

1. COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.2. Decretos Forales

DECRETO FORAL 42/2009, de 4 de mayo, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico en Carrocería en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, ha permitido avanzar en la definición de un Catálogo Nacional de Cualificaciones que ha delineado, para cada sector o Familia Profesional, un conjunto de cualificaciones, organizadas en tres niveles, que constituyen el núcleo del currículo de los correspondientes títulos de Formación Profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la organización y los principios generales de estructura y ordenación de las enseñanzas profesionales dentro del sistema educativo, articulando el conjunto de las etapas, niveles y tipos de enseñanzas en un modelo coherente en el que los ciclos formativos cumplen importantes funciones ligadas al desarrollo de capacidades profesionales, personales y sociales, situadas, esencialmente, en los ámbitos de la cualificación profesional, la inserción laboral y la participación en la vida adulta.

Mediante este Decreto Foral se establecen la estructura y el currículo del ciclo formativo de grado medio que permite la obtención del título de Técnico en Carrocería. Este currículo desarrolla 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, en aplicación del artículo 17 del Real Decreto 1538/2006, de 5 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y en ejercicio de las competencias que en esta materia tiene la Comunidad Foral de Navarra, reconocidas en el artículo 47 de la Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reintegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra.

Por otro lado, el Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, ha definido un modelo para el desarrollo del currículo de los títulos de formación profesional, modelo que introduce nuevos aspectos estratégicos y normativos que favorecen una mejor adaptación a la empresa, una mayor flexibilidad organizativa de las enseñanzas, un aumento de la autonomía curricular de los centros y una más amplia formación al alumnado.

Por ello, la adaptación y desarrollo del currículo del título de Técnico en Carrocería a la Comunidad Foral de Navarra responde a las directrices de diseño que han sido aprobadas por el citado Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

2

En esta regulación se contemplan los siguientes elementos que configuran el currículo de este título: referente profesional, currículo, organización y secuenciación de enseñanzas, accesos y condiciones de implantación.

El referente profesional de este título, planteado en el artículo 3 y desarrollado en el Anexo 1 de esta norma, consta de dos aspectos básicos: el perfil profesional del titulado y el entorno del sistema productivo en el que este va a desarrollar su actividad laboral. Dentro del perfil profesional se define cuál es su competencia general y se relacionan las tres cualificaciones profesionales, que se han tomado como referencia. Estas tres cualificaciones profesionales, Pintura de Vehículos, Mantenimiento de Elementos no Estructurales de Carrocerías de Vehículos, Mantenimiento de Estructuras de Carrocerías de Vehículos, reguladas mediante el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, configuran un espacio de actuación profesional definido por el conjunto de las competencias en las que se desglosan, que tiene, junto con los módulos profesionales soporte que se han añadido, la amplitud suficiente y la especialización necesaria para garantizar la empleabilidad de este técnico.

En lo concerniente al sistema productivo se establecen algunas indicaciones, con elementos diferenciales para Navarra, sobre el contexto laboral y profesional en el que este titulado va a desempeñar su trabajo. Este contexto se concibe en un sistema con, al menos, dos dimensiones complementarias. La primera de ellas de carácter geográfico, en la que su actividad profesional está conectada con otras zonas, nacionales e internacionales, de influencia recíproca. La segunda es de tipo temporal e incorpora una visión prospectiva que orienta sobre la evolución de la profesión en el futuro.

3

El artículo 4, con el Anexo 2 que está asociado al mismo, trata el elemento curricular de la titulación que se regula en Navarra y se divide en dos partes. Por un lado se encuentran los objetivos de este título y por otro el desarrollo y duración de los diferentes módulos profesionales que constituyen el núcleo del aprendizaje de la profesión. El currículo de todos los módulos profesionales dispone de un apartado con orientaciones didácticas que conciernen al enfoque, la coordinación y secuenciación de módulos y a la tipología y definición de unidades de trabajo y actividades de enseñanza-aprendizaje.

4

En el ámbito de esta norma se regula una secuenciación de referencia de los módulos en los dos cursos del ciclo y la división de cada módulo profesional en unidades formativas. Esta división, además de facilitar la organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje en las ofertas formativas ordinarias, permite abordar otras ofertas de formación profesional dirigidas al perfeccionamiento de trabajadores o al diseño de itinerarios en los que se integre el procedimiento de evaluación y reconocimiento de la competencia con la propia oferta formativa. El artículo 5, junto con el Anexo 3, desarrollan este elemento.

5

Respecto a los accesos y convalidaciones, el artículo 6 regula los accesos a este ciclo formativo desde la Educación Secundaria Obligatoria, el artículo 7 define el acceso a otros estudios una vez finalizado el ciclo formativo del título de Técnico en Carrocería, el artículo 8 define el marco de regulación de convalidaciones y exenciones, y el artículo 9, desarrollado en el Anexo 5, establece la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia de las cualificaciones implicadas en este título para su acreditación, convalidación o exención.

6

Finalmente, el último elemento que regula este Decreto Foral es el descrito en los artículos 10 y 11, con sus respectivos Anexos 6 y 7, que tratan sobre las condiciones de implantación de este ciclo formativo. Estas condiciones hacen referencia al perfil del profesorado y a las características de los espacios y equipamientos que son necesarios.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación, y de conformidad con la decisión adoptada por el Gobierno de Navarra en sesión celebrada el día 4 de mayo de 2009,

DECRETO:

Artículo 1. Objeto.

El presente Decreto Foral tiene por objeto el establecimiento de la estructura y el currículo oficial del título de Técnico en Carrocería, correspondiente a la Familia Profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Artículo 2. Identificación.

El título de Técnico en Carrocería queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Carrocería.
- Nivel: 2-Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.
- Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Artículo 3. Referente profesional y ejercicio profesional.

El perfil profesional del título, la competencia general, las cualificaciones y unidades de competencia, las competencias profesionales, personales y sociales, así como, la referencia al sistema productivo, su contextualización en Navarra y su prospectiva, se detallan en el Anexo 1 del presente Decreto Foral, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

Artículo 4. Currículo.

1. Los objetivos generales del ciclo formativo de Carrocería y los módulos profesionales que lo componen quedan recogidos en el Anexo 2 del presente Decreto Foral.

2. Los centros educativos de formación profesional en los que se imparta este ciclo formativo elaborarán una programación didáctica para cada uno de los distintos módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del mismo. Dicha programación será objeto de concreción a través de las correspondientes unidades de trabajo que la desarrollen.

Artículo 5. Módulos profesionales y unidades formativas.

1. Los módulos profesionales que componen este ciclo formativo quedan desarrollados en el Anexo 2 B) del presente Decreto Foral, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero.

2. Dichos módulos profesionales se organizarán en dos cursos académicos, según la temporalización establecida en el Anexo 2 B) del presente Decreto Foral. De acuerdo con la regulación contenida en el artículo 16.2 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, dicha temporalización tendrá un valor de referencia para todos los centros que impartan este ciclo formativo y cualquier modificación de la misma deberá ser autorizada por el Departamento de Educación.

3. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la impartición de los módulos profesionales se podrá organizar en las unidades formativas establecidas en el Anexo 3 de este Decreto Foral. Los contenidos de las unidades formativas en que se divide cada módulo profesional deberán incluir todos los contenidos de dicho módulo.

4. La certificación de cada unidad formativa tendrá validez únicamente en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. La superación de todas las unidades formativas pertenecientes a un mismo módulo dará derecho a la certificación del módulo profesional correspondiente, con validez en todo el territorio nacional.

Artículo 6. Accesos al ciclo desde la Educación Secundaria Obligatoria.

1. De conformidad con lo establecido en los artículos 31 y 41 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, así como el artículo 7 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, podrán acceder al ciclo formativo de grado medio de Carrocería quienes estén en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

2. Así mismo, y según lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, podrán acceder a la formación profesional quienes, careciendo de los requisitos académicos, superen una prueba regulada por el Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra. Para acceder por esta vía a ciclos formativos de grado medio se requerirá tener diecisiete años, como mínimo, cumplidos en el año de realización de la prueba.

Artículo 7. Accesos desde el ciclo a otros estudios.

1. El título de Técnico en Carrocería permite el acceso directo a cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico en Carrocería permite el acceso mediante prueba, con dieciocho años cumplidos, y sin perjuicio de la correspondiente exención, a todos los ciclos formativos de grado superior en los términos establecidos en el artículo 13.2 del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero.

3. El título de Técnico en Carrocería permite el acceso a cualquiera de las modalidades de Bachillerato, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, y en el artículo 16.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

Artículo 8. Convalidaciones y exenciones.

1. Las convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en el título de Técnico en Carrocería al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo en España, y los establecidos en el título de Técnico en Carrocería al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, son los que figuran en el Anexo 4 de este Decreto Foral.

2. Respecto a los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora, se estará a lo establecido en el artículo 14 del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero.

3. De acuerdo con lo regulado en el artículo 49 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia en el campo de actividad profesional relacionada con el Carrocería en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 9. Correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

1. La correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Carrocería para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo 5 A) de este Decreto Foral.

2. Así mismo, la correspondencia entre los módulos profesionales que forman las enseñanzas del mismo título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el Anexo 5 B) de este Decreto Foral.

Artículo 10. Profesorado.

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado de los cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores

de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo 6 A) de este Decreto Foral.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley orgánica. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores, para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el Anexo 6 B) del presente Decreto Foral.

3. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas, se concretan en el Anexo 6 C) del presente Decreto Foral.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo 7 de este Decreto Foral.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se impartan en cada uno de los espacios, además deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza a los alumnos. Además deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberá estar en función del número de alumnos y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. El Departamento de Educación velará para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes, y para que se ajusten a las demandas que plantea la evolución de las enseñanzas, garantizando así la calidad de las mismas.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Disposición Adicional Primera.—Equivalencias del título.

1. De conformidad con la disposición adicional tercera del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero, los títulos de Técnico Auxiliar que se relacionan a continuación tendrán los mismos efectos profesionales que el título de Técnico en Carrocería cuyo currículo se regula en este Decreto Foral:

a) Chapista del Automóvil (Metal).

b) Chapa y Pintura (Metal).

c) Carrocería del Automóvil (Automoción).

d) Carrocería (Automoción).

e) Chapa y Pintura de Vehículos (Automoción).

2. Así mismo, el título de Técnico en Carrocería, regulado en el Decreto Foral 52/1997, de 3 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio, correspondiente al título de Técnico en Carrocería en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, tendrá los mismos efectos académicos y profesionales que el título de

igual denominación cuyo currículum es objeto de regulación en el presente Decreto Foral.

Disposición Adicional Segunda.—Otras capacitaciones profesionales.

El módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas, conforme a lo previsto en el apartado 3 de la disposición adicional tercera del Real Decreto 176/2008, de 8 de febrero.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Disposición Transitoria Única.—Proceso de transición y derechos de los alumnos del título anterior.

Quienes no hubieran completado las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carrocería, establecido en el Decreto Foral 52/1997, de 3 de marzo, dispondrán de un periodo transitorio para la obtención del mismo. El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra facilitará los procedimientos de obtención de dicho título en el marco regulador que, a tales efectos, se establezca.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Disposición Derogatoria Única.—Derogación normativa.

1. Queda derogado el Decreto Foral 52/1997, de 3 de marzo, por el que se establece el currículum del ciclo formativo de grado medio, correspondiente al título de Técnico en Carrocería en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, sin perjuicio de lo dispuesto en la Disposición Transitoria del presente Decreto Foral.

2. Quedan derogadas todas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este Decreto Foral.

DISPOSICIONES FINALES

Disposición Final Primera.—Implantación.

El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra podrá implantar el currículum objeto de regulación en el presente Decreto Foral a partir del curso escolar 2009/2010.

Disposición Final Segunda.—Entrada en vigor.

El presente Decreto Foral entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Navarra.

Pamplona, 4 de mayo de 2009.—El Presidente del Gobierno de Navarra, Miguel Sanz Sesma.—El Consejero de Educación, Carlos Pérez-Nievas López de Goicoechea.

ANEXO 1

Referente profesional

A) PERFIL PROFESIONAL

a) Perfil profesional.

El perfil profesional del título de Técnico en Carrocería queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales y por la relación de cualificaciones y sus unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

b) Competencia general.

La competencia general de este título consiste en realizar las operaciones de reparación, montaje de accesorios y transformaciones del vehículo en el área de carrocería, bastidor, cabina y equipos o aperos, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

c) Cualificaciones y unidades de competencia.

Las cualificaciones y unidades de competencia incluidas en el título de Técnico en Carrocería son las siguientes:

—TMV044—2: Pintura de Vehículos, que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0122—2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.
- UC0123—2: Efectuar el embellecimiento de superficies.

—TMV046—2: Mantenimiento de Elementos no Estructurales de Carrocerías de Vehículos, que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0127—2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo.
- UC0128—2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.

- UC0129—2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente.

—TMV045—2: Mantenimiento de Estructuras de Carrocerías de Vehículos, que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0124—2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente.
- UC0125—2: Reparar la estructura del vehículo.
- UC0126—2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia.

d) Competencias profesionales, personales y sociales.

1. Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

2. Localizar y diagnosticar deformaciones en las estructuras de los vehículos, siguiendo procedimientos establecidos y el buen hacer profesional.

3. Sustituir y ajustar elementos que forman parte de la carrocería del vehículo, montados mediante uniones desmontables.

4. Reparar elementos metálicos y sintéticos de la carrocería utilizando las técnicas y procedimientos establecidos.

5. Sustituir y ajustar elementos o partes de ellos de la carrocería mediante uniones fijas aplicando las técnicas apropiadas.

6. Preparar, proteger y embellecer superficies del vehículo aplicando procedimientos definidos.

7. Reparar deformaciones de elementos fijos estructurales de la carrocería manejando los equipos requeridos y aplicando las técnicas adecuadas.

8. Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante.

9. Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos, de acuerdo con la ficha de mantenimiento y la periodicidad establecida.

10. Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

11. Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.

12. Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

13. Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

14. Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

15. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

16. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

17. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

B) SISTEMA PRODUCTIVO

a) Entorno profesional y laboral.

Este profesional ejerce su actividad en las industrias de construcción y mantenimiento de vehículos, en el área de carrocería en los subsectores de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y de obras públicas, ferrocarriles y en otros sectores productivos donde se realicen trabajos de chapa, transformaciones y adaptaciones de carrocerías, adaptaciones y montaje de equipos de maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de la construcción y en vehículos pesados, construcción y reparación de elementos de fibra y compuestos y pintura.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

—Chapista reparador de carrocería de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y obras públicas y material ferroviario.

—Instalador de lunas y montador de accesorios.

—Pintor de carrocería de automóviles, vehículos pesados, tractores, maquinaria agrícola, de industrias extractivas, de construcción y obras públicas y material ferroviario.

b) Contexto territorial de Navarra.

El sector de la automoción en Navarra en su especialidad de carrocería, juega un papel esencial y relevante en la economía de la comunidad, en los sectores productivos relacionados fundamentalmente con la fabricación de automóviles, autobuses, maquinaria agrícola, obras públicas y ferrocarril, así como el de los productos y servicios derivados

de los mantenimientos y reparaciones de los mismos, con una extensa y variada gama de trabajos dedicados a prestar servicios de apoyo a la propia actividad productiva. No cabe duda que es este último apartado el que recoge con mayor singularidad el perfil del futuro profesional del técnico en carrocería.

Por otro lado no debe olvidarse la existencia de una variada y amplia gama de empresas que requieren de personal formado para la realización puntual de ciertas operaciones que desarrolla este especialista y que no tiene relación directa con la automoción, como trabajos generales en chapa, revestimientos con aplicaciones de pinturas y personalización de superficies, entre otras muchas, y que la formación técnica general básica que se otorga, garantiza y acredita al titulado para una posible especialización en otros campos, abriéndole las puertas a las futuras evoluciones tecnológicas e innovadores procesos productivos.

c) **Prospectiva.**

El perfil profesional de este título, dentro del sector productivo, señala una evolución hacia la utilización de nuevos materiales (nuevas aleaciones, materiales compuestos, entre otros) y elementos que constituirán las carrocerías, con una reducción de peso, lo que redundará en un consumo más racional de los vehículos y una menor contaminación, nuevos métodos de unión o ensamblaje de componentes de los vehículos y nuevos procesos anticorrosivos de tratamiento de superficies, así como nuevos efectos en las pinturas de acabado. Se prevé la utilización de equipos más sofisticados que permitirán mayor precisión en los trabajos de mantenimiento de carrocerías, bastidores, cabinas y equipos o aperos.

La aplicación de nuevas normas en la seguridad activa y pasiva de los vehículos dará lugar a un aumento en los niveles de calidad exigidos en el mantenimiento, determinando una actividad más rigurosa para su control, basada en la comprensión y aplicación adecuada de las normas de calidad específicas.

Las estructuras empresariales se modernizarán, produciéndose un incremento considerable de las inversiones destinadas a la adquisición de bienes de equipo, con una importante renovación e implantación de maquinaria.

Desarrollo de los planes de seguridad en los talleres con la aplicación de la normativa de seguridad, prevención y protección ambiental, así como su adaptación al tratamiento y gestión de residuos y agentes contaminantes y mayor exigencia en su aplicación y cumplimiento.

ANEXO 2

Curriculo

A) OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

a) Interpretar la información y, en general, el lenguaje simbólico, relacionándolos con las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de carrocería para caracterizar el servicio que hay que realizar.

b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios, identificando sus características y aplicaciones, para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de carrocería.

c) Identificar las deformaciones, analizando sus posibilidades de reparación para determinar el proceso de reconformado.

d) Analizar técnicas de conformado de elementos metálicos y sintéticos, relacionándolas con las características del producto final, para aplicarlas.

e) Identificar los métodos de unión relacionándolos con las características de resistencia y funcionalidad requeridas para realizar uniones y ensamblados de elementos fijos y amovibles.

f) Caracterizar los procedimientos de protección anticorrosiva y de correcciones geométricas y superficiales, identificando la secuencia de etapas asociadas para proteger, preparar e igualar superficies de vehículos.

g) Describir las reglas de colorimetría, relacionándolas con el color buscado para preparar pinturas con las características especificadas.

h) Caracterizar el funcionamiento de los medios aerográficos y de la cabina de pintura, relacionándolos con el aspecto final buscado, para efectuar el embellecimiento y reparación de defectos de superficies de vehículos.

i) Determinar cotas de estructuras relacionándolas con las especificaciones técnicas de las fichas de características de los fabricantes de los vehículos para determinar las deformaciones.

j) Analizar los equipos y accesorios de estirado, reconociendo sus aplicaciones para realizar el conformado de estructuras de vehículos.

k) Describir los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, identificando las acciones que se deben realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

l) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

m) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

n) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

o) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

B) MÓDULOS PROFESIONALES

a) Denominación, duración y secuenciación.

Se relacionan los módulos profesionales del currículo del Técnico en Carrocería con detalle de su denominación, duración y distribución temporal.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	HORAS TOTALES	CLASES SEMANALES	CURSO
0254	Elementos amovibles	220	7	1.º
0255	Elementos metálicos y sintéticos	290	9	1.º
0256	Elementos fijos	290	9	1.º
0260	Mecanizado básico	100	3	1.º
0262	Empresa e iniciativa emprendedora	60	2	1.º
0257	Preparación de superficies	200	9	2.º
0258	Elementos estructurales del vehículo	180	8	2.º
0259	Embelllecimiento de superficies	200	9	2.º
0261	Formación y orientación laboral	90	4	2.º
0263	Formación en centros de trabajo	370	En horario de empresa	2.º

b) Desarrollo de módulos profesionales.

Módulo Profesional: Elementos amovibles.

Código: 0254.

Duración: 220 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Monta elementos amovibles atornillados, grapados y remachados, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria, determinando los parámetros que intervienen.

b) Se han identificado los distintos tipos de roscas utilizados en los vehículos.

c) Se han relacionado los distintos tipos de remaches, con los materiales que se van a unir.

d) Se ha posicionado correctamente el elemento sustitutivo que haya que montar, para su posterior fijación mediante elementos atornillados o remachados.

e) Se han utilizado los sistemas de fijación necesarios en los tornillos utilizados para la fijación de elementos que haya que montar.

f) Se han aplicado los pares de apriete requeridos en los tornillos utilizados para la fijación de elementos que haya que montar.

g) Se han desmontado y montado guarnecidos y accesorios grapados, separando las grapas de unión con las herramientas necesarias.

h) Se han puesto remaches teniendo en cuenta las cotas y tolerancias del taladrado ejecutado.

i) Se ha comprobado la operatividad final del elemento montado.

j) Se ha mostrado especial cuidado en el manejo y montaje de los elementos trabajados.

2. Monta elementos amovibles pegados, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los distintos tipos de pegamentos, acelerantes y masillas relacionándolos con los materiales que hay que unir, según su tipo.

b) Se han desmontado elementos pegados de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida.

c) Se han preparado correctamente las zonas de unión de los elementos pegados.

d) Se han realizado las mezclas de productos para la unión de elementos pegados, cumpliendo las especificaciones del fabricante.

e) Se han aplicado correctamente los productos para la unión de los elementos pegados.

f) Se ha realizado el pegado de los elementos, consiguiendo la calidad requerida.

g) Se ha desmontado, montado y sustituido lunas pegadas y calzadas, ajustando los parámetros según normas.

h) Se ha comprobando la ausencia de entrada de agua tras el montaje.

i) Se han realizado todas las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

j) Se ha comprobado la operatividad final del elemento montado.

k) Se han cumplido y respetando las normas de seguridad estipuladas para todas las operaciones realizadas.

3. Sustituye elementos mecánicos de los sistemas de suspensión, dirección, transmisión, frenos y del grupo motopropulsor, interpretando especificaciones para el desmontaje y montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen las ruedas, así como los sistemas de suspensión, dirección, frenos, transmisión y del equipo motopropulsor.

b) Se ha desmontado, montado y sustituido componentes del equipo moto propulsor.

c) Se ha desmontado, montado y sustituido el equipo moto propulsor.

d) Se han desmontado, montado y sustituido elementos simples de los sistemas de suspensión, dirección, transmisión y frenos, afectados por las deformaciones sufridas en la carrocería.

e) Se han realizado los reglajes de los ángulos de la dirección, convergencia, avance, salida y caída estipulados.

f) Se ha comprobado la ausencia de holguras, ruidos y vibraciones.

g) Se ha desmontado, montado y sustituido ruedas y neumáticos.

h) Se ha realizado el equilibrado de ruedas.

i) Se han purgado los frenos.

j) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.

k) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.

l) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

m) Se han utilizado sistemas de fijación de tornillos adecuados a cada tipo de unión, en los trabajos realizados.

n) Se han aplicado los pares de apriete establecidos.

ñ) Se ha comprobando la operatividad final de los diferentes elementos.

o) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

4. Sustituye elementos mecánicos, de los sistemas de refrigeración, climatización, admisión y escape, interpretando especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen el sistema de refrigeración, climatización, admisión y escape del motor.

b) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.

c) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.

d) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.

e) Se ha desmontado, montado y sustituido elementos simples, de los sistemas de refrigeración, climatización, admisión y escape.

f) Se ha repuesto el líquido refrigerante.

g) Se ha cargado el circuito de aire acondicionado-climatización del gas adecuado.

h) Se ha verificado la ausencia de fugas, en los circuitos de los sistemas de refrigeración y climatización.

i) Se ha comprobado la temperatura de funcionamiento del circuito de refrigeración.

j) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del circuito de climatización.

k) Se ha verificado la ausencia de fugas en el circuito del sistema de climatización.

l) Se han efectuado los aprietos y ajustes necesarios para evitar fugas, tomas de aire y vibraciones en el conjunto de escape y admisión.

m) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

n) Se ha comprobando la operatividad final del elemento.

ñ) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

5. Sustituye elementos de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación, interpretando especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones que tiene cada uno de los elementos que componen los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación.

b) Se ha interpretado la documentación técnica necesaria.

c) Se han seleccionado los equipos y medios necesarios.

d) Se ha elegido el método de trabajo, determinando los parámetros que intervienen.

e) Se ha desmontado, montado y sustituido elementos simples, de los sistemas de alumbrado y maniobra.

f) Se han reglado los sistemas de iluminación, ajustando los parámetros según normas.

g) Se han desmontado y montado los mecanismos de cierre y elevación.

h) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

i) Se ha comprobando la operatividad final del elemento.

j) Se ha realizado el mantenimiento básico de herramientas, útiles y equipos según las especificaciones técnicas.

k) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

6. Desmonta, monta y/o sustituye, airbag y pretensores de cinturones de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se conoce el funcionamiento del airbag.

b) Se ha descrito el funcionamiento de los cinturones de seguridad con pretensores mecánicos y pirotécnicos.

c) Se desmontan, montan y/o sustituyen airbag y pretensores de cinturones de seguridad,

d) Técnicas de desmontaje y montaje de los cinturones y del airbag.

e) Se han realizado las operaciones de acuerdo con las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

f) Se han realizado las operaciones cumpliendo y respetando las normas de seguridad personales y ambientales estipuladas.

Contenidos.

Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados y remachados.

-Tipos de carrocerías.

-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.

-Elementos complementarios en las uniones atornilladas, arandelas, fijadores de roscas.

-Uniones grapadas.

-Uniones articuladas.

-Uniones remachadas.

-Reglajes y comprobaciones.

-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.

-Lunas: sistemas de fijación, útiles y materiales y técnicas y procedimientos de sustitución.

-Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Desmontaje y montaje de suspensión, transmisión, dirección y frenos y elementos del grupo motopropulsor.

-Sistema de suspensión: misión, componentes, características.

-Sistema de transmisión: misión, componentes, características.

-Sistema de dirección: misión, componentes, características.

-El grupo motopropulsor: elementos, características y funcionamiento

-Elementos de frenado: misión, componentes, características.

-Elementos que componen la rueda.

-Identificación del neumático.

-Desmontaje y montaje ruedas y neumáticos.

-Equilibrado de ruedas.

-Reparación de neumáticos. Riesgos.

-Frenos de tambor y de disco. Frenos A.B.S.

-Sistemas de accionamiento.

-Servo asistencia.

-Purgado de frenos.

-Equipos necesarios para el desmontaje y montaje.

-Características y funcionamiento.

-Técnicas de desmontaje y montaje.

- Interpretación de documentación técnica.
- Alineado de la dirección.
- Reglajes y comprobaciones.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

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

- Nociones básicas del funcionamiento del motor térmico.
- Sistemas de refrigeración, climatización, admisión (conocimiento de los sistemas de alimentación, diesel y gasolina) y escape del motor: Misión, componentes, características.
- Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: características y funcionamiento.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Vaciado y reposición del refrigerante.
- Reposición del gas del circuito de climatización.
- Verificación de ausencia de fugas.
- Comprobación de temperatura de funcionamiento del motor.
- Comprobación de las temperaturas y presiones de funcionamiento del sistema de climatización.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

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

- Nociones básicas de electricidad.
- 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.

El airbag y los cinturones pirotécnicos.

- El airbag.
- Cinturones de seguridad con pretensores mecánicos y pirotécnicos.
- Técnicas de desmontaje y montaje de los cinturones y del airbag.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de elementos amovibles de un vehículo.

Dicha función incluye aspectos como:

- Identificación de los elementos que se precisan desmontar.
- Interpretación de las instrucciones contenidas en la documentación técnica que corresponda.
- Ejecución de los desmontajes, reparaciones y montajes, siguiendo especificaciones técnicas.
- Comprobación de la operatividad final del elemento montado.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Procesos de reparación o modificación de carrocerías en los que sea necesario desmontar, montar y sustituir elementos accesorios y guardados.
- Procesos de reparación o modificación de carrocerías en los que sea necesario desmontar, montar y sustituir elementos simples de instalaciones eléctricas.
- Procesos de reparación o modificación de carrocerías en los que sea necesario desmontar, montar y sustituir elementos mecánicos simples de diferentes sistemas del vehículo.

