
- Defectos más comunes de la soldadura de materiales termoplásticos.
- Herramientas empleadas en la reparación de materiales sintéticos.
- Características y uso de los demodelantes.
- Proceso de reparación en materiales compuestos:
 - Fibras y mantas.
 - Resinas.
 - Catalizadores y activadores: Dosificación, tiempo de secado, precauciones en el manejo.
- Confección de plantillas y soportes para la reparación.
- Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.
- Método de reparación por adhesión de materiales termoestables mediante la aportación de:
 - Resinas de poliéster, epoxi, Pur.
 - Relleno pastoso mediante resinas con carga de: Talco, grafito y carbonato cálcico.
 - Resinas y cargas de fibras de: Vidrio, Kevlar y carbono.
- La polimerización en los procesos de reparación de elementos termoestables por adhesión. Irreversibilidad del proceso.
- Normas de seguridad inherentes a los procesos de reparación de materiales sintéticos.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Módulo Profesional 04: Formación y Orientación Laboral (Código 0261)

CONTENIDOS (DURACIÓN 90 HORAS)

Orientación profesional y búsqueda activa de empleo

- El ciclo formativo: Normativa reguladora, nivel académico y profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título del ciclo formativo: Acceso, convalidaciones y exenciones. Formación profesional del sistema educativo y formación profesional para el empleo.
- La formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado: Valoración de su importancia.
- Opciones profesionales: Definición y análisis del sector profesional del título del ciclo formativo.
- Empleadores en el sector: Empleadores públicos, empleados privados y posibilidad de autoempleo.
- Proceso, técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo y selección de personal en empresas pequeñas, medianas y grandes del sector.
- Sistema de acceso al empleo público en puestos idóneos para los titulados del ciclo formativo.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Recursos de Internet en el ámbito de la orientación.
- Carrera profesional en función del análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales: Autoconocimiento y potencial profesional.
- El proceso de toma de decisiones: Definición y fases.
- Asociaciones profesionales del sector.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo

- Equipos de trabajo: Concepto, características y fases del trabajo en equipo.
- La comunicación en los equipos de trabajo: Escucha activa, asertividad y escucha interactiva ("feedback").
- La inteligencia emocional.

- Ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos de trabajo en el sector en el que se ubica el ciclo formativo según las funciones que desempeñan. Características de eficacia de un equipo de trabajo.
- La participación en el equipo de trabajo: Los roles grupales.
- Dinámicas de trabajo en equipo.
- Conflicto: Características, fuentes y etapas.
- Tipos de conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: Conciliación, mediación, negociación y arbitraje.
- La negociación como medio de superación del conflicto: Tácticas, pautas y fases.

Contrato de trabajo y relaciones laborales

- El derecho del trabajo: fuentes y principios.
- Análisis y requisitos de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: Concepto, capacidad para contratar, forma y validez del contrato.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación. El fraude de ley en la contratación laboral.
- El período de prueba, el tiempo de trabajo y otros aspectos relevantes: Análisis en el convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del título del ciclo formativo.
- La nómina. Condiciones económicas establecidas en el convenio colectivo aplicable al sector del título.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo: Causas y efectos.
- Medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
- Representación de los trabajadores: unitaria y sindical.
- Derecho procesal social:
 - Plazos de las acciones.
 - Conciliación y reclamación previa.
 - Órganos jurisdiccionales.
 - La demanda y el juicio oral.
- Gestiones a través de Internet en el ámbito laboral.

Seguridad Social, empleo y desempleo

- Estructura del sistema de la Seguridad Social: Modalidades y regímenes de la Seguridad Social.
- Principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: Afiliación, altas, bajas y cotización.
- Acción protectora de la Seguridad Social: Introducción sobre contingencias, prestaciones económicas y servicios.
- La protección por desempleo: Situación legal de desempleo, prestación y subsidio por desempleo.

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas: Accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, otras patologías derivadas del trabajo.
- Marco normativo básico de la prevención: Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Principios y técnicas de prevención de riesgos laborales.
- Responsabilidades y sanciones.

Evaluación de riesgos profesionales: Riesgos generales y riesgos específicos

- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Los riesgos generales:
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

- Los riesgos específicos:
 - Riesgos específicos en el sector profesional en el que se ubica el título.
 - Consideración de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de los riesgos específicos del sector profesional.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa

- Aplicación de las medidas de prevención.
- Medidas de protección:
 - Medidas de protección colectiva. La señalización de seguridad.
 - Medidas de protección individual. Los equipos de protección individual.
 - Especial protección a colectivos específicos: Maternidad, lactancia, trabajadores de una empresa de trabajo temporal, trabajadores temporales.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa

- El Plan de Prevención de Riesgos Laborales:
 - Evaluación de riesgos.
 - Organización y planificación de la prevención en la empresa:
 - El control de la salud de los trabajadores.
 - El Plan de Autoprotección: Plan de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
 - Elaboración de un plan de emergencia en una pyme.
 - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Elementos básicos de la gestión de la prevención en la empresa:
 - La gestión de la prevención en la empresa: Definición conceptual.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - Representación de los trabajadores en materia preventiva.
 - Funciones del prevencionista de nivel básico.

