



**TMV
TRANSPORTE
Y MANTENIMIENTO
DE VEHÍCULOS**

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO DE CARROCERÍA

FAMILIA PROFESIONAL DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

Los **Contenidos Mínimos Exigibles por el Profesor**, que se recogen en las Programaciones de los módulos profesionales que componen este ciclo formativo son los siguientes:

Módulo Profesional	Horas
Elementos Amovibles:	105
Contenidos mínimos exigibles por el profesor	
<p>Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados y remachados: Elementos que componen una carrocería. Métodos para la sustitución. Materiales y equipos. Especificaciones técnicas. Proceso de desmontaje y montaje. Procedimientos de unión de elementos accesorios y guarnecidos. Uniones atornilladas: Desmontaje y montaje de componentes atornillados. Procedimientos de frenado de elementos roscados. Uniones grapadas. Uniones remachadas. Riesgos. Normas de prevención. Montaje de elementos amovibles pegados: Uniones pegadas. Especificaciones técnicas. Proceso de desmontaje y montaje de elementos amovibles pegados. Preparación de la zona de unión. Productos utilizados. Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental. Lunas: Sistemas de fijación. Útiles y materiales que hay que utilizar. Técnicas y procedimientos de sustitución. Desmontaje y montaje de suspensión y dirección: Sistema de suspensión: Misión, componentes, características. Sistema de dirección: Misión, componentes, características. Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: Características y funcionamiento. Técnicas de desmontaje y montaje. Interpretación de documentación técnica. Reglajes y comprobaciones. Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental. Desmontaje y montaje de los sistemas de refrigeración, admisión y escape del motor: Sistemas de refrigeración, admisión y escape del motor: Misión, componentes, características. Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: características y funcionamiento. Técnicas de desmontaje y montaje. Reposición del refrigerante. Verificación de ausencia de fugas. Comprobación de temperatura de funcionamiento del motor. Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental. Desmontaje y montaje de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación. Sistema de alumbrado, maniobra cierre y elevación: misión, componentes, características. Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: Características y funcionamiento. Técnicas de desmontaje y montaje. Reglajes y comprobaciones. Mantenimiento de equipos de primer nivel. Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.</p>	
Elementos Metálicos y Sintéticos:	140
Contenidos mínimos exigibles por el profesor	
<p>Diagnos 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 y ubicación. Operaciones de conformado de elementos. Reparación en chapas de acero: 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 recogida de chapa mediante aplicación de calor. Técnicas de verificación de conformado de elementos. Reparación en chapas de aluminio: Normas a tener en cuenta en la reparación de paneles de aluminio. Tratamiento mecánico y térmicos empleados. Métodos de reparación en superficies de aluminio. Procesos de reparación. Atemperado en los trabajos del aluminio. Procedimiento de recogida de chapa. Herramientas y equipos específicos para reparar carrocerías de aluminio. Diagnos de deformaciones de elementos sintéticos: Propiedades y utilización de los materiales plásticos y compuestos en el automóvil. Métodos de obtención de materias plásticas. 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. Reparación de elementos plásticos y compuestos: Identificación del material sintético: microfichas, ensayos, simbología normalizada, entre otros. Reparación de plásticos por conformación. Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor. Reparación de termoplásticos por soldadura química. Reparación de termoplásticos por pegado estructural. Herramientas empleadas en la reparación de materiales sintéticos. Proceso de reparación en materiales sintéticos. Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos. Confección de plantillas y soportes para la reparación. Normas de seguridad inherentes a los procesos de reparación de materiales sintéticos.</p>	
Elementos Fijos:	140
Contenidos mínimos exigibles por el profesor	

**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO
DE VEHÍCULOS / C.F.G.M. DE CARROCERÍA**

Desmontaje de elementos fijos soldados: Simbología utilizada por los fabricantes de vehículos para la sustitución de elementos: Zonas determinadas para el corte. Zonas de refuerzo. Tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otras). Elementos engatillados. Elementos soldados. Elementos que componen el despiece de una carrocería, chasis, bastidor, cabina y equipos. Parámetros que permiten decidir la sustitución total o parcial de un elemento en función de su deformación. Máquinas utilizadas en el desmontaje de elementos fijos, características, funcionamiento, uso y parámetros de trabajo. Herramientas y útiles para el corte de elementos. Procesos de desmontaje de elementos fijos. Trazado de elementos para sustituciones parciales. Sustitución de elementos fijos pegados y engatillados: Unión de elementos fijos mediante pegamentos. Adhesivos estructurales. La corrosión en los procesos de unión. Protecciones en los diferentes tipos de unión. Tratamientos de sellado y estanqueidad. Procesos de pegado. Procesos de engatillado. Selección de equipos de soldeo y uniones que se pueden realizar: Simbología utilizada en los procesos de soldeo. Tipos de soldaduras utilizadas en los vehículos: MIGMAG, eléctrica por puntos, TIG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, eléctrica con electrodo revestido, oxiacetilénica. Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos. Fundamentos de las distintas soldaduras. Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras. Gases y desoxidantes. Tipos de uniones en los procesos de soldeo. Técnicas de soldeo. 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 que se han de solapar. Preparación de los bordes de la pieza y aplicación de anticorrosivos. Fijación 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. Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica por puntos. Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIGMAG. Procesos y técnicas de soldeo con soldadura TIG. 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. Aplicación de temperatura en el aluminio según los distintos procesos. Soldadura de elementos de aluminio con soldadura sinérgica. Características que deben tener las soldaduras. Defectos de los procesos de soldeo. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas. Medios de prevención. Prevención y protección colectiva. Equipos de protección individual o EPIs. Señalización en el taller. Seguridad en el taller. Fichas de seguridad. Gestión ambiental. Almacenamiento y retirada de residuos.