Con la finalidad de facilitar la labor docente del profesorado, las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo podrían sintetizarse en tres grupos diferenciados, los cuales versarían sobre:

- 1.- La selección de los equipos de trabajo adecuados a la actividad propuesta, utilizándolos correctamente. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado conozca los equipos de trabajo que se emplean en el desmontaje, montaje y reparación de los diferentes elementos de los que se componen las carrocerías.

Para la consecución de esta línea de actuación se señalan, a modo de propuesta, las siguientes actividades:

- Explicación de las características de los equipos de trabajo empleados en cada actividad propuesta.
- Descripción de las máquinas más significativas empleadas en la sustitución de elementos amovibles.
- Demostración del correcto empleo de los diferentes equipos, mediante el empleo de los mismos.

- Estudio de los manuales técnicos de las diferentes herramientas y equipos, para el empleo y mantenimiento adecuado de cada uno de ellos.
- Realización por parte del alumnado de prácticas en las que sea necesario el empleo de las diferentes máquinas y herramientas en prácticas cortas, preparadas al efecto.

- 2.- El desmontaje, reparación y montaje de elementos de la carrocería. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado conozca los procesos de desmontaje, reparación y montaje de los distintos elementos amovibles de los que se componen las carrocerías.

Para la consecución de esta línea de actuación se señalan, a modo de propuesta, las siguientes actividades:

- Explicación por parte del profesor, de las características de los diferentes tipos de carrocerías.
- Identificación-demostración del funcionamiento de los mecanismos de componentes de carrocerías; cerraduras y mecanismos, alza cristales y mecanismos, techos correderos, lunas abatibles, suspensión, dirección, frenos, climatización, grupo motopropulsor, cinturones pirotécnicos, airbags, etc.
- Deducción de los sistemas de fijación de accesorios, paragolpes, embellecedores, etc.
- Descripción de la simbología asociada a los procesos de sustitución de elementos amovibles.
- Explicación por medios audiovisuales, de los diferentes métodos de fijación de elementos amovibles.
- Explicación del método de unión de piezas mediante el atornillado, realización de atornillado.
- Realización de uniones de piezas mediante la técnica del remachado.
- Explicación-demostración del pegado de elementos de carrocerías, realización de pegado de elementos.
- Realización por parte del alumnado de prácticas de desmontaje, reparación, montaje de elementos de carrocerías.

- 3.- Verificación de los elementos sobre los que ha actuado. Con esta línea de actuación se pretende que el alumnado aborde los contenidos del módulo de manera completa, como un proceso que parte de un todo y finaliza en un producto acabado que debe alcanzar los estándares de calidad establecidos.

Para la consecución de esta línea de actuación se señalan, a modo de propuesta, las siguientes actividades:

- Verificación final del proceso acabado por el alumnado y señalización de los aspectos susceptibles de mejora.
- Actividades de autocorrección de defectos por parte del propio alumno/a.
- Verificación del acabado por el profesor y constatación del resultado final con los requisitos de las fichas técnicas de los fabricantes.

Todas estas líneas de actuación deberían tener como factor transversal de preparación y ejecución la aplicación de técnicas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental que garanticen la seguridad de las personas y el cuidado del medio ambiente de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable en la materia.

Por lo que respecta a la metodología a emplear en el proceso de enseñanza-aprendizaje, convendría partir de la división del módulo en unidades de trabajo en las cuales se aborden de manera integrada, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudes, aunque alguno de ellos sea el que haga de hilo conductor de la programación de la Unidad.

Como norma general, se recomienda crear actividades para el aprendizaje y sus respectivas evaluaciones alrededor de los contenidos procedimentales.

La incorporación de contenidos de tipo conceptual y actitudinal a los centrales procedimentales se puede hacer en 2 etapas. Una primera, antes de realizar el procedimiento modelo o ejemplificador, en la que el profesor/a explicaría los aspectos indispensables para arrancar dicha práctica; dejando que vayan surgiendo trabas e incorrecciones para ir aportando el resto "durante la marcha".

Es recomendable que el profesorado efectúe los procedimientos-modelo en términos de condiciones lo más reales posible, cuidando escrupulosamente los detalles reveladores de una buena intervención-reparación. A este respecto, y, siempre que el nivel lo permita, se preferirá recurrir a la ejecución de los procesos a través de los manuales técnicos, con el fin de habituar al alumnado al seguimiento de las mismas.

Se puede considerar que dos personas es el número idóneo para formar los grupos de trabajo, pues da opciones a cada aportación individual y es suficiente para fomentar valores de trabajo en grupo. Será labor del docente o la docente el vigilar que el peso de las tareas, así como de la responsabilidad, recaiga en ambas partes en un porcentaje semejante, llegando a recombinar las parejas si fuera necesario. De todas formas, conviene que al final del proceso, los alumnos demuestren sus capacidades individualmente.

Aunque por las características de la especialidad se tiende cada vez más en los centros educativos a trabajar sobre maquetas didácticas y

elementos o sistemas estáticos dentro del taller, conviene hacer un esfuerzo para que el alumno o la alumna, dentro de lo que sea posible, realice el máximo de actividades sobre vehículos, para que, de esta forma, se familiarice con la realidad de los trabajos a desarrollar en su futura actividad profesional.

Deberá ser primordial la atenta observación del aprendizaje durante el desarrollo de dichas actividades. Aun así, se pueden incluir pruebas escritas, teórico-prácticas o totalmente prácticas, con el fin de observar el grado de asimilación y, en su caso, corregir el desarrollo del programa.

Se recomienda que la evaluación final del presente módulo se asiente en toda la información recogida durante el proceso de enseñanza, con una valoración global de los resultados de aprendizaje del módulo.

Módulo Profesional: Elementos metálicos y sintéticos.

Código: 0255.

Duración: 290 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Diagnostica deformaciones en elementos metálicos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las instalaciones donde se realizan los procesos de aprendizaje.

b) Se han identificado las características y composición del material metálico a reparar (aceros, aluminios, entre otros).

c) Se han explicado las características y uso de equipos y herramientas empleadas en la conformación de la chapa.

d) Se han seleccionado los equipos necesarios para determinar el nivel y tipo de daño de la deformación.

e) Se ha identificado la deformación aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).

f) Se ha clasificado el daño en función de su grado y extensión (leve, medio o fuerte).

g) Se ha clasificado el daño en función de su ubicación (de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso).

h) Se ha determinado la pieza o piezas que se sustituyen o reparan en función del daño.

i) Se ha verificado que el diagnóstico acota la deformación planteada.

j) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

2. Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.

b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta.

c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño.

d) Se ha reparado deformaciones con acceso mediante elementos de conformado y batido específicos para acero.

e) Se ha recogido el exceso de material mediante aplicación de calor y batido.

f) Se han reparado elementos metálicos de difícil acceso mediante equipo multifunción con martillo de inercia y ventosas.

g) Se ha efectuado la reparación de elementos sin acceso mediante la apertura de una ventana (abriendo uniones) o la utilización del martillo de inercia, con el equipo multifunción.

h) Se ha reparado la deformación mediante varillas eligiendo la apropiada al tipo de deformación.

i) Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales ajustando el elemento.

j) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

3. Repara elementos de aluminio devolviendo las formas y cotas originales aplicando las técnicas y los procedimientos adecuados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.

b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta.

c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño.

d) Se han conformado deformaciones mediante elementos de batido para aluminio efectuando el atemperado previo de la superficie y repasado del aluminio.

e) Se han conformado abolladuras en elementos de aluminio utilizando pernos y espárragos, soldadura con atmósfera de argón y por descarga del condensador, habiendo atemperado previamente la superficie.

f) Se ha reparado la deformación utilizando ventosa y martillo de inercia, atemperando previamente la superficie y restableciendo la forma original.

g) Se ha atemperado la superficie utilizando identificadores térmicos.

h) Se han corregido las deformaciones en superficies de aluminio por el método de sistemas de varillas, eligiendo la varilla apropiada para este tipo de deformación.

i) Se han verificado que las operaciones realizadas han devuelto las formas y dimensiones originales ajustando el elemento.

j) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

4. Diagnostica deformaciones en elementos sintéticos, seleccionando las técnicas y procedimientos de reparación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características, composición, tipos y naturaleza de los plásticos más utilizados en el automóvil.

b) Se han identificado las propiedades de los materiales plásticos y compuestos.

c) Se han identificado los distintos tipos de materiales plásticos mediante ensayos.

d) Se ha identificado los materiales plásticos que componen un elemento utilizando la simbología grabada y el empleo de microfichas.

e) Se ha identificado el tipo de daño aplicando las distintas técnicas de diagnóstico (visual, al tacto, lijado, peine de siluetas, entre otras).

f) Se ha determinado qué pieza o piezas se sustituyen o reparan en función del daño.

g) Se ha verificado que el diagnóstico acota la deformación.

h) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

5. Repara elementos de materiales plásticos y compuestos devolviéndoles su forma y dimensiones originales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características y composición del elemento plástico o compuesto que es preciso reparar.

b) Se han seleccionado los equipos, medios y materiales necesarios para efectuar la reparación.

c) Se ha interpretado la documentación técnica y su simbología asociada para determinar el método de reparación del elemento.

d) Se ha determinado el nivel del daño del elemento.

e) Se han reparado deformaciones sin rotura en materiales termoplásticos con aportación de calor.

f) Se ha reparado un elemento termoplástico mediante soldadura con aportación de calor.

g) Se ha reparado materiales termoplásticos mediante soldadura química.

h) Se ha reparado un elemento de material termoplástico por pegado.

i) Se ha realizado la reparación de elementos termoestables mediante resina, catalizador y manta hasta lograr las dimensiones de la pieza.

j) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos.

Diagnóstico de deformaciones de elementos metálicos.

–Identificación del material metálico y sus características.

–Diagnóstico del elemento decidiendo si se va a reparar o se va a sustituir.

–Técnicas de diagnóstico: Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.

–Clasificación del daño en función de su extensión, profundidad y ubicación.

–Operaciones de conformado de elementos según el tipo de deformación.

–Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.

Reparación en chapas de acero.

–Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.

–Conformado del acero mediante operaciones de desabollado, batido y repasado de chapa.

–Herramientas, utillaje y equipos específicos del chapista. Maquinas multifunciones.

–Técnicas de desabollado y conformado de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso o en zonas cerradas.

–Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.

–Técnicas de verificación de conformado de elementos y ajuste de los mismos.

–Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.

- Tratamiento de residuos.
- 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 y técnicas de reparación.
- Atemperado en los trabajos del aluminio.
- Procedimiento de recogida de chapa de aluminio.
- Herramientas, utillaje y equipos específicos para reparar carrocerías de aluminio.
- Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.
- Tratamiento de residuos.
- Diagnóstico 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.
- Conocimiento de los elastómeros.
- Materiales compuestos: Fibra de carbono, fibra cerámica, entre otros.
- Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.
- Tratamiento de residuos.
- 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 y utilización de adhesivos.
- Reparación de termoplásticos por pegado estructural.
- Defectos de las reparaciones y causas que los provocan.
- Herramientas, utillaje y equipos empleados en la reparación de materiales sintéticos.
- Proceso de reparación en materiales sintéticos.
- Reparación de termoestables por adhesión. Resina y fibras específicas.
- Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.
- Confeción de plantillas y soportes para la reparación.
- Normas de seguridad e higiene inherentes a los procesos de reparación de materiales sintéticos y en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.
- Tratamiento de residuos.
- Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de reparar los elementos metálicos y sintéticos de la carrocería de un vehículo. Su contenido y aprendizaje es principalmente de carácter práctico, siendo un módulo imprescindible y básico para la formación del alumnado dentro del ciclo de carrocería.

Tiene una relación directa con todos los demás módulos técnicos del ciclo, sobre todo por la destreza y capacidad que va adquiriendo el alumnado en el momento de diagnosticar y reparar las diferentes deformaciones sufridas en los elementos que componen los vehículos.

Del estudio de los contenidos que conforman este módulo, cabe deducir la existencia de dos grandes bloques, en buena medida, independientes entre sí. El primer bloque es reparación de elementos metálicos y el segundo reparación de elementos sintéticos.

No obstante lo anterior, y con la finalidad de facilitar la práctica docente del profesorado que vaya a impartir el módulo, se podría definir, a modo de propuesta, la elaboración de siete unidades de trabajo, cada una de las cuales se organizaría con un carácter principalmente de tipo procedimental, aunque todas poseen en mayor o menor grado componentes de tipo conceptual, sin olvidar la enorme importancia de la valoración de las actitudes del alumnado hacia el módulo en su conjunto.

Relación secuenciada de unidades de trabajo:

- UT1: Introducción al proceso de reparación de elementos metálicos y sintéticos. Instalaciones y equipamiento.
- UT2: Reparar elementos metálicos situados en zonas con acceso.
- UT3: Reparar elementos metálicos con daños leves, sin acceso.
- UT4: Reparar elementos metálicos situadas en zonas cerradas.
- UT5: Materiales plásticos utilizados en los vehículos.
- UT6: Reparación de elementos de material termoplástico.
- UT7: Reparación de elementos de material termoestable.

Cada Unidad de Trabajo así establecida tiene una pretensión específica en orden a un aprendizaje significativo, en el que el alumnado construya y alcance las capacidades o resultados de aprendizaje enunciadas anteriormente en el módulo.

La UT1 constituye una aproximación al módulo, introduciendo al alumnado en el proceso de reparación de elementos metálicos y sintéticos, mostrándole cuáles son las actividades, así como familiarizándolo con las instalaciones y medios con los que deberá trabajar, dándole a conocer las técnicas, fases del proceso y riesgos que se presentan más frecuentemente.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades con elementos metálicos y sintéticos:

- Explicación de las actividades propias de la reparación de estos elementos.
- Explicación de los diferentes procesos de trabajo que se realizan en la reparación de este tipo de elementos.
- Identificación de las instalaciones y equipamiento propio del taller de reparación de estos elementos.
- Conocimiento de los riesgos existentes en la reparación de dichos elementos.