Primeros auxilios

- Urgencia médica y primeros auxilios: Conceptos básicos.
- Clasificación de los heridos según su gravedad.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios según el tipo de lesión del accidentado.

Módulo Profesional 05: Mecanizado Básico (Código 0260)

CONTENIDOS (DURACIÓN 90 HORAS)

Elaboración de croquis de piezas

- Dibujo técnico básico.
- Normalización de planos.
- Simbología, normalización, tolerancias.
- Planta, alzado, vistas y secciones.
- Acotación.
- Técnicas de croquizado:
 - Examen previo del objeto.
 - Representación gráfica del objeto o visualización.
 - Toma de medida y acotación del dibujo.
 - Datos complementarios. Leyenda.
- Normalización y representación de roscas.

Trazado de piezas

- Fundamentos de metrología.
- Sistemas de medición: Métrico e inglés.
- Magnitudes y unidades.
- Verificación de ángulos. Instrumentos fijos: Escuadra plana, escuadra de solapa, escuadra biselada, falsa escuadra, entre otros.
- Instrumentos de medida directa de magnitudes lineales: Metros, calibre o pie de rey, palmer o tornillos micrométricos de interiores y exteriores, entre otros.
- Instrumentos de medida directa de magnitudes angulares: Escuadra de 60°, escuadra de 120°, transportador de ángulos, goniómetro.
- Sistemas centesimal y sexagesimal para medidas angulares.

- Aparatos de medida por comparación: Comparador de reloj, empleo de los comparadores, alexómetros medidas directas, medidas indirectas.
- Apreciación de los aparatos de medida.
- El trazado en la elaboración de piezas: objeto del trazado, fases y procesos.
- Uso de los productos de contraste en el trazado: Sulfato de cobre con agua, blanco España, entre otros.
- Útiles utilizados en el trazado: Mármol de ajustador, gramil, puntas de trazar, granetes, compás, reglas, entre otros
- Operaciones de trazado.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

Mecanizado manual

- Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio).
- Propiedades que confieren los tratamientos térmicos y termoquímicos a los materiales metálicos utilizados en la industria del automóvil.
- Elementos básicos del puesto de trabajo y su utilización:
 - Bancos de trabajo y tornillos.
 - Herramientas de agarre: Alicates y tenazas, entre otros.
 - Herramientas de corte; tijeras, cinceles, buriles, entre otros.
 - Herramientas de apriete; llaves y destornilladores, tipos y características.
 - Herramientas de golpear; martillos y mazas, entre otros.
- Objeto del limado.
- Características de la lima: forma, tamaño, picado, grado de corte.
- Uso y tipos de limas atendiendo a su forma y a su picado.
- Técnicas de limado.
- Corte de materiales con sierra de mano.
- Hojas de sierra: Características, tipos, elección en función del trabajo a realizar.
- Arcos para serrar: Tipos.
- Operaciones de aserrado.
- Procedimientos de corte con máquina de serrado.
- Procesos de corte con tijeras de chapa: Tipos de tijeras.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

Roscado de elementos o piezas

- Características de las chapas obtenidas por laminación.
- Características y propiedades de los aceros ALE y aceros especiales.
- Objeto del taladrado.
- Máquinas de taladrar.
- Parámetros a tener en cuenta en función del material a taladrar.
- Brocas, tipos y partes que las constituyen.
- Materiales utilizados en la fabricación de brocas.
- Uso y elección de las brocas en función del material a taladrar.
- Lubricantes utilizados en los procesos de taladrado.
- Proceso de taladrado: fresas de avellanar.
- Clases de tornillos.
- Clasificación de las roscas: Por el número de filetes, por la forma del filete, por la dirección de la hélice, por su empleo.
- Sistemas de roscas, partes que la constituyen y su utilización.
- Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores.
- Medición de roscas.
- Técnica del roscado con machos.
- Técnica del roscado con terraja.
- Lubricantes para el roscado.
- Procesos de ejecución de roscas.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

Uniones por soldadura blanda

- La soldadura blanda.
- Equipos de soldar: Soldadores y lamparillas.
- Tipos y características de materiales de aportación: En barra, en varilla, en rollo, en pasta, entre otros.
- La mojadura y la capilaridad en la soldadura blanda.