Mecanizado Básico:

50

Contenidos mínimos exigibles por el profesor

Elaboración de croquis de piezas: Dibujo técnico básico. Normalización de planos. Simbología, normalización. Planta, alzado, vistas y secciones. Acotación. Técnicas de croquización. Trazado de piezas: Fundamentos de metrología. Sistemas de medidas. Magnitudes y unidades. Instrumentos de medida directa. Aparatos de medida por comparación, apreciación de los aparatos de medida. Teoría del nonius. Tipos de medida. El trazado en la elaboración de piezas. Objeto del trazado, fases y procesos. Útiles utilizados en el trazado. Operaciones de trazado. Mecanizado manual: Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio). Objeto del limado. 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 que se ha de realizar. Operaciones de aserrado. El corte con tijera de chapa: tipos de tijeras. Procesos de corte con tijeras de chapa. Técnicas de roscado: Objeto del taladrado. Máquinas de taladrar. Parámetros que es preciso tener en cuenta en función del material que se pretende taladrar. Brocas, tipos y partes que las constituyen. Proceso de taladrado. El avellanado. Clases de tornillos. Partes que constituyen las roscas. Tipos de roscas y su utilización. Sistemas de roscas. Normalización y representación de roscas. Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores. Medición de roscas. Procesos de ejecución de roscas. Uniones por soldadura blanda: Equipos de soldar: Soldadores y lamparillas. Materiales de aportación. Desoxidantes más utilizados. Preparación del metal base. El estañado. Procesos de ejecución de soldaduras.

Preparación de Superficies:

120

Contenidos mínimos exigibles por el profesor

Selección de tratamientos anticorrosivos: El fenómeno de la corrosión. La corrosión en los materiales metálicos. Factores de ataque de la corrosión al vehículo: zonas primarias, ataque a largueros, corrosión interna y externa. Estanqueidad. La protección anticorrosiva (activa, pasiva). Ensayos de corrosión: de corta duración, de larga duración. Características de los recubrimientos de cinc. Procesos de protección anticorrosiva y de igualación aplicados en fabricación. Productos de protección e igualación de superficies empleados en reparación. Técnicas de protección anticorrosiva: Protecciones anticorrosivas en reparación. Técnicas de decapado. Electrocinchado: Equipos de electrocinchado. Preparación de las disoluciones de cinc. Técnicas de electrocinchado. Imprimaciones: Imprimaciones fosfatantes. Imprimaciones EPOXI. Activadores y catalizadores. Pictogramas. Preparación e igualación de superficies: Equipamiento para la limpieza, técnicas empleadas. Masillas de relleno de aplicación a espátula y a pistola: Tipos, características y aplicación. Instalaciones y servicios en la zona de preparación. Lijado: Proceso de lijado. Abrasivos. Equipos de lijado. Máquinas lijadoras. Equipos de aspiración de polvo. Guías de lijado. Equipos y herramientas para el proceso de igualación de superficies. Aplicación de aparejos: Proceso de aparejado. Aditivos, catalizadores y disolventes. Realización de mezclas. Aparejos prepintados. Aparejos de alto espesor. Aparejo húmedo sobre húmedo. Técnica de aplicación del aparejo a pistola. Cabinas de aplicación. Pistolas aerográficas. Equipos y técnicas para el secado del producto. 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. Protección de cavidades. Protección frente a los ruidos: Espumas poliuretánicas, planchas antisonoras, entre otros. Productos de estanqueidad. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: Riesgos inherentes al taller de pintura. Medios de prevención. Prevención y protección colectiva. Equipos de protección individual o EPIs. Señalización en el taller. Seguridad en el taller. Fichas de seguridad. Gestión ambiental. Almacenamiento y retirada de residuos.

Embelllecimiento de Superficies:

130