La UT2 persigue que el alumnado sea capaz de realizar reparaciones de elementos metálicos de fácil acceso por la parte interior de la pieza, utilizando diferentes técnicas y métodos de conformado del elemento metálico, especialmente mediante la interpretación de la documentación técnica y manejo adecuado de los equipos, herramientas y útiles necesarios para realizar las diferentes secuencias del proceso de aprendizaje.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Explicación de diferentes métodos de diagnosticar deformaciones en elementos de chapa.
- Estudio de los diferentes tipos y características de las deformaciones.
- Descripción del método de reparación que hay que utilizar en función del tipo de acceso que presenta el elemento.
- Explicación de las fases de trabajo que hay que seguir en el proceso de reparación de elementos metálicos en zonas con acceso.

-Selección y preparación de las herramientas, equipos y utillaje necesarios para realizar operaciones de reparación de elementos metálicos con acceso.

-Realización de operaciones de conformado de diferentes elementos metálicos con acceso.

La UT3 trata de conseguir que el alumnado sea capaz de realizar reparaciones de elementos metálicos con daños leves de difícil acceso por la parte interior del elemento o pieza, mediante el conocimiento y la aplicación de los procesos de reparación, interpretación de la documentación técnica y manejo adecuado de los equipos, herramientas y útiles necesarios para realizar las diferentes secuencias del proceso de aprendizaje.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Descripción de los diferentes tipos y características de las deformaciones en elementos metálicos con daños leves y de difícil acceso.
- Descripción del método de reparación que hay que utilizar en función al tipo de deformación que presenta el elemento.
- Explicación de las fases de trabajo que hay que seguir en el proceso de reparación de elementos metálicos con daños leves y de difícil acceso.

-Selección y preparación de los equipos y utillaje necesarios para realizar operaciones de reparación de elementos metálicos con daños leves y difícil acceso por el interior.

-Interpretación de documentación técnica y manuales específicos asociados a la reparación de diferentes elementos metálicos.

-Realización de operaciones de reparación de diferentes elementos metálicos con daños leves y difícil acceso por la parte interior de la pieza.

La UT4 persigue que el alumnado sea capaz de realizar reparaciones en elementos metálicos cerrados sin acceso por la parte interior del elemento. Durante el desarrollo de este proceso habría que decidir, en algunas ocasiones, si se sustituye la pieza o se repara. Estos objetivos, al igual que en las unidades de trabajo anteriores, se deberían lograr mediante el conocimiento y la aplicación de los procesos de reparación, interpretación de la documentación técnica y manejo adecuado de los equipos, herramientas y útiles necesarios para realizar las diferentes secuencias del proceso de aprendizaje.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Identificación de los diferentes tipos y características de las deformaciones en elementos metálicos cerrados y sin acceso por la parte interior.
- Efectuar la reparación o sustitución del elemento deformado.

–Descripción del método de reparación que hay que utilizar en función a la deformación que presenta el elemento metálico sin acceso.

–Explicación de las fases de trabajo que hay que seguir en el proceso de reparación de elementos metálicos cerrados y sin acceso.

–Selección y preparación de los equipos y utillaje necesarios para realizar operaciones de reparación de elementos metálicos sin acceso.

–Interpretación de documentación técnica y manuales específicos asociados a la reparación de diferentes elementos metálicos.

–Realización de operaciones de reparación de diferentes elementos metálicos cerrados y sin acceso por la parte interior de la pieza.

La UT5 muestra al alumnado los materiales plásticos con los que se va encontrar en la reparación de elementos sintéticos mediante el conocimiento de los materiales más utilizados en la fabricación de elementos del vehículo, métodos de obtención, propiedades y características más importantes, con la realización de ensayos.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Explicación, con ayuda de medios audiovisuales, de la fabricación de piezas de plástico utilizadas en la fabricación de elementos del vehículo.

–Explicación de las características y propiedades de los materiales plásticos utilizados en los vehículos (termoplásticos y termoestables).

–Prácticas de identificación de los materiales plásticos más utilizados en los vehículos.

–Explicación de los termoplásticos más utilizados en los vehículos.

–Explicación de los termoestables más utilizados en los vehículos.

–Realización de ensayos de identificación y propiedades mecánicas de los materiales plásticos utilizados en los vehículos.

La UT6 trata de conseguir que el alumnado sea capaz de reparar elementos de material termoplástico, mediante el conocimiento y aplicación de los procedimientos y métodos de reparación, interpretación de documentación técnica propia del vehículo, identificación del material a reparar, de los productos de reparación, manejo adecuado de los equipos, herramientas y útiles necesarios para realizar las diferentes fases del proceso y el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene colectivas y personales.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Explicación de diferentes métodos de diagnosticar deformaciones en elementos de material termoplástico.

–Explicación de los diferentes procesos de reparación de elementos termoplásticos.

–Descripción del método de reparación que hay que utilizar en función del tipo de deformación que presenta el elemento.

–Explicación de las fases de trabajo que hay que seguir en el proceso de reparación de elementos termoplásticos.

–Selección y preparación de los equipos y utillaje necesarios para realizar operaciones de reparación de elementos termoplásticos.

–Interpretación de simbología, documentación técnica y manuales específicos asociados a la reparación de diferentes elementos termoplásticos.

–Realización de operaciones de reparación y conformado de elementos termoplásticos con aporte de temperatura.

–Realización de operaciones de reparación de elementos termoplásticos mediante aplicación de acetonas, adhesivos especiales y pegado estructural.

–Realizar uniones y reparaciones de elementos termoplásticos mediante soldadura.

La UT7 persigue que el alumnado sea capaz de reparar elementos de material termoestable mediante el conocimiento y aplicación de los procedimientos y métodos de reparación, interpretación de documentación técnica propia del vehículo, identificación del material a reparar, de los productos de reparación, manejo adecuado de los equipos, herramientas y útiles necesarios para realizar las diferentes fases del proceso y las normas de seguridad e higiene colectivas y personales.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Explicación de diferentes métodos de diagnosticar deformaciones en elementos de material termoestable.

–Explicación de los diferentes procesos de reparación de elementos termoestables.

–Descripción del método de reparación que hay que utilizar en función del tipo de deformación que presenta el elemento.

–Explicación de las fases de trabajo que hay que seguir en el proceso de reparación de elementos termoestables.

–Selección y preparación de los equipos y utillaje necesarios para realizar operaciones de reparación de elementos termoestables.

–Interpretación de simbología, documentación técnica y manuales específicos asociados a la reparación de diferentes elementos termoestables.

–Realización de operaciones de reparación de elementos termoestables por adhesión con resina y fibras específicas.

En lo referente a la forma de evaluar, se deberían tener en cuenta tanto los aspectos conceptuales, como los procedimentales y actitudinales. Los aspectos conceptuales se podrían analizar a través de pruebas teóricas (controles), así como trabajos-proyectos, personales o colectivos, donde los alumnos interpreten sus conocimientos a través de información y documentación técnica necesaria. Los aspectos procedimentales estarían basados en el desarrollo de actividades, donde se realizaría un seguimiento en cuanto a la correcta aplicación de los procesos y desarrollo de las prácticas de aprendizaje. Finalmente, los aspectos actitudinales se deberían controlar en todas las sesiones de trabajo, mediante la observación del proceder del alumno hacia los trabajos requeridos, orden y rigor durante las operaciones, la utilización de las prendas y equipos de seguridad e higiene, el comportamiento para con sus compañeros y profesores, sin olvidar el respeto a las instalaciones y materiales del centro.

La proporción que se asigne a cada uno de dichos aspectos en la calificación final será una decisión que deba tomarse por el Departamento, aunque dado el carácter eminentemente práctico del módulo, el porcentaje asignado a los aspectos procedimentales debería ser mayor que el asignado a los aspectos conceptuales y actitudinales.

Módulo Profesional: Elementos fijos.

Código: 0256.

Duración: 290 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Desmonta elementos fijos soldados, analizando las técnicas de desmontaje y según procesos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el despiece de los elementos que componen una carrocería, bastidor o cabina y equipos, relacionando la función de los elementos con el tipo de unión.

b) Se han seleccionado los equipos necesarios para el corte de puntos y cordones de soldadura.

c) Se ha interpretado la documentación técnica para determinar las uniones y los puntos de corte.

d) Se ha relacionado la simbología con las uniones que representa en el vehículo.

e) Se ha determinado el método que se va a aplicar en la sustitución de los elementos fijos.

f) Se han quitado puntos y cordones de soldadura con los equipos y útiles necesarios.

g) Se han identificado las zonas determinadas para el corte y las zonas de refuerzo.

h) Se ha realizado el trazado del corte, teniendo en cuenta el tipo de unión (solapada, tope, refuerzo, entre otros).

i) Se ha verificado que las operaciones de corte realizadas se ajustan a las especificaciones establecidas en las normas técnicas.

j) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

k) Se ha realizado la conservación y preparación de las máquinas y herramientas para su correcto funcionamiento.

l) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

2. Sustituye elementos fijos pegados y engatillados, relacionando el tipo de unión con los equipos y materiales necesarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los procedimientos empleados en el desmontaje y montaje de elementos.

b) Se ha identificado el elemento a sustituir, así como el tipo de unión utilizada.

c) Se han descrito las características y uso de los adhesivos estructurales.

d) Se ha realizado el desmontaje de uniones con adhesivos.

e) Se han aplicado los tratamientos anticorrosivos en las uniones.

f) Se ha realizado la preparación del pegamento y el pegado del elemento respetando los tiempos de presecado y curado usando los medios apropiados en los procesos de preparación, aplicación e inmovilización.

g) Se ha realizado el engatillado de elementos fijos y la separación de piezas engatilladas a sustituir.

h) Se han aplicado los tratamientos de estanqueidad que se deben efectuar en uniones pegadas y engatilladas.

i) Se ha verificado que los elementos ensamblados cumplen las especificaciones dimensionales y de forma del vehículo.

j) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

3. Selecciona equipos de soldeo, describiendo las características de los mismos y los distintos tipos de uniones que hay que realizar.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la simbología utilizada en los procesos de soldeo y la correspondiente a los equipos de soldadura utilizados en los vehículos.

b) Se han descrito los diferentes tipos de soldadura utilizados en vehículos (a tope, solape, entre otras).

c) Se han descrito las técnicas de soldeo.

d) Se han descrito las funciones, características y uso de los equipos.

e) Se ha elegido la máquina de soldadura con respecto a la unión a ejecutar (MIG-MAG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, entre otras).

f) Se ha relacionado el material de aportación y los desoxidantes con el material a unir y la soldadura a utilizar.

g) Se han descrito los parámetros de ajuste de la máquina en función de la unión y del material.

h) Se han descrito las secuencias de trabajo.

i) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

4. Prepara la zona de unión para el montaje de elementos fijos analizando el tipo de soldadura y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha efectuado la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes.

b) Se ha efectuado la conformación del hueco para el alojamiento de la pieza nueva.

c) Se ha atemperado la zona para conformar el hueco en piezas de aluminio y se ha utilizado herramienta específica.

d) Se han perfilado las zonas de unión y se han preparado los bordes en función de la unión que se va realizar.

e) Se han aplicado las masillas y aprestos antioxidantes en la zona de unión.

f) Se han preparado los refuerzos para las uniones según las especificaciones de la documentación técnica.

g) Se han colocado las piezas nuevas respetando las holguras, reglajes y simetrías especificados en la documentación.

h) Se ha comprobado la alineación de los elementos nuevos con las piezas adyacentes.

i) Se ha realizado la conservación y preparación de las máquinas y herramientas para su correcto funcionamiento.

j) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

5. Suelta elementos fijos del vehículo seleccionando el procedimiento de soldeo en función de las características estipuladas por el fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los equipos de soldadura y los materiales de aportación con arreglo al material base de los elementos a unir.

b) Se ha efectuado el ajuste de parámetros de los equipos y su puesta en servicio teniendo en cuenta las piezas que se han de unir y los materiales de aportación, corrigiendo dichos ajustes en función de los resultados que se van obteniendo.

c) Se han soldado piezas mediante soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido.

d) Se han soldado piezas mediante soldadura MIG-MAG y MIG-Brazing teniendo en cuenta la resistencia a soportar por la unión.

e) Se han soldado piezas de aluminio mediante soldadura sinérgica, atemperando la zona antes de efectuar la soldadura.

f) Se han soldado piezas con soldadura por puntos, seleccionando los electrodos en función de las piezas que es preciso unir.

g) Se ha realizado la unión de piezas mediante soldadura oxiacetilénica, siguiendo especificaciones técnicas.

h) Se han soldado piezas mediante soldadura TIG, utilizando el material de aportación en función del material base.

i) Se han repasado los cordones y puntos con las técnicas, máquinas y accesorios más apropiados hasta conseguir el acabado exigido.

j) Se ha verificado que las soldaduras efectuadas cumplen los requisitos estipulados en cuanto a penetración, fusión, porosidad, homogeneidad, color y resistencia, asociando fallos con causantes y realizando las correcciones requeridas.

k) Se ha verificado que las piezas sustituidas devuelven las características dimensionales y geométricas al conjunto.

l) Se han realizado operaciones de puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo: operaciones de recambio de consumibles de las máquinas, entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

m) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos.

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, corte, y despuntado de elementos fijos: taladradoras-despunteadoras, sierras neumáticas y eléctricas, roedoras, etc.

–Herramientas y útiles para el corte y despuntado de elementos: brocas y fresas para despuntado, cinceles, sierras, etc.

–Procesos de desmontaje de elementos fijos: identificación y localización de los elementos a desmontar, selección de medios y técnicas de separación.

–Trazado de elementos para sustituciones parciales.

–Interpretación de instrucciones de manuales técnicos y órdenes de trabajo.

–Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Sustitución de elementos fijos pegados y engatillados.

–Unión de elementos fijos mediante pegamentos. Tipos de uniones y características.

–Adhesivos estructurales: tipos, características, preparación, curado, etc.