- Desoxidantes más utilizados.
- Preparación del metal base.
- Precauciones en los procesos de soldadura blanda.
- El estañado.
- Procesos de ejecución de soldaduras:
 - Unión de conductores y componentes mediante soldadura blanda.
 - Soldadura de uniones y terminales.
 - Unión de canalizaciones y tubos de cobre mediante soldadura blanda.
 - Estañado de superficies metálicas.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Módulo Profesional 06: Elementos Estructurales del Vehículo (Código 0258)

CONTENIDOS (DURACIÓN 170 HORAS)

Identificación de daños en la estructura de la carrocería

- Estática:
 - Sistemas de fuerzas: Composición y descomposición.
 - Resultante y momentos resultantes.
 - Relación entre fuerza y movimiento.
- Tipos de carrocerías empleadas en vehículos: Monocasco y autoportante:
 - Célula de seguridad.
 - Parte frontal.
 - Parte posterior.
- Materiales empleados en su construcción.
- Vehículos industriales; clasificación:
 - Estructura de un camión.
 - Tipos de cabinas.
 - Bastidor.
- Estructura de una motocicleta: Chasis.
- Composición modular de una carrocería.
- Colisiones tipo: frontal, trasera, lateral y vuelco.
- Crash tests de homologación.
- Teoría de la colisión.
- Características de la deformación en una estructura, según sea la zona deformada y su composición modular:
 - Módulo delantero, módulo principal, módulo trasero.
- Documentación técnica de las estructuras del vehículo.
- Simbología del fabricante del vehículo:
 - Zonas fusibles, zonas reforzadas y zonas de unión de elementos.
 - Tipos de unión.
- Simbología del fabricante de la bancada.
- Deformación tridimensional de la carrocería al ser sometida a cargas:
 - Carrocería autoportante.
 - Carrocería con bastidor.
- Métodos y equipos de diagnosis de daños.
- Fundamento y necesidad de la bancada: Planos de referencia.
- Parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.
- Medición de parámetros con alineador, compás de varas, entre otros.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

Fijación de la carrocería en la bancada

- Interpretación de documentación técnica.
- Útiles de colocación y anclaje:
 - Tipos de útiles de fijación.
 - Posicionado de los útiles en bancada.
- Técnicas de posicionado y anclaje:
 - Según el golpe a reparar.
 - Según los tipos de fijación en la carrocería.
 - Según el equipo de estirado.
- Determinación de los puntos de anclaje.

- Técnicas de fijación de la carrocería a la bancada:
 - En carrocerías autoportantes.
 - En carrocerías con bastidor.
 - Carrocerías con dificultades de amarre.
- Responsabilidad en el trabajo.

Medición de las deformaciones

- Instrumentos para el control de magnitudes lineales:
 - Metro y reglas graduadas.
 - Compás de varas.
 - Equipos de control de la bancada.
- Instrumentos para el control de magnitudes angulares:
 - Goniómetros.
 - Medidor de nivel.
 - Equipos de control de la bancada.
- Conocimiento de bancadas y de útiles de estirado:
 - Bancadas universales y de control positivo.
 - Para vehículos industriales.
 - Mini bancadas.
- Calibrado y ajuste de equipos de medición.
- Técnicas de medición:
 - Cotas del fabricante del vehículo.
 - Ficha de la bancada.
 - Por comparación.
- Aparatos de medida:
 - Calibres universales y galgas de nivel.
 - Útiles universales.
 - Por control electrónico.
 - Compás de varas.
- Determinación de puntos de referencia para realizar medidas.
- Medición mediante manejo de aparatos (sistemas informatizados, galgas de nivel, entre otros).
- Proceso de diagnóstico de la deformación:
 - Análisis de la deformación.
 - Realización de medidas.
 - Control con plantillas.
 - Comparación de las medidas con las especificadas.
 - Emisión de diagnóstico de la deformación.

Determinación de los tiros y contratiros

- Interpretación de la documentación técnica correspondiente.
- Útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo:
 - Equipo de tracción por escuadra, equipo de tracción por columna, equipo de tracción vectorial.
 - Cadenas, eslingas, mordazas y cables de seguridad.
- Determinación de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.
- Elección de las direcciones correctas de los tiros y contratiros:
 - Deformaciones simples en una dirección y en dos direcciones.
 - Deformaciones complejas.
- Posicionamiento de los estiradores.
- Medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Conformado de carrocerías en bancada

- Colocación de los útiles de estirado.
- Elementos de seguridad en el estirado.
- Conformado de la estructura teniendo en cuenta:
 - Tipo de material (viga, refuerzo, chapa, unión o combinación de todos ellos).
 - Dirección del tiro.
 - Dirección del contratito.
 - Desviaciones que hay que corregir.
- Manejo de la bancada, ejecutando los tiros y contratitos.
- Control de la evolución del estirado, eliminación de tensiones.
- Normas de seguridad establecidas.
- Orden y limpieza en el desarrollo de los procesos.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.

Verificación del conformado de la estructura

- Realizar comprobaciones mediante la utilización de aparatos de medida.
- Medida de cotas de dirección.
- Zonas fusibles de deformación progresiva.
- Interpretación de las fichas técnicas de la estructura.
- Análisis de las zonas reparadas, comparando valores de las medidas.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Mantenimiento general de: La bancada, el banco de trabajo, los equipos de medida y del sistema de tiro y del equipo auxiliar.