–La corrosión en los procesos de unión.

–Protecciones en los diferentes tipos de unión.

–Tratamientos de sellado y estanqueidad.

–Útiles para la aplicación y preparación de los adhesivos.

–Útiles para la inmovilización y para el curado.

–Procesos de pegado.

–Procesos de engatillado y separación de la pieza a sustituir.

–Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

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: MIG-MAG, 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, elementos principales de los equipos.

–Operaciones de entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas de los equipos.

–Fundamentos de las distintas soldaduras: características y aplicaciones más apropiadas de cada una.

–Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras: características, parámetros aplicaciones e identificación.

–Gases y desoxidantes: características, parámetros, aplicaciones, identificación, manipulación, almacenaje y medidas de seguridad.

–Tipos de uniones en los procesos de soldeo y preparaciones requeridas según los materiales, grosores y métodos de soldeo.

–Técnicas de soldeo.

–Verificación del estado de los dispositivos y medios de protección de las máquinas.

–Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

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 y conformado 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.

–Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Unión de elementos mediante soldadura.

–Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo: operaciones de recambio de consumibles de los equipos, entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir y de los resultados obtenidos.

–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 MIG-MAG.
- 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.
- Repaso de cordones y puntos: técnicas, máquinas y accesorios.
- 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. Inspección visual, "autocontrol" de resultados y causas.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de reparación de elementos fijos mediante su sustitución. Incluye aspectos como:

- Métodos de ensamblaje y de separación de elementos.
- Materiales y equipos utilizados.
- Ejecución de diferentes tipos de soldadura.
- Tratamientos anticorrosión y de sellado de las uniones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje y desmontaje de elementos fijos del automóvil, motocicletas, maquinaria agrícola, maquinaria de obras públicas y ferrocarriles.
- Desmontaje y montaje de elementos fijos parcialmente.
- Reforma de estructuras fijas.
- Transformaciones adicionales.
- Determinar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos, según el buen hacer profesional.

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

- La ejecución de procesos de separación de elementos fijos.
- La selección de los métodos y equipos necesarios para la separación.
- El manejo y mantenimiento básico de equipos y herramientas.
- La ejecución de procesos de unión.
- La selección de materiales y equipos de unión.
- El manejo y mantenimiento básico de equipos de soldadura.
- La prevención de riesgos laborales.

Es de destacar que en el presente título los módulos prácticos están íntimamente relacionados entre sí, bien mediante una relación "horizontal" (interrelación de procesos que de forma complementaria se van realizando en las labores de reparación de la carrocería del vehículo afectado), o bien mediante una relación "vertical" (procesos que de forma secuenciada se van sucediendo unos a otros hasta la finalización de la reparación exitosa de la carrocería).

Desde el punto de vista "horizontal", este módulo se encuentra muy relacionado con las prácticas de los módulos de Elementos metálicos y sintéticos, Elementos amovibles y Elementos estructurales del vehículo. Con los dos primeros el futuro técnico de carrocería va a desarrollar las labores de reparación y sustitución de los diversos elementos, apreciando el alcance de deformaciones gracias al módulo de Elementos metálicos y sintéticos y desmontando los elementos que estorben o puedan sufrir daños gracias al módulo de Elementos amovibles. Con el módulo de Elementos estructurales del vehículo, la dependencia mutua estriba en las labores de sustitución, total o parcial, de elementos estructurales, las cuales implican el conocimiento de las técnicas de medición y posicionamiento en las cotas establecidas por los fabricantes de las piezas a unir. Por otra parte no debemos olvidar los contenidos de soporte que proporciona el módulo de Mecanizado básico, en lo que respecta, principalmente, al comportamiento y características de los metales al calentarlos, interpretación de representaciones gráficas, y trazado de piezas, todas ellas habilidades requeridas en la separación, unión y ensamblaje de elementos fijos.

Respecto a la relación "vertical" es indudable la alta calidad que se precisa para el posterior acabado superficial de las piezas de las carrocerías. Por ello, toda sustitución de elementos fijos va a requerir un grado de uniformidad superficial suficiente (es decir muy alto), para que en las labores propias del módulo de Preparación de superficies sea posible dejar la zona reparada, en condiciones de pintar (módulo de Embellecimiento de superficies). También debemos recordar las medidas anticorrosivas previas que se realizan sobre las uniones soldadas y engatilladas que de forma más amplia se desarrollarán en el módulo de Preparación de superficies.

En cuanto a la secuenciación de los bloques didácticos que conforman los contenidos del módulo, el recorrido didáctico aconsejable sería, por cuestiones lógicas, comenzar por los contenidos de soporte que representan las uniones por soldeo, y los contenidos que les acompañan sobre equipos y preparación de las zonas de unión. Posteriormente se atacarían los contenidos de desmontaje de elementos fijos soldados, y sustitución de elementos fijos pegados y engatillados.

Por lo que respecta a las actividades a diseñar para el bloque didáctico de soldeo, podrían realizarse las siguientes:

- Introducción a las técnicas de soldeo: realización de una práctica tipo por los profesores y aplicación de medidas de protección y seguridad.
- Prácticas del alumnado con espesores de chapa en progresiva disminución, hasta llegar a grosores habituales de las carrocerías (1,2 a 0,8 mm), alternando con ampliación de contenidos teóricos.
- Análisis de resultados, fallos, ampliación de la complejidad de las prácticas para los alumnos mas aventajados (posiciones de las piezas, grosores bajos etc.) y refuerzo a los alumnos con menores destrezas.

En el segundo bloque temático, sustitución de elementos fijos, se recomiendan las siguientes actividades:

- Introducción a las técnicas de corte y separación: realización de una práctica tipo por los profesores y aplicación de medidas de protección y seguridad.
- Prácticas del alumnado en piezas pequeñas (corte y unión). Se pueden aprovechar incluso refuerzos de elementos amovibles (capós, puertas etc.) alternando con ampliación de contenidos teóricos. Se seguiría complicando las prácticas con piezas de mayor tamaño que requieran un posicionamiento mas exacto (faldones traseros) y con corte-unión mas largos (aletas traseras), elementos engatillados y elementos estructurales con requerimientos de posicionamiento alto (largueros delanteros ...).
- Análisis de resultados, fallos, ampliación de la complejidad de las prácticas para los alumnos/as mas aventajados, y refuerzo a los alumnos con menores destrezas. En los momentos finales del curso, el grado de autonomía de las alumnas y alumnos debería ser tal que solo requieran una breve indicación previa de los trabajos a realizar por parte de los docentes.

Respecto de la metodología a emplear, resulta indudable el alto grado procedimental del módulo. Por ello, el correcto desarrollo de las prácticas debería de ser el objetivo principal del transcurso de las actividades de enseñanza-aprendizaje. Los contenidos de apoyo, que son los conceptuales y actitudinales, se incorporarían conforme lo requiriese la ejecución adecuada de las prácticas. Es precisamente con ocasión del desarrollo de los contenidos procedimentales, cuando convendría potenciar una actuación participativa y por supuesto evitando un aprendizaje memorístico.

Las presentaciones e introducción de las sucesivas unidades de trabajo perseguirían un logro motivador con demostraciones y casos prácticos por parte del docente. Posteriormente, tras el comienzo de las actividades de taller, se irían ampliando los conocimientos teóricos y aplicando procedimientos más complejos.

Es también necesario desarrollar desde el principio unas actitudes y comportamiento que evidencien orden, limpieza, responsabilidad, y buen hacer profesional en el grupo de alumnos.

En cuanto a los recursos disponibles para la impartición del módulo, convendría contar con un aula polivalente en el que se dispusiera de un proyector multimedia y ordenadores para el alumnado, que permita la utilización de material en soporte informático tales como CDs y DVDs, así como la documentación técnica de los fabricantes de los vehículos. Así mismo, y por las características propias del módulo, resulta imprescindible disponer de un taller con tomas de aire comprimido, equipos de los diferentes tipos de soldadura, herramientas útiles y máquinas para corte, despuntado, en número suficiente para el grupo de alumnas/os, vehículos para prácticas, planchas de chapa en espesores de 3 a 0,8 mm y elementos consumibles de soldadura (materiales de aportación gases, etc.), entre otros.

Como medio de evaluación de los contenidos procedimentales y actitudinales resultan preferibles las propias actividades propuestas en el taller, que en la medida de lo posible serían individuales, dejando los exámenes prácticos para casos muy concretos.

En el caso de los contenidos teóricos se propondrían trabajos escritos o pruebas en los que el alumno/a individualmente consiga localizar y asimilar información para responder correctamente a lo planteado.

Módulo Profesional: Mecanizado básico.

Código: 0260.

Duración: 100 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.

b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.
 c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
 d) Se han reflejado las cotas.
 e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.

f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.
 g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros) y se ha realizado el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios.

b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.

c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.

d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.

e) Se han realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.

f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas (reglas graduadas, escuadras, compás, gramil, rayador, granete, martillo, mármol) y se ha efectuado su preparación.

h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.

i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.

3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio entre otros.

b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.

c) Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.

d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.

e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.

f) Se ha relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.

g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.

h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).

i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.

j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.

b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.

c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.

d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.

e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.

f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.

g) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.

h) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.

i) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso son las estipuladas.

j) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.

5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características y propiedades de la soldadura blanda.

b) Se ha realizado la preparación de la zona de unión y se han eliminado los residuos existentes.

c) Se ha seleccionado el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar.

d) Se han seleccionado y preparado los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar.

e) Se han seleccionado los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar.

f) Se ha efectuado el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad.

g) Se ha efectuado la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas.

Contenidos.

Elaboración de croquis de piezas.

–Dibujo técnico básico.

–Normalización de planos.

–Simbología, normalización.

–Planta, alzado, perfil, 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).

–Ensayos de materiales.

–Tratamientos térmicos.

–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, afilado de las mismas.

–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 y relleno de piezas.

–Equipos de soldar: Soldadores y lamparillas.

–Materiales de aportación.

–Desoxidantes más utilizados.

–Preparación del metal base.

–El estañado.

–Procesos de ejecución de soldaduras y relleno de piezas.

Orientaciones didácticas.

El módulo profesional de Mecanizado básico, que constituye una aportación novedosa, respecto a regulaciones anteriores del título de Técnico en Carrocería, contiene la formación necesaria para desempeñar las tareas de montaje y mantenimiento de componentes, en las que se realizan operaciones de mecanizado básico.

Este módulo tiene un carácter transversal y se configura como un elemento complementario, pero al mismo tiempo, muy necesario para completar los contenidos de otros módulos y especialmente el de Elementos amovibles.

Las técnicas de mecanizado y unión, asociadas a las funciones de montaje y mantenimiento, incluye aspectos como:

- La interpretación de planos y croquis.
- Las características y tratamientos de materiales.
- La ejecución de mecanizado.
- La aplicación de las técnicas correspondientes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El desmontaje y montaje de elementos amovibles y accesorios.
- En todos aquellos procesos en los que interviene la interpretación de planos y croquis.
- En los procesos de medición de elementos y sustituciones parciales en las que se realice el trazado para el corte.

Con la finalidad de facilitar la labor docente del profesorado, las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo podrían sintetizarse en seis grupos diferenciados, los cuales versarían sobre:

1.-Las características y tratamientos de materiales. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado conozca las características de los materiales metálicos y los tratamientos necesarios para mejorar sus propiedades, así como las aleaciones más utilizadas en los vehículos.

Para la consecución de esta línea de actuación se señalan, a modo de propuesta las siguientes actividades:

- Descripción de la composición de los materiales metálicos, sus características, aleaciones y los tratamientos térmicos y termo-químicos, que se les pueden aplicar para mejorar sus propiedades.
- Realización de diferentes ensayos para determinar las características de los distintos tipos de aceros.
- Explicación-demostración en el aula-taller de los procesos de fundición de los materiales metálicos.
- Descripción de los distintos tipos de materiales metálicos, empleados en el automóvil, empleando para ello medios audiovisuales y muestras físicas.
- Explicación teórica y realización práctica de tratamientos térmicos y termoquímicos aplicados a los aceros.
- Descripción de la técnica del templado y realización del templado de una pieza.
- Estudio de los metales antifricción y realización de prácticas relacionadas con los mismos.

2.-La elaboración de planos y croquis aplicando la simbología y normalización de la representación gráfica. La aplicación de las técnicas de metrología en los procesos de medición utilizando los equipos de medida adecuados a cada caso. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado emplee adecuadamente aparatos y útiles de medida, y realice el croquis y trazado de una pieza.

Para la consecución de esta línea de actuación se señalan, a modo de propuesta, las siguientes actividades:

- Análisis de los sistemas de medidas, decimales e inglesas. Estudio y empleo de los aparatos de medida directa y por comparación, escuadra, regla graduada, calibres, tornillos micrométricos.
- Conocimiento de los conceptos básicos de tolerancia y adecuación del aparato de medir a la medida a realizar.
- Explicación de los conceptos y normas de representación gráfica de elementos.
- Realización de medidas de piezas para posteriormente representarlas.
- Representación gráfica de diferentes piezas.
- Acotado de piezas, e interpretación de planos.
- Trazado de una pieza para posterior realización.

3.-La mecanización manual y el trazado para la obtención de piezas, ajustes y secciones de elementos. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado realice procesos de limado y serrado manual, ajustándose a especificaciones dadas en plano o croquis.

Para la consecución de esta línea de actuación se señalan, a modo de propuesta, las siguientes actividades:

- Descripción de proceso de serrado, selección del arco de sierra y de la hoja.
- Análisis de los diferentes arcos de sierra y hojas mediante el empleo de muestras físicas.

-Realización del corte de la pieza con arreglo a cotas dadas en croquis o plano.

- Estudio de las limas.
- Descripción mediante muestras físicas de los distintos tipos de limas.
- Estudio del plano/croquis de la pieza a realizar y selección de las limas más adecuadas.
- Realización de operaciones de limado con arreglo a cotas dadas en croquis o plano, teniendo en cuenta las normas de acabado.