Módulo Profesional 07: Embellecimiento de Superficies (Código 0259)

CONTENIDOS (DURACIÓN 185 HORAS)

Procesos de pintado

- Pintado en fabricación:
 - Proceso de fosfatación, proceso de aplicación de catóforresis.
 - Aplicación de aprestos.
 - Pintado del vehículo.
 - Aplicación de insonorizantes, de espumas poliuretánicas y de planchas antisonoras.
 - Film antiabrasión, entre otros.
- Pintado en reparación.
- Fabricación de pinturas:
 - Predispersión.
 - Molturación.
- Contenidos básicos de la pintura: Ligantes, pigmentos, cargas, plastificantes, secantes-endurecedores, disolventes, diluyentes, aditivos, entre otros.
- Familias de pinturas según su secado: oxidación, evaporación y reacción química.
- Aditivos de las pinturas de acabado: Espesantes, humectantes, dispersantes, antisedimentantes, emulsionantes, siliconas, entre otros.
- Características y cualidades de las pinturas: Espesor, adherencia, poder cubriente, flexibilidad, dureza, resistencia, impermeabilidad, secado, entre otras.

Procesos de enmascarado

- Elementos y productos de enmascarado:
 - Papel de enmascarar, plásticos y mantas.
 - Sistemas dispensadores.
 - Cubrerruedas.
 - Film plástico transparente autofijador y film de enmascarar para secado por infrarrojos.
- Cintas y burletes de enmascarar:
 - Cinta de enmascarar tradicional, cinta perfiladora en tiras y cinta para molduras.
 - Film de enmascarar.
 - Burlete de enmascarar y burlete parabrisas.
- Características, propiedades y uso de las cintas y burletes de enmascarar.
- Líquidos enmascaradores.
- Sistemas dispensadores.
- Equipamiento auxiliar.
- Enmascarados de interiores.
- Enmascarados exteriores: Totales y parciales.
- Procesos de enmascarado.
- Equipamiento auxiliar: Cuchillas, útil coloca junquillo, entre otros.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

Preparación de pinturas de acabado

- Colorimetría: Principios elementales de colorimetría.
- La función del color. Percepción del color, la luz, el ojo, el objeto.
- Composición de la luz.
- Influencia de la luz en la percepción de los colores.

- Metamerismo.
- Colores fundamentales y complementarios: Combinación de los colores.
- Círculo cromático.
- Características de los colores: Tonalidad, altura de tono y viacidad
- Concepto del color base en la composición de las pinturas.
- Clasificación de los colores:
 - Mezclas aditivas y sustractivas de colores.
 - Colores cromáticos, acromáticos y neutros.
- La representación del color:
 - Representaciones bidimensionales y tridimensionales.
- La inconsistencia del color en las pinturas de origen: Problemas que origina.
- Identificación de la pintura del vehículo: El color en la carrocería.
- Proceso de elaboración de la mezcla de la pintura.
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.
- Colores sólidos, colores metalizados, colores perlados.
- Ajustes de color: Métodos para ajustar el color.
- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura: Mezcladora y accesorios, balanza electrónica, balanza computerizada, ordenador, lector de microfichas, cámara cromática, Internet, entre otros.
- Responsabilidad en el trabajo.

Aplicación de las pinturas de acabado

- Equipos utilizados en la aplicación de pinturas: Cabinas de pintura, compresores, líneas de aire, sistemas de limpieza y lubricado de aire comprimido, infrarrojos, pistolas aerográficas, máquina de lavado de pistolas, entre otros.
- Preparación de herramientas y productos.
- Parámetros de desplazamiento y posicionado de la pistola durante la aplicación: Distancia de aplicación, desplazamiento, paralelismo y perpendicularidad a la superficie a pintar, superposición de capas, entre otros.
- Parámetros de aplicación: Presión, abanico, caudal, tiempo de evaporación, duración de la mezcla, entre otros.
- Pintado de superficies: Metálicas, plásticas con brillo y distintos grados de matizado:
 - Rígidos.
 - Flexibles: Textura gruesa, textura fina.
- Técnicas de pintado en función de las capas de pintura y de las características de acabado:
 - Bicapas, tricapas y cuatricapas.
 - Efectos metalizados, perlados, nacarados, entre otros.
 - Barnices tintados.
- Identificación de la pintura del vehículo.
- Limpieza y desengrasado final.
- Procesos de pintado de piezas sueltas.
- Pintado de piezas completas al corte, pintados parciales, pintado húmedo sobre húmedo.
- Proceso de pintado de grandes superficies.
- Proceso de pintado de vehículos completos.
- El difuminado y sus técnicas de aplicación:
 - Difuminado de una pieza, de dos piezas y en varias piezas.
 - Difuminado de barnices.
 - Pulido y abrillantado.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Corrección de defectos de pintura

- La calidad en los procesos de embellecimiento de superficies.
- El aire, la presión y el caudal en los procesos de aplicaciones aerográficas: Influencia en el acabado.
- La temperatura y la polución en los procesos de pintado: Influencia en la calidad de acabado.
- Defectos producidos en la aplicación de pinturas por la utilización de medios inadecuados e instalación deficiente.
- Defectos y daños producidos por una inadecuada preparación de las superficies a pintar.

- Defectos producidos en la proyección.
- Defectos producidos por una inadecuada aplicación.
- Identificación de los defectos que aparecen en los procesos de pintado y su relación con las causas que lo producen: Hervidos, descuelgues, cráteres, arrugados, velados, pulverizados, floculación, falta de poder cubriente, falta de distensión, entre otros.
- Procesos de corrección de defectos en función de la gravedad del mismo.
- Pulido y abrillantado de la pintura:
 - Proceso de eliminación de defectos de pintura.
 - Productos empleados.
- Responsabilidad en el trabajo.

Realización de rotulados y franjeados

- El aerógrafo: Tipos, características, elementos que los componen, parámetros, manejo.
- El material auxiliar y su empleo.
- Procesos de rotulados, franjeados, líneas degradadas y difuminadas.
- Operaciones de preparación de la superficie.
- Características de los colores que se van a utilizar.
- Preparación de los colores.
- Plasmación de objetos sobre la superficie.
- Técnicas de pintado.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

Módulo Profesional 08: Empresa e Iniciativa Emprendedora (Código 0262)

CONTENIDOS (DURACIÓN 65 HORAS)

Iniciativa emprendedora

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector del ciclo formativo.
- Factores clave de los emprendedores: Iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una pyme del sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- La estrategia de la empresa, los objetivos y la ventaja competitiva.
- Plan de empresa: La idea de negocio en el ámbito del sector del ciclo formativo.

La empresa y su entorno

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general y específico de una pyme del sector del ciclo formativo.
- Relaciones de una pyme del sector del ciclo formativo con su entorno y con el conjunto de la sociedad.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Concepto y elementos del balance social de la empresa: Empleo, remuneraciones, medio ambiente y programa de acción social.

Creación y puesta en marcha de una empresa

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa: En Hacienda, en la Seguridad Social, en los Ayuntamientos, en el Notario, en el Registro Mercantil y en otros organismos.
- Apartados del plan de empresa:
 - Presentación de los promotores.
 - Estrategia, ventaja competitiva y análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) en la creación de una empresa.
 - Forma jurídica.
 - Análisis del mercado.
 - Organización de la producción de los bienes y/o servicios.

- Organización de los recursos humanos.
- Plan de marketing.
- Análisis económico y financiero de la viabilidad de la empresa.
- Gestión de ayuda y subvenciones.
- Documentación de apertura y puesta en marcha.

Función económico-administrativa

- Concepto de contabilidad y nociones básicas. Las cuentas anuales.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas. El calendario fiscal.
- Gestión administrativa de una empresa del sector del ciclo formativo.
- Aplicación del análisis de la viabilidad económica y financiera a una pyme del sector del ciclo formativo.

Función comercial

- Concepto de mercado. Oferta. Demanda.
- Análisis del mercado en el sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- Marketing mix: Precio, producto, promoción y distribución.

Los recursos humanos en la empresa

- Categorías profesionales en las pymes del sector del ciclo formativo de acuerdo con lo establecido en el convenio colectivo correspondiente.
- Necesidades de personal en las pymes del sector del ciclo formativo. Organigrama.
- El coste del personal de acuerdo con los salarios de mercado en el sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- Liderazgo y motivación. La comunicación en las empresas del sector.

Módulo Profesional 10: Preparación de Superficies (Código 0257)

CONTENIDOS (DURACIÓN 170 HORAS)

Procesos de tratamientos anticorrosivos

- El fenómeno de la corrosión.
- La corrosión en los materiales metálicos:
 - Elementos que contribuyen a un rápido desarrollo de la misma en los vehículos.
- Factores de ataque de la corrosión al vehículo:
 - Zonas primarias afectadas.
 - Ataque a largueros, a soportes de suspensión, a bisagras y a puertas.
 - Corrosión interna y externa.
- Clasificación de la corrosión:
 - Corrosión superficial, en fisuras y de contacto.
- Estanqueidad.
- La protección anticorrosiva: Activa y pasiva.
- Ensayos de corrosión: De corta duración, de larga duración.
- Características de los recubrimientos de cinc:
 - Chapas prerrevestidas por una y por las dos caras, de acero galvanizado, protegidas por pintura metalizada al cinc y electrocincadas.
 - Galvanización en caliente por inmersión en cinc.
- Imprimaciones electrosoldables.
- Procesos de protección anticorrosiva y de igualación aplicados en fabricación.
- Productos de protección e igualación de superficies empleados en reparación.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.
- Área de pintura: Espacios y equipamientos, características de utilización y conservación:
 - Zona de preparación, sala de mezclas, almacén, pavimentos, iluminación, instalación de aire comprimido, características del aire comprimido