4.-La ejecución de taladrado, roscado y remachado en los procesos de desmontaje y montaje. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado realice piezas que incluyan operaciones de taladrado, roscado y remachado y de que desmonte y monte elementos, aplicando los pares de apriete estipulados en los casos requeridos.

Para la consecución de esta línea de actuación se señalan, a modo de propuesta, las siguientes actividades:

- Análisis del proceso de taladrado, estudio y afilado de brocas.
- Explicación del proceso de roscado y de los sistemas de roscas.
- Estudio teórico de la técnica del remachado y grapado. Proceso, misión y realización práctica de remachado y del grapado.
- Descripción de las herramientas a emplear: máquinas taladradoras, machos de roscar y terrajas, giramachos, remachadoras, piedras de esmeril para el afilado, escuadra, calibre.
- Realización de prácticas por parte del alumnado de: taladrado, roscado de taladros y varillas y remachado.
- Realización de afilado de brocas.

5.-La ejecución de uniones y relleno de zonas metálicas trabajadas anteriormente, mediante soldadura blanda. Se trata de que el alumnado realice uniones fijas mediante soldadura blanda, ajustándose a especificaciones dadas y de que rellene, mediante soldadura blanda, zonas metálicas trabajadas anteriormente. Esto se pretende conseguir mediante el conocimiento de las técnicas y el manejo de los equipos de soldadura para realizar distintos tipos de uniones, ajustándose a las especificaciones dadas en plano o croquis y a la aplicación de las normas de uso y seguridad.

Para la consecución de esta línea de actuación se señalan, a modo de propuesta, las siguientes actividades:

- Descripción del proceso de soldadura.
- Explicación con ayuda de medios audiovisuales y muestras físicas de las características del equipo de soldadura blanda.
- Explicación de la preparación requerida por las piezas a soldar, así como del ajuste y preparación del equipo de soldadura.
- Realización de prácticas de soldadura por el profesor, ante el grupo de alumnos, indicando las medidas de seguridad requeridas por el proceso.
- Realización de prácticas de soldadura por parte del alumnado.

6.-El montaje y desmontaje de elementos atornillados y remachados. Este módulo profesional es un módulo transversal que contiene la formación necesaria para desempeñar las tareas de montaje y desmontaje en el resto de módulos, por lo tanto, esta línea de actuación se desarrollara en otros módulos del ciclo y de manera muy especial en el módulo de elementos amovibles.

Todas estas líneas de actuación deberían tener como factor transversal de preparación y ejecución la aplicación de técnicas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental que garanticen la seguridad de las personas y el cuidado del medio ambiente de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable en la materia.

Por lo que respecta a la metodología a emplear en el proceso de enseñanza-aprendizaje, convendría partir de la división del módulo en unidades de trabajo en las cuales se aborden de manera integrada, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudes, aunque alguno de ellos sea el que haga de hilo conductor de la programación de la unidad.

Como orientación general, se recomienda crear actividades para el aprendizaje y sus respectivas evaluaciones alrededor de los contenidos procedimentales.

La incorporación de contenidos de tipo conceptual y actitudinal a los procedimentales se puede hacer en dos etapas: una primera, antes de realizar el procedimiento modelo o ejemplificador, el profesor/a explicaría los aspectos indispensables para arrancar dicha práctica; dejando que vayan surgiendo trabas e incorrecciones e ir aportando el resto "durante la marcha".

Es recomendable que el profesorado efectúe los procedimientos-modelo en términos de condiciones lo más reales posible, cuidando escrupulosamente los detalles reveladores de una buena intervención-reparación. A este respecto, y, siempre que el nivel lo permita, se preferirá recurrir a la ejecución de los procesos a través de los manuales técnicos, con el fin de habituar al alumno y la alumna al seguimiento de las mismas.

Obviamente, el centro habrá de procurarse un equipamiento lo más actualizado posible, con el fin de que el alumno y la alumna no encuentren desfase en su futuro puesto de trabajo. Asimismo, el profesor o la profesora

recalcarán las precauciones que se habrán de tomar en el manejo de los mismos dada la inexperiencia de quien los maneja, como de su coste, tanto de adquisición como de reparación.

Aunque por las características de la especialidad se tiende cada vez más en los centros educativos a trabajar sobre maquetas didácticas y elementos o sistemas estáticos dentro del taller, conviene hacer un esfuerzo para que el alumno o la alumna, dentro de lo que sea posible, realice el máximo de actividades sobre vehículos, para que, de esta forma, se familiarice con la realidad de los trabajos a desarrollar en su futura actividad profesional.

Finalmente, se recomienda que la evaluación final del presente módulo se asiente en toda la información recogida durante el proceso de enseñanza, con una valoración global de los resultados de aprendizaje del presente módulo. Para ello, sería conveniente diseñar instrumentos evaluativos que sean capaces de informar sobre las capacidades buscadas procurando hacerlo a través de los tres saberes implicados en las mismas.

Módulo: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0262.

Duración: 60 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora como persona empleada o empresario.

b) Se han identificado los conceptos de innovación e internacionalización y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

c) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

d) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la carrocería.

e) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora y la posibilidad de minorarlo con un plan de empresa.

f) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la carrocería, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico, cultural, político, legal, tecnológico e internacional.

c) Se han valorado la oportunidad de la idea de negocio, las necesidades no cubiertas, la innovación o mejora que aporta, el nicho o hueco de mercado que pretende cubrirse y la prospectiva del sector en el que se enmarca la idea, lo que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

d) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes/usuarios, con los proveedores, con la competencia, así como con los intermediarios, como principales integrantes del entorno específico o microentorno.

e) Se han identificado, dentro de la realización de un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), las amenazas y oportunidades en el micro y macroentorno de una PYME (pequeña y mediana empresa) de carrocería.

f) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.

g) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

h) Se ha elaborado el balance social de una empresa de carrocería, y se han descrito los principales costes sociales en que incurrir estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

i) Se han identificado, en empresas del ámbito de la carrocería, buenas prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

j) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa y se ha concretado el plan de marketing.

3. Realiza un plan de producción, organización y recursos humanos para la empresa, elaborando el correspondiente estudio de viabilidad económica y financiera.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han definido las fases de producción o prestación del servicio, estrategias productivas y de calidad.

c) Se ha valorado la necesidad de llevar a cabo acciones de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

d) Se ha definido el modelo organizativo y de recursos humanos en función de las necesidades de producción o del servicio y/o requerimientos del mercado.

e) Se han definido los aspectos clave del aprovisionamiento: selección de proveedores y materiales.

f) Se han identificado y valorado las inversiones necesarias para llevar a cabo la actividad, así como las fuentes de financiación.

g) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una PYME de carrocería.

h) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad.

i) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

j) Se han analizado las debilidades y fortalezas completándose el análisis DAFO.

k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo al plan de producción y al estudio de viabilidad económico-financiero.

l) Se ha valorado la idoneidad, en su caso, de seguir adelante con la decisión de crear una PYME del sector de la carrocería.

4. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa de carrocería, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una PYME.

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de carrocería en la localidad de referencia.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una PYME.

5. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una PYME, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado técnicas de registro de la información contable.

b) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de carrocería.

c) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

d) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una PYME de carrocería, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

Contenidos.

Iniciativa emprendedora:

–Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de carrocería.

–La cultura emprendedora como necesidad social.

–Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

–La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME de carrocería.

–El riesgo en la actividad emprendedora.

–Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

La empresa y su entorno:

–Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la carrocería.

–Análisis del entorno general y específico de una PYME de carrocería.

–Relaciones de una PYME de carrocería con su entorno y con el conjunto de la sociedad.

–La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.

–Análisis DAFO: amenazas y oportunidades.

–Plan de Marketing.

Plan de producción, organización y recursos humanos para la empresa y estudio de viabilidad económica y financiera.

–La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.

–Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.

–Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de carrocería.

–Concepto de contabilidad y nociones básicas.

–Análisis de la información contable.

–Análisis DAFO: debilidades y fortalezas.

–Plan de empresa: plan de producción, estudio de viabilidad económica y financiera.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

–Tipos de empresa. Formas jurídicas. Franquicias.

–Elección de la forma jurídica.

–La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.

–Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

–Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.

–Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

–Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

–Obligaciones fiscales de las empresas.

–Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

–Gestión administrativa de una empresa del sector de la carrocería.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas de base para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La metodología empleada debería ser teórico-práctica, haciendo especial hincapié en esta última en todo el proceso enseñanza-aprendizaje a través de:

–Manejo de las fuentes de información sobre el sector de la carrocería.

–La realización de casos prácticos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de la carrocería.

–Contacto con empresarios, representantes de organizaciones empresariales, sindicales y de las diferentes administraciones mediante actividades complementarias (charlas, visitas etc.) que impulsen el espíritu emprendedor y el conocimiento del sector.

–La utilización de programas de gestión administrativa para PYMEs del sector.

–La realización de un proyecto de plan de empresa relacionado con el sector de la carrocería que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.

El orden de contenidos que aparece en el desarrollo del módulo de Empresa e iniciativa emprendedora responde a criterios lógicos de secuenciación y podría distribuirse a lo largo de los tres trimestres de la siguiente manera:

–Puesto que el alumnado desconoce la realidad del sector donde ejercerá su actividad profesional es necesario comenzar con unas actividades que permitan una aproximación al mismo y a las cualidades emprendedoras que se precisan en la actividad profesional.

–En el siguiente paso, el alumnado podría enfrentar el reto de definir la idea de negocio, valorando las amenazas y oportunidades del entorno y planteando los objetivos de la empresa, así como las estrategias y acciones para conseguirlos.

–Definidos los objetivos y la manera de conseguirlos, el alumnado podría elaborar un plan de empresa que le permita tomar la decisión de seguir o no con el proceso de constitución de la empresa.

–En caso de seguir adelante, el alumnado debería realizar actividades relacionadas con la elección de la forma jurídica más adecuada para la empresa, así como conocer los principales aspectos relativos a la gestión administrativa de la empresa.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

–Realizar diferentes tipos de test de autodiagnóstico para valorar el grado de madurez del proyecto en torno a la idea de negocio, capacidades y habilidades generales de un emprendedor, así como de su conocimiento sobre el mercado en el que va a comercializar el producto/servicio.

–Investigar sobre la aplicación de buenas prácticas, tanto internas como su entorno social.

–Elaborar un plan de empresa a través de las siguientes actuaciones:

- Señalar los objetivos del plan.

- Identificar las capacidades y cualificaciones del emprendedor en relación con el proyecto empresarial. En caso necesario planificar formación.

- Describir las características básicas del producto/servicio, necesidades que cubre, características diferenciales, mercado al que va dirigido, canales que se van a utilizar para llegar al público objeto y otros datos de interés.

- Realizar un análisis de mercado: análisis de la demanda a través de preparación de una encuesta y el estudio de los datos obtenidos. Análisis de la competencia en el entorno. Preparar un listado de las empresas que comercializan el producto/servicio y realizar un estudio comparativo.

- Elaborar un plan de marketing, señalando los canales de distribución, políticas de precios y las estrategias de promoción.

- Diseñar el proceso de producción, realizando un estudio de la infraestructura e instalaciones que se van a necesitar, diseño del proceso de fabricación/prestación del servicio, previsión del aprovisionamiento necesario y elaboración de ejercicios con diferentes métodos de valoración de existencias.

- Identificar los diferentes puestos de trabajo que necesitan en la empresa, en función del proyecto elaborado, señalando las funciones de cada uno y representándolo gráficamente a través de un organigrama.

- Dados los conceptos básicos que pueden formar parte de la inversión inicial y las posibles formas de financiarlos, proponer una previsión de los mismos para cubrir las necesidades del proyecto de empresa propuesto.

- Desarrollar supuestos de compraventa en los que se apliquen los documentos básicos en la actividad empresarial: pedido, albarán, factura, cheque, recibo y letra de cambio.

- Analizar balances de situación con diferentes resultados.

- Realizar balances de situación de diferentes grados de dificultad y analizarlos con indicadores financieros.

- Analizar a través del sistema DAFO diferentes situaciones para después aplicarlo al proyecto de empresa.

–Identificar las ventajas e inconvenientes de las diferentes formas jurídicas para aplicar al proyecto de empresa elaborado.

–Enumerar los trámites de constitución y administrativos, de carácter específico y general que afecte al plan de empresa.

–Identificar las obligaciones contables y fiscales obligatorias.

–Señalar la existencia de diferencias entre la normativa del Estado y la de la Comunidad Foral de Navarra en materia fiscal.

La utilización de medios audiovisuales y/o el uso de Internet para los diferentes contenidos del módulo permitirán llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Así mismo, también resulta recomendable la utilización de la técnica de agrupamiento del alumnado para la realización de las actividades propuestas, y, en su caso, de las actividades de exposición. Dicha técnica permitiría la aplicación de estrategias de trabajo en equipo, lo que será objeto de estudio en el módulo de Formación y orientación laboral.

Por otro lado, los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora guardan estrecha relación entre sí respecto de los contenidos relativos a descripción de puestos de trabajo, contratos, convenios colectivos, nóminas, gastos sociales, entre otros, con lo que, a fin de evitar duplicidades, debería producirse una coordinación entre el profesorado que imparta ambos módulos profesionales.

Finalmente, sería conveniente que se produjera esa coordinación entre el profesorado de Empresa e iniciativa emprendedora y el profesorado técnico en algunos aspectos tales como:

–Establecimiento de contactos con empresarios que permitan al alumnado conocer de cerca la realidad del sector hacia el que ha encaminado su formación y en el que previsiblemente se producirá su incorporación laboral.

–Aportación de diferentes datos que el alumnado requiera para la confección del plan de empresa: proceso de producción, instalación, listados de empresas proveedoras, precios de materiales y otros.

Módulo Profesional: Preparación de superficies.

Código: 0257.

Duración: 200 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona tratamientos anticorrosivos relacionando las capas de protección con las zonas que es preciso proteger.