Aplicaciones de protecciones anticorrosivas

- Documentación técnica del fabricante del vehículo y de los productos: Pictogramas utilizados.
- Eliminación de óxidos presentes en la superficie.
- Protecciones anticorrosivas en reparación.
- Decapado: Físico y químico.
- Técnicas de decapado.
- Desoxidantes.
- Electrocinchado:
 - Equipos de electrocinchado.
 - Preparación de las disoluciones de cinc.
 - Técnicas de electrocinchado.
 - Proceso de electrocinchado.
 - Ajuste de parámetros en el equipo en función de la extensión de la superficie y del espesor de la capa.
- Imprimaciones: Fosfatantes y epoxi.
- Imprimaciones en spray, uso y utilización.
- Activadores y catalizadores.
- Preparación de las imprimaciones: Proporciones y volúmenes.
- Parámetros a tener en cuenta en los procesos de aplicación: Presión de aplicación, tipo de pistola, densidad, tiempo de evaporación, entre otros.
- Procesos de aplicación de imprimaciones.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Preparación e igualación de superficies

- Equipamiento de limpieza; técnicas empleadas.
- Masillas de relleno de aplicación a espátula y a pistola, características, uso y utilización.
- Lijado:
 - Proceso de lijado.
 - Abrasivos y lijas.
 - Lijas al agua y en seco.
 - Abrasivos tridimensionales: Esponjillas, fibra entre otros.
 - Abrasivos tipo: Stikit, hooqin y clearinstrip.
 - Normas de utilización de los abrasivos.
- Equipos de lijado: Tacos, cuñas y garlopas.
- Maquinas lijadoras neumáticas y eléctricas: Vibratorias, rotativas y excéntricas.
- Instalaciones y servicios en la zona de preparación.
- Equipos de aspiración de polvo: Planos aspirantes, aspiración centralizada y aspiradores individuales.
- Guías de lijado.
- Granulometría de las lijas: Normativa europea y americana: equivalencias.
- Masillas, características y aplicación:
 - Masillas de relleno, de acabado, con fibras de vidrio y con partículas metálicas.
- Catalizadores, uso y proporciones de mezcla.
- Equipos y herramientas para el proceso de igualación de superficies.
- Procesos de aplicación de masillas a espátula y a pistola.
- Orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

Procesos de aplicación de aparejos

- Documentación técnica concerniente a la aplicación de aparejos.
- Aparejos, utilización, características y uso.
- Aditivos, catalizadores y disolventes.
- Realización de mezclas:
 - Proporciones en peso y en volumen.
 - Uso de las reglas de proporciones.
- Pistolas aerográficas para la aplicación de aparejos.
- Aplicación de aparejos:
 - Aparejos con prepintado, de alto espesor y húmedo sobre húmedo.
- Técnica de aplicación del aparejo a pistola:
 - Cabinas de aplicación.
 - Pistolas aerográficas; estándar, HVLP, híbridas: De succión y de gravedad.

- Equipos y técnicas para el secado del producto.
- Parámetros a tener en cuenta en los procesos:
 - En la aplicación de productos.
 - En los equipos de aplicación.
 - En la cabina y equipos de secado.
- Procesos de aplicación de aparejo.
- Pintado húmedo sobre húmedo.
- Secado del aparejo mediante infrarrojos.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Aplicación de revestimientos y selladores

- Interpretación de documentación técnica.
- Equipos y herramientas para la aplicación de revestimientos y selladores.
- Protección para bajos; revestimientos, técnicas de pulverizado.
- Revestimientos antigraña: Características, uso, zonas de aplicación.
- Protección de cavidades y cuerpos huecos: Características, uso, zonas de aplicación.
- Protección frente a los ruidos, espumas poliuretánica, planchas antisonoras, entre otros: Características, uso, zonas de aplicación.

- Productos de estanqueidad: Características, uso, zonas de aplicación.
- Procesos de aplicación.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Respeto y observación de la protección ambiental.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

- Riesgos inherentes al taller de pintura.
- Medios de prevención.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones relacionadas con la preparación de superficies.
- Prevención y protección colectiva.
- Uso de equipos de protección individual o EPI.
- Enfermedades profesionales (vapores, radiaciones, entre otros).
- Señalización en el taller.
- Cumplimentación de los requisitos de seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Gestión medioambiental.
- Almacenamiento y retirada de residuos.
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de protección ambiental.
- Compromiso con la conservación y defensa medioambiental.

ANEXO II

MÓDULO PROFESIONAL INCORPORADO POR LA COMUNIDAD DE MADRID**Módulo profesional 09: INGLÉS TÉCNICO PARA GRADO MEDIO (CÓDIGO: CM13)**