Criterios de evaluación:

a) Se conocen las características de los paneles de acero de la carrocería, la necesidad de protección del acero.

b) Se han descrito los fenómenos de corrosión en materiales metálicos.

c) Se han descrito los factores de ataque por corrosión.

d) Se ha realizado diagramas de procedimientos de protección activa y pasiva.

e) Se han explicado los distintos ensayos de corrosión.

f) Se han descrito los diferentes tratamientos anticorrosivos utilizados en la fabricación de vehículos.

g) Se han clasificado las zonas más comunes de ataque por corrosión del vehículo.

h) Se han descrito las protecciones anticorrosivas empleadas durante las reparaciones de vehículos.

i) Se han seleccionado productos anticorrosivos en función de la zona que es necesario proteger.

2. Aplica protecciones anticorrosivas analizando los procedimientos de preparación y aplicación de los productos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado las zonas y elementos afectados y que necesiten tratamiento.

b) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado la simbología y especificaciones con los tratamientos a aplicar.

c) Se ha seleccionado la técnica que es preciso aplicar según la superficie o elemento que se quiere proteger.

d) Se han realizado decapados y preparado las superficies.

e) Se han seleccionado y preparado los equipos necesarios realizando el ajuste de parámetros estipulado.

f) Se han efectuado operaciones de electrocincado en superficies metálicas.

g) Se han preparado imprimaciones utilizando reglas de proporcionalidad y viscosidad.

h) Se han aplicado imprimaciones fosfatantes teniendo en cuenta la documentación técnica del fabricante de los productos.

i) Se han aplicado imprimaciones según especificaciones técnicas.

j) Se han respetado las normas de utilización de los productos.

3. Prepara superficies para igualaciones dimensionales y de forma justificando la técnica seleccionada.

Criterios de evaluación:

a) Se han limpiado y desengrasado las superficies que es preciso tratar.

b) Se han preparado las zonas de aplicación eliminando bordes y escalón en la pintura vieja.

c) Se ha realizado la preparación de productos siguiendo las reglas de proporción de mezclas.

d) Se han aplicado los productos observando espesores de capas, y tiempo de secado de las mismas.

e) Se han aplicado masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie.

f) Se han utilizado los equipos, zonas y herramientas adecuadas.

g) Se han lijado las zonas enmasilladas teniendo en cuenta el tipo de superficie y el abrasivo a emplear.

h) Se han empleado guías de lijado en los procesos de igualación.

i) Se ha verificado que el acabado cumple los estándares de calidad establecidos.

4. Aplica aparejos relacionándolos con las características de la superficie que se ha de tratar.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el tipo de aparejo según su clasificación y las características de la superficie a aparejar.

b) Se ha comprobado que el enmascarado cubre las zonas adyacentes.

c) Se han seleccionado los equipos necesarios y se han ajustado los parámetros de funcionamiento.

d) Se ha realizado la mezcla (aparejo, catalizador, diluyente) respetando la proporción marcada por el fabricante.

e) Se ha comprobado qué viscosidad de aplicación tiene el producto.

f) Se ha efectuado la preparación de la superficie mediante lijado, desengrasado y atrapapolvos.

g) Se han aplicado aparejos de prepintado, de alto espesor y húmedo sobre húmedo respetando los tiempos de evaporación.

h) Se han comprobado las pérdidas de presión debido a las características de la manguera.

i) Se han empleado técnicas de aplicación de aparejo con pistola.

j) Se han empleado diferentes técnicas de secado y acabado final.

k) Se han efectuado los lijados necesarios hasta obtener las características dimensionales, de forma y sin defectos en la superficie.

l) Se han empleado técnicas de aplicación de masilla fina para pequeños retoques puntuales.

m) Se ha verificado que la superficie aparejada reúne los requisitos de calidad necesarios para la aplicación de las capas de embellecimiento.

5. Aplica revestimientos antisonoros, de relleno y sellado relacionando las características del producto con su situación en el vehículo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando su simbología con el desarrollo de los procesos.

b) Se han seleccionado los medios y ajustado los parámetros de funcionamiento.

c) Se han aplicado revestimiento para bajos, consiguiendo distintos acabados en función de la técnica de pulverizado.

d) Se han aplicado revestimientos antigrailla lisos y rugosos teniendo en cuenta el color del vehículo.

e) Se han seleccionado las pistolas para selladores.

f) Se han aplicado ceras protectoras de cavidades logrando la impermeabilización de la zona.

g) Se han aplicado espumas poliuretánicas en las zonas especificadas.

h) Se han aplicado revestimientos en cordones de soldadura.

i) Se han aplicado planchas antisonoras en las zonas especificadas.

j) Se han cumplido las especificaciones de calidad estipuladas por el fabricante.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de preparación de superficies.

b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de pintura.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de preparación de superficies.

d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos.

Selección de tratamientos anticorrosivos.

–El fenómeno de la corrosión. La corrosión en los materiales metálicos.

–Tratamientos anticorrosivos en fabricación.

–Factores de ataque de la corrosión al vehículo: zonas primarias, ataque a largueros, corrosión interna y externa, soportes de la suspensión, bisagras y puertas.

–Estanqueidad.

–La protección anticorrosiva (activa, pasiva).

–Ensayos de corrosión: de corta duración, de larga duración.

–Características de los recubrimientos de cinc.

–Consideraciones para la protección de aleaciones de hierro.

–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.

–Cataforesis y galvanizado.

–Electrocincado. Equipos de electrocincado. Preparación de las disoluciones de cinc. Técnicas de electrocincado.

–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.
 - Operaciones y proceso de secado, al horno, infrarrojos y ultravioletas
 - Instalaciones y servicios en la zona de preparación.
 - Consideraciones generales para trabajar con abrasivos.
 - Lijado. Proceso de lijado. Abrasivos. Equipos de lijado. Máquinas lijadoras.
 - Movimiento y huellas del lijado con máquinas.
 - Equipos de aspiración de polvo.
 - Guías de lijado, diferentes técnicas.
 - 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 polivalentes.
 - Aparejos de alto espesor.
 - Aparejo húmedo sobre húmedo.
 - Técnica de aplicación del aparejo a pistola. Caída de presiones.
 - Cabinas de aplicación.
 - Pistolas aerográficas.
 - Máquinas para la limpieza de pistolas.
 - 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: pistola manual para selladores, pistola neumática entre otros.
 - Protección para bajos: revestimientos, técnicas de pulverizado. Revestimientos antigraffiti.
 - Revestimiento para soldadura en aerosol.
 - Revestimiento en soldadura aplicable en brocha.
 - Protección de cavidades internas.
 - Protección con cordones preformados y masillas estructurales.
 - Protección frente a los ruidos: espumas poliuretánicas, planchas antisonoras, entre otros.
 - Productos de estanqueidad.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Riesgos inherentes a los procesos y manejos de equipos y máquinas.
 - Riesgos inherentes al taller de pintura.
 - Identificación de causas provocadoras en las actividades prácticas de taller.
 - Identificación de sustancias peligrosas.
 - 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.
- Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para permitir al alumnado desempeñar la función de preparación y aplicación de tratamientos anticorrosivos y de igualación de superficies de vehículos. Esta función constituye un eje central en todo el proceso de reparación de la carrocería, ya que de la correcta preparación de las superficies, así como de la evitación de los eventuales fenómenos corrosivos dependerá que el resultado final alcance los estándares de calidad requeridos por un mercado cada vez más competitivo. Por ello, es importante hacer hincapié en los aspectos actitudinales del módulo que ayuden al alumnado a tomar conciencia de la importancia de la pulcritud en el trabajo, el esfuerzo personal y de equipo para alcanzar la superación como un factor de diferenciación en el mundo laboral.

Con la finalidad de facilitar la labor docente del profesorado, las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo podrían sintetizarse en cuatro grupos diferenciados, los cuales versarían sobre:

1.-La aplicación de protecciones anticorrosivas. A través de esta línea de actuación se pretende conseguir que el alumnado sea capaz de identificar zonas con presencia de corrosión en vehículos y aplicar protecciones anticorrosivas, mediante la identificación de las zonas a las que normalmente ataca la corrosión en los vehículos, así como el cono-

cimiento y la utilización de los diferentes procedimientos de aplicaciones anticorrosivas.

Para alcanzar de manera satisfactoria esta línea de actuación se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Observación detenida de las carrocerías que se encuentren en el taller y comprobación del estado de conservación de las mismas en lo referente a oxidación.
- Análisis por parte del alumnado de la oxidación en los puntos más críticos de la carrocería.
- Localización de la corrosión existente en la carrocería empleando los métodos de vista y tacto.
- Localización de la corrosión en las uniones soldadas de la carrocería, recordando que las zonas soldadas son las más vulnerables a la corrosión.
- Valoración de los daños de oxidación existentes.
- Adopción de las medidas a tomar en caso de oxidación de una pieza.
- Detección de la existencia de protección ante la oxidación en piezas.
- Aplicación de imprimaciones antióxido en una pieza reparada.

2.-La aplicación de enmasillado para conformar las piezas mediante lijado. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado conozca la composición y características de las masillas, endurecedores y aditivos más utilizados, así como su identificación y la necesidad de aplicar unos u otros en función del trabajo a realizar. Así mismo, se deberían incluir en esta línea los aspectos relacionados con la interpretación de la documentación técnica del fabricante y las normas de seguridad y protecciones personales.

Para alcanzar de manera satisfactoria esta línea de actuación se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Identificación de la elección del grano correcto para el lijado de imprimaciones.
- Montaje de lijas de diversos tipos en diferentes máquinas.
- Elección correcta del equipo de lijado para aplicar en superficies de fibra de vidrio.
- Uso de máquinas con aspiración de polvo, manifestándoles la importancia y necesidad de la aspiración en el lijado.
- Utilización adecuada de las diferentes conexiones y puesta en marcha de los equipos de lijado para su posterior uso.
- Adecuación de diferentes velocidades de giro, en lijadoras, para las distintas superficies a trabajar.
- Realización de un proceso completo de lijado de masilla utilizando correctamente las lijas para lograr un buen acabado, consiguiendo adiestrar al alumno en la técnica de lijado de masillas.

-Ejecución adecuada del lijado sobre una superficie aparejada, concienciándolos que sobre esta superficie es donde se va a aplicar la pintura de acabado.

-Mantenimiento y conservación de los equipos de lijado para un buen funcionamiento posterior de los mismos.

3.-La selección y aplicación de revestimientos, selladores, espumas y planchas antisonoras. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado conozca los diferentes productos y su aplicación en las reparaciones y/o demás trabajos prácticos.

Para alcanzar de manera satisfactoria esta línea de actuación se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Aplicación de selladores extraíbles en el montaje de los paneles de una puerta.
- Sellado de las juntas de butilo de 3mm, debido a su separación y a la mayor posibilidad de acumular humedad.
- Prácticas de acabado lo más próximo al de fábrica, aplicando selladores a brocha para sellar la unión de las piezas.
- Prácticas de destreza en el empleo de selladores de poliuretano de dos componentes en diferentes uniones de la carrocería
- Realización de cordones selladores de aplicación a mano y concienciación de la necesidad de su utilización en las aletas con el paso de ruedas.

-Prácticas de destreza en la aplicación de este tipo sellador de aplicación a mano, y concienciación de la necesidad de su utilización en las aletas con el paso de ruedas para evitar vibraciones.

-Aplicación de selladores en junta con separación.

-Evitación de la acumulación de humedad en estos espacios.

4.-La selección y aplicación de imprimaciones y aparejos. A través de esta línea de actuación se pretende que el alumnado conozca la composición y características de las imprimaciones, aparejos, aislantes selladores, diluyentes y aditivos más utilizados, así como su identificación y la necesidad de aplicar unos u otros en función del trabajo a realizar. Igualmente, se debería incluir en esta línea el conocimiento de los distintos procesos y la interpretación de la documentación técnica del fabricante, así como, la ejecución de los procedimientos adecuados a cada caso, utilizando los

productos y las herramientas o útiles adecuados, normas de seguridad y protecciones personales.

Para alcanzar de manera satisfactoria esta línea de actuación se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Preparación de la zona antes de aplicar la imprimación.
- Realización del matizado (agua y seco).
- Aplicación de imprimación utilizando diferentes métodos, en el uso de estos útiles y equipos.
- Preparación de una cantidad de aparejo en peso y volumen con los distintos productos a emplear.
- Aplicación de aparejo sobre una pieza, preparación del soporte y empleo de técnicas adecuadas.
- Realización de aplicaciones a pistola sobre diferentes tipos de superficies, empleo de las diferentes técnicas de aplicación (ángulo y planos).
- Lijado empleando los distintos métodos, y que se familiarice el alumno con cada uno de ellos.
- Mantenimiento de los equipos de pistolas.

Todas estas líneas de actuación señaladas deberían tener como factor transversal de preparación y ejecución la aplicación de técnicas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental que garanticen la seguridad de las personas y el cuidado del medio ambiente de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable en la materia.

Además, e, independientemente de las actividades propuestas para cada una de las líneas de actuación señaladas, sería recomendable, en función de la disponibilidad de recursos temporales y materiales, la programación de actividades extraescolares, tales como visitas a fábricas de automóviles y de pinturas para automoción, así como a ferias del sector. Dichas actividades resultan, en general, muy motivadoras para el alumnado, ya que les permiten comprobar que los conceptos y actividades que se programan y llevan a cabo en el centro son las mismas que se realizan en las empresas donde se va a producir, eventualmente, su incorporación al mundo laboral.

En lo referente a la evaluación, sería importante evaluar, tanto los aspectos conceptuales-teóricos que fundamentan la intervención en cada área, como los procedimentales, esto es, la capacidad de aplicar los aprendizajes a las intervenciones prácticas, sin olvidar en ningún momento los actitudinales, cuya relevancia ya se ha señalado al inicio de estas orientaciones didácticas.

En cuanto a los aspectos conceptuales, se recomienda la utilización de pruebas objetivas (exámenes), así como trabajos que impliquen la elaboración personal, búsqueda de información y recursos, análisis y síntesis, etc.

Para la evaluación de los aspectos procedimentales, la realización secuenciada de las prácticas y el control de las mismas en cuanto a la correcta aplicación de los procesos y al grado de acabado satisfactorio, nos pueden dar una visión del desarrollo y la evolución del alumno.

Por lo que respecta a los aspectos actitudinales, la observación sistemática del proceder del alumno/a hacia los trabajos requeridos, la utilización de las prendas de seguridad e higiene, el comportamiento para con sus compañeros y profesores, sin olvidar el respeto a las instalaciones y materiales del centro, deberían de ser, en su conjunto, suficientes para obtener una visión evaluadora de sus actuaciones y conducta.

Finalmente, y, en lo concerniente a la relación de este módulo con el resto de los que conforman el ciclo formativo, debe señalarse que, en el mismo, se deben desarrollar y aplicar las técnicas adquiridas en los módulos de primer curso: Elementos amovibles, Elementos metálicos y sintéticos y Elementos fijos. El alumnado deberá demostrar habilidades y conocimientos adquiridos en dichos módulos, basados en técnicas de desabollado, reparación de plásticos, elementos de desmontaje y montaje de las diferentes partes del automóvil y manejo de los equipos de soldaduras.

Especial relación mantiene con el módulo de Embellecimiento de superficies, no sólo por la utilización de componentes comunes como equipos, pistolas, enmascarado, cabinas de pintura, entre otros, sino además porque supone el estadio previo necesario para alcanzar los resultados de aprendizaje incluidos en el módulo de Embellecimiento de superficies.

Módulo Profesional: Elementos estructurales del vehículo.

Código: 0258.

Duración: 180 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Diagnostica deformaciones estructurales en vehículos, relacionando las cargas aplicadas con los efectos producidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito e identificado los tipos de carrocerías, bastidores y cabinas, así como el despiece de los elementos estructurales que los componen, relacionando la resistencia de estos elementos con el material de fabricación y su comportamiento ante un impacto.

b) Se ha explicado la deformación que puede sufrir la estructura de un vehículo al ser sometida a distintos tipos de cargas.

c) Se han identificado y explicado las posibles zonas de deformación programadas y su importancia en la absorción de energía, transmisión de esfuerzos y seguridad estructural.

d) Se han explicado las condiciones en las que se realizan las pruebas de choque para valorar la seguridad y el comportamiento de las estructuras frente a determinados tipos de impacto. (Crash Tests de homologación)

e) Se han descrito los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.

f) Se ha realizado una inspección visual para determinar la existencia de daños estructurales a través de signos externos de la carrocería.

g) Se han identificado los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.

h) Se ha interpretado la documentación técnica correspondiente.

i) Se han realizado medidas de los parámetros determinados con alineador y compás de varas sobre maquetas o vehículos reales con alguna deformación.

j) Se han relacionado los datos obtenidos en el proceso de medición con los suministrados por la documentación técnica.

k) Se han diagnosticado los daños sufridos, determinando su alcance y los elementos afectados, y se ha concretado el proceso de reparación a efectuar.

l) Se han acotado tridimensionalmente las zonas deformadas.

2. Fija la carrocería, bastidor o cabina a la bancada con los medios necesarios, relacionando las deformaciones que es preciso reparar con las especificaciones técnicas de la bancada.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado la deformación sufrida en la carrocería.

b) Se han desmontado los elementos del vehículo necesarios antes de colocar en bancada.

c) Se han seleccionado los útiles de colocación y anclado de la carrocería.

d) Se ha seleccionado la documentación técnica y se han interpretado los datos técnicos correspondientes.

e) Se han determinado correctamente los puntos de fijación y control en función de las deformaciones y la reparación que es necesario realizar.

f) Se han limpiado las zonas de fijación y mordazas de amarre.

g) Se ha posicionado el vehículo en la bancada según las especificaciones técnicas.

h) Se ha amarrado la carrocería, bastidor o cabina en los puntos de anclaje determinados.

i) Se han aplicado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones de subida y anclaje del vehículo en la bancada.

j) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

3. Mide deformaciones sufridas por la carrocería, bastidor o cabina describiendo las técnicas y los equipos de medida que se van a utilizar.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control positivo relacionándolos con la función que realizan.

b) Se han descrito los diferentes sistemas de medición (medidores mecánicos, ópticos, informatizados, galgas de nivel, entre otros).

c) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.

d) Se han interpretado las fichas de medición de diferentes tipos de bancada o equipos de medición.

e) Se ha calibrado y ajustado el equipo de medición.

f) Se ha posicionado el equipo de medición según la deformación que se ha de medir.

g) Se han identificado los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.

h) Se han medido las cotas previamente identificadas.

i) Se han comparado los valores obtenidos con los dados en la ficha técnica.

j) Se ha obtenido las desviaciones sufridas en la carrocería, bastidor o cabina.

4. Determina las direcciones de tiro correctas y los puntos de aplicación de los esfuerzos, analizando la deformación y las etapas que van a ser requeridas para el estirado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la documentación técnica correspondiente.

b) Se han identificado los útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo.

c) Se han relacionado los útiles y equipos con la función que desempeñan.

d) Se han seleccionado los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se debe realizar, la forma del anclaje y el tipo de tiro de tracción más aconsejable.

e) Se han determinado los puntos de aplicación de los tiros y contratiros, teniendo en cuenta el conformado de la estructura que hay que conseguir.

f) Se ha determinado las direcciones de los tiros y contratiros en función de la etapa del proceso de estirado.

g) Se han aplicado las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

5. Conforma la carrocería con los equipos y útiles de estirado, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso.

Criterios de evaluación:

a) Se ha considerado la importancia de eliminar correctamente las tensiones internas de la zona deformada, así como de no provocar alargamientos en las piezas durante la fase de estiraje.

b) Se han posicionado los útiles y equipos de estirado en los puntos determinados.

c) Se han colocado los medios de seguridad exigidos.

d) Se han efectuado tiros y contratiros en la estructura hasta conseguir cuadrar las medidas reales con las contempladas en las fichas de control del fabricante.

e) Se ha controlado la evolución del estirado para que no produzca otras deformaciones.

f) Se han aliviado las tensiones en la chapa al finalizar cada fase de estirado.

g) Se han identificado las piezas que hay que reparar o sustituir.

h) Se han aplicado las normas de uso en las operaciones realizadas teniendo en cuenta las normas de seguridad establecidas.

i) Se ha mantenido el área de trabajo con el orden y limpieza adecuada y libre de obstáculos.

6. Verifica que la carrocería, bastidor o cabina ha recuperado sus dimensiones originales relacionando las medidas efectuadas con las dadas en las fichas técnicas del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado que los puntos de la carrocería han recuperado sus cotas originales.

b) Se ha comprobado que las cotas de dirección y puente trasero son las establecidas por el fabricante.

c) Se ha comprobado que, tras la reparación, las zonas determinadas conservan los puntos fusibles de deformación.

d) Se ha comprobado que la reparación se ha realizado siguiendo las especificaciones técnicas.

e) Se ha demostrado especial interés en la inspección de las zonas reparadas.

f) Se han manejado los equipos de medición y prueba con el debido cuidado para evitar daños.

Contenidos.

Diagnóstico de deformaciones estructurales.

–Tipos de carrocerías empleadas en vehículos: monocasco, autoportante, bastidor, chasis-plataforma, entre otras. Características estructurales.

–Elementos estructurales que componen el despiece de estos tipos de carrocerías.

–Materiales empleados en las piezas estructurales de los vehículos.

–Composición modular de una carrocería.

–Comportamiento y seguridad estructural de las carrocerías. Crash tests de homologación.

–Documentación técnica de las estructuras del vehículo. Simbología del fabricante del vehículo. Simbología del fabricante de la bancada.

–Estática. Sistemas de fuerzas. Composición y descomposición. Resultante y momentos resultantes.

–Deformación tridimensional de la carrocería al ser sometida a cargas.

–Métodos y equipos de diagnóstico de daños.

–Inspección visual y táctil de los daños en el vehículo.

–Verificación de la simetría del vehículo. Parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.

–Medición de parámetros con alineador, compás de varas, entre otros.

Colocación de la carrocería en la bancada.

–Útiles de colocación y anclaje.

–Interpretación de documentación técnica.

–Procedimientos de posicionado y anclaje.

–Determinación de los puntos de anclaje.

–Técnicas de fijación de la carrocería a la bancada.

–Medidas de seguridad y protección individual y colectiva.

Medición de las deformaciones.

–Conocimiento de bancadas y de útiles de estirado.

–Bancadas (universal y de control positivo).

–Calibrado y ajuste de equipos de medición.

–Técnicas de medición. Interpretación de fichas de bancada.

–Aparatos de medida.

–Determinación de puntos de referencia para realizar medidas.

–Medición mediante manejo de aparatos-equipos (medidores mecánicos, ópticos, informatizados, galgas de nivel, entre otros).

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.

–Tipos de tiros de tracción (vectorial, torres de estiraje, escuadras, entre otros)

–Determinación de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.

–Direcciones correctas de los tiros y contratiros.

–Posicionado de los estiradores.

–Medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Reparación de carrocerías en bancada.

–Tensiones y sobretensiones en las estructuras deformadas.

–Colocación de los útiles de estirado.

–Elementos de seguridad en el estirado.

–Manejo de la bancada, ejecutando los tiros y contratiros.

–Control de la evolución del estirado.

–Normas de seguridad establecidas.

–Riesgos inherentes a los procesos de estiraje y conformado de carrocerías en bancadas (manejo de equipos de tracción).

–Orden y limpieza en el desarrollo de los procesos.

Verificación de la reparación.

–Realizar comprobaciones mediante la utilización de aparatos de medida.

–Medida de cotas de dirección.

–Zonas fusibles de deformación progresiva.

–Análisis de las zonas reparadas.

Orientaciones didácticas.

El objetivo general de este módulo es que el alumno adquiera las destrezas fundamentales para ser capaz de realizar el estiraje y conformado de las deformaciones producidas en la estructura de una carrocería, bastidor o cabina, previa realización de un diagnóstico y medición de los daños estructurales.

La función de diagnosticar y reparar elementos estructurales de la carrocería incluye aspectos como:

–Identificación de los diferentes daños que se pueden producir en los elementos estructurales de la carrocería.

–Diagnóstico de los daños y medición de las desviaciones en la bancada.

–Reparación (estiraje y conformación) y verificación de los resultados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

–Reparación de carrocerías de automóviles y vehículos pesados.

–Reparación de carrocerías de maquinaria agrícola, de industrias extractivas y de obras públicas.

–Reparación de carrocerías de motocicletas y material rodante ferroviario.

Con la finalidad de facilitar la práctica docente del profesorado que vaya a impartir el módulo, se podría definir, a modo de propuesta, la elaboración de cinco unidades de trabajo, cada una de las cuales se organizaría con un carácter principalmente de tipo procedimental, aunque todas poseen en mayor o menor grado componentes de tipo conceptual, sin olvidar la enorme importancia de la valoración de las actitudes del alumnado hacia el módulo en su conjunto.

Relación secuenciada de unidades de trabajo:

UT1: Estructuras de vehículos.

UT2: Diagnóstico de deformaciones estructurales.

UT3: Bancadas y sistemas de medición.

UT4: Mediciones de vehículos en bancadas.

UT5: Reparación / conformado de vehículos en bancadas.

Cada Unidad de Trabajo así establecida tiene sentido como entidad propia, permitiendo la definición de objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje y su proceso de evaluación. El conjunto de ellas permitirá la consecución de todos los resultados de aprendizaje del módulo.

UT1: Estructuras de vehículos:

Con esta unidad de trabajo se pretende que el alumnado conozca las funciones y comportamiento que deben tener las piezas estructurales del vehículo, y se familiarice con su entorno, materiales, instalaciones y medios con los que trabaja.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Identificar sobre despieces de fabricantes y sobre carrocerías del taller, el tipo de estructura-chasis, las piezas estructurales de que se componen, las zonas previstas para deformación programada y las zonas de refuerzo.

–Buscar documentación, tanto en revistas técnicas como en internet, sobre materiales y procesos de fabricación de piezas estructurales de carrocerías

–Comentar los resultados de las valoraciones de seguridad obtenidas, en las distintas pruebas de choque realizadas en vehículos y conocer las calificaciones que otorgan a cada vehículo, y los análisis que ofrecen.

UT2: Diagnóstico de deformaciones estructurales:

Con esta unidad de trabajo se pretende conseguir fundamentalmente que el alumnado sea capaz de verificar el estado estructural de una carrocería dañada y plantear la secuencia de las operaciones a seguir en su reparación. Deberá ser capaz de determinar si el vehículo ha sufrido únicamente daños estéticos o si han resultado afectadas también partes estructurales, que obligarían a la reparación en bancada.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Realización de un control visual y táctil a una carrocería siniestrada (determinar arrugas, holguras, desplazamientos, etc.)

–Verificación de la simetría de un vehículo. Utilización del compás de varas.

–Comprobación de los ángulos de la dirección. Utilización del alineador.

UT3: Bancadas y sistemas de medición:

Con esta unidad de trabajo se pretende dar una visión general de todos los equipos y utillaje que se utilizan en los procesos de estiraje y conformado (reparación) de vehículos en bancada. También se justificará el empleo de los distintos tipos de bancadas y equipos de medida.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Descripción de los elementos y equipos que componen las bancadas de forma genérica.

–Buscar información actualizada en internet de los distintos modelos de bancadas y tipos de medidores que comercializan los principales fabricantes.

–Explicación razonada del tipo de bancada y sistema de medición a elegir para el caso de diferentes tipos de talleres.

–Sujeción (anclaje) de vehículos en diferentes tipos de bancada utilizadas en el taller.

UT4: Mediciones de vehículos en bancadas:

Con esta unidad se pretende que el alumnado maneje con cierta destreza los diferentes tipos de medidores que hay en el taller, y que sea capaz de determinar con exactitud la deformación de una carrocería siniestrada.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Explicación e interpretación de diferentes tipos de fichas de bancada (medidores mecánicos, medidores ópticos y medidores electrónicos).

–Realización de mediciones con los diferentes tipos de medidores disponibles en el taller, las cuales deberán incluir: posicionado del medidor en la bancada, calibrado