<i>Resultados de aprendizaje</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Obtiene información global, específica y profesional en situaciones de comunicación, tanto presencial como no presencial.	<ul style="list-style-type: none"> • En supuestos prácticos de audición o visualización de una grabación de corta duración emitidos en inglés y articulada con claridad: <ul style="list-style-type: none"> - Se ha captado el significado del mensaje. - Se han identificado las ideas principales. - Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones. - Se han reconocido las técnicas profesionales que aparecen en la grabación. • Después de escuchar atentamente una conversación breve en inglés: <ul style="list-style-type: none"> - Se ha captado su contenido global. - Se ha identificado el objetivo de la conversación. - Se ha especificado el registro lingüístico utilizado por los interlocutores.
Produce mensajes orales en inglés, tanto de carácter general como sobre aspectos del sector, en un lenguaje adaptado a cada situación.	<ul style="list-style-type: none"> • En una supuesta situación de comunicación a través del teléfono en inglés: <ul style="list-style-type: none"> - Se ha contestado identificando al interlocutor. - Se ha averiguado el motivo de la llamada. - Se han anotado los datos concretos para poder transmitir la comunicación a quien corresponda. - Se ha dado respuesta a una pregunta de fácil solución. • Se ha solicitado información telefónica de acuerdo con una instrucción recibida previamente, formulando las preguntas oportunas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes. • Se ha desarrollado la capacidad de solicitar y seguir indicaciones detalladas en el ámbito laboral para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas. • Se han practicado estrategias de clarificación, como pedir a un interlocutor que aclare o reformule de forma más precisa parte de una conversación o repetir parte del mensaje oral transmitido por un interlocutor para confirmar la comprensión. • Se han enumerado las actividades de la tarea profesional. • Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia. • Se ha transmitido y resumido oralmente de forma sencilla lo leído en un documento de trabajo, utilizando algunas palabras y el orden original del texto. • En simulaciones de conversación en una visita o entrevista: <ul style="list-style-type: none"> - Se han respetado las normas de protocolo al presentar y presentarse. - Se ha mantenido la conversación utilizando las fórmulas y nexos de comunicación estratégicos (pedir aclaraciones, solicitar información, pedir a alguien que repita...).
Comprende tanto textos estándar de temática general como documentos especializados, sabiendo extraer y procesar la información técnica que se encuentra en manuales y textos relacionados con el perfil profesional.	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado y comprendido las ideas centrales de los textos tanto de temas generales como especializados. • Se han localizado y seleccionado, tras una lectura rápida, datos específicos en textos breves, cuadros, gráficos y diagramas. • Se ha accedido a la bibliografía complementaria y materiales de consulta necesarios o recomendados para el resto de módulos del ciclo formativo, encontrando en diccionarios técnicos, catálogos, bibliotecas o Internet la información deseada. • Se ha deducido el significado de palabras desconocidas a través de su contexto, gracias a la comprensión de las relaciones entre las palabras de una frase y entre las frases de un párrafo. • Se han entendido y utilizado las instrucciones y explicaciones de manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...) para resolver un problema específico. • Se ha traducido un texto sencillo relacionado con el sector profesional.

<i>Resultados de aprendizaje</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
Elabora y cumplimenta documentos básicos en inglés correspondientes al sector profesional, partiendo de datos generales o específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se han elaborado ejemplos de los escritos más habituales del ámbito laboral, ajustando estos a los modelos estándar propios del sector: informes de actuaciones, entradas en libros de servicio, presentaciones y respuestas comerciales... • Se ha redactado el currículum vitae y sus documentos asociados (carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo...) de cara a preparar la inserción en el mercado laboral. • A partir de unos datos generales, se ha cumplimentado o completado un texto (contrato, formulario, documento bancario, factura, recibo, solicitud, etc.). • Dadas unas instrucciones concretas en una situación profesional simulada: <ul style="list-style-type: none"> - Se ha escrito un fax, télex, telegrama... - Se ha redactado una carta transmitiendo un mensaje sencillo. - Se ha elaborado un breve informe en inglés. • A partir de un documento escrito, oral o visual: <ul style="list-style-type: none"> - Se han extraído las informaciones globales y específicas para elaborar un esquema. - Se ha resumido en inglés el contenido del documento, utilizando frases de estructura sencilla.

CONTENIDOS (Duración 40 horas)

Comprensión oral

- Mensajes estándar y profesionales del sector.
- Mensajes telefónicos.
- Mensajes grabados.
- Diferentes registros de formalidad.
- Expresiones de preferencia y gusto.
- Estrategias y fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión de un mensaje.
- Fórmulas de cortesía.
- Fórmulas de saludo, acogida y despedida.
- Estrategias para mantener una conversación sencilla: introducción de ejemplos, formulación de preguntas para confirmar comprensión.
- Tratamiento y fórmulas para comprender parámetros de ubicación, direcciones e indicaciones para llegar a lugares.
- Terminología específica básica relacionada con el perfil profesional.
- Solicitudes de información específica y general.
- Instrucciones sobre operaciones y tareas propias del trabajo.

Producción oral

- Mensajes estándar y profesionales del sector.
- Mensajes telefónicos.
- Mensajes grabados.
- Diferentes registros de formalidad.
- Expresiones de preferencia y gusto.
- Fórmulas de cortesía.
- Fórmulas de saludo, acogida y despedida.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y finalizar conversaciones en diferentes entornos (llamadas telefónicas, presentaciones, reuniones, entrevistas laborales...).
- Tratamiento y fórmulas para expresar parámetros de ubicación, direcciones e indicaciones para llegar a lugares.
- Estrategias para mantener una conversación sencilla: Introducción de ejemplos, formulación de preguntas para confirmar comprensión.
- Estrategias y fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión de un mensaje.
- Terminología específica básica relacionada con el perfil profesional.
- Producción de mensajes que implique la solicitud de información sobre el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas, o para favorecer la comunicación en el ámbito profesional.
- Fórmulas para emitir instrucciones sencillas sobre operaciones y tareas propias del trabajo.

Interpretación de mensajes escritos, en soporte papel y telemático

- Comprensión global de textos no especializados.
- Tratamiento de diferentes registros de formalidad.
- Mensajes estándar y profesionales del sector.
- Comprensión de expresiones de preferencia y gusto y de fórmulas de comunicación habituales.
- Comprensión operativa de mensajes de correo electrónico, fax, burofax.
- Comprensión eficaz de solicitudes de información específica y general.
- Comprensión detallada de textos básicos profesionales del sector que empleen la terminología específica fundamental.
- Comprensión detallada de ofertas de trabajo en el sector.
- Comprensión detallada de instrucciones y explicaciones contenidas en manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...).
- Comprensión de instrucciones sobre operaciones y tareas propias del trabajo.

Emisión de textos escritos

- Producción de textos sencillos cotidianos y profesionales.
- Atención a los diferentes registros de formalidad y cortesía en los escritos. Formalización de documentos sencillos asociados a la prestación de los servicios propios del perfil profesional.
- Expresiones de preferencia y gusto.
- Emisión de solicitudes de información específica y general.
- Cumplimentación de escritos estándar más habituales del sector: Informes de actuaciones, entradas en libros de servicio, presentaciones y respuestas comerciales...
- Fórmulas para emitir instrucciones sencillas sobre operaciones y tareas propias del trabajo.
- Redacción de instrucciones sobre operaciones y tareas propias del trabajo.
- Redacción de escritos relacionados con el proceso de inserción laboral: Currículum vitae, carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo...
- Redacción de fax, télex, telegramas y mensajes de correo electrónico.
- Correcta utilización de terminología específica fundamental relacionada con el perfil profesional.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para dar respuesta a las necesidades de comunicación en inglés requeridas por el alumnado para el desarrollo de su actividad formativa, su inserción laboral y su futuro ejercicio profesional.

La formación del módulo es de carácter transversal y, en consecuencia, contribuye a alcanzar todos los objetivos generales previstos para el ciclo formativo, si bien su superación no interviene en la acreditación de ninguna de las unidades de competencia incluidas en el título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar los siguientes aspectos:

- a) La didáctica del idioma para fines específicos sitúa al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva que el diseño y desarrollo del programa y los materiales estará determinado por las necesidades comunicativas del alumno.
- b) Es fundamental, por tanto, llevar a cabo un análisis de cuáles son las necesidades del perfil profesional, así como un estudio de las situaciones en las que el alumno tendrá que utilizar la lengua.
- c) Resulta aconsejable plantear, desde el punto de vista metodológico, la adopción de enfoques comunicativos, y más específicamente los basados en tareas en las que solo se presta una atención consciente al aspecto lingüístico si es necesario para el desarrollo de la actividad. Lo importante es que el alumno desarrolle su competencia comunicativa poniendo en práctica las destrezas básicas, y que la actividad no la realice de una forma mecánica, sino espontánea, natural y creativa.

ANEXO III

ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL

Familia profesional: TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS						
Ciclo Formativo: CARROCERÍA						
Grado: Medio			Duración: 2.000 horas		Código: TMVM01	
MÓDULOS PROFESIONALES			CENTRO EDUCATIVO		CENTRO DE TRABAJO	
Clave	Denominación	Duración del currículo (horas)	Curso 1º		Curso 2º	
			1º-2º-3º trimestres (horas semanales)	2 trimestres (horas semanales)	1 trimestre (horas)	
01	Elementos amóviles	200	6			
02	Elementos fijos	310	9			
03	Elementos metálicos y sintéticos	310	9			
04	Formación y orientación laboral	90	3			
05	Mecanizado básico	90	3			
06	Elementos estructurales del vehículo	170		8		
07	Embelllecimiento de superficies	185		9		
08	Empresa e iniciativa emprendedora	65		3		
09	Inglés técnico para grado medio	40		2		
10	Preparación de superficies	170		8		
11	FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO	370				370
HORAS TOTALES		2.000	30	30		370

ANEXO IV

ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA COMUNIDAD DE MADRID.

Módulo profesional	Cuerpo docente y especialidad (1)		Titulaciones (3)
	Cuerpo (2)	Especialidad	
• Inglés técnico para grado medio	CS PS	Inglés	<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) Profesorado de centros públicos.

(2) CS = Catedrático de Enseñanza Secundaria PS = Profesor de Enseñanza Secundaria PT = Profesor Técnico de Formación Profesional.

(3) Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa.

ANEXO V

ESPACIOS MÍNIMOS

Espacio formativo	Superficie (m ²) 30 alumnos	Superficie (m ²) 20 alumnos
Aula Polivalente	60	40
Taller de Chapa	150	120
Taller de Pintura	120	90
Laboratorio de Colorimetría	20	20
Taller de Estructuras del Vehículo	80	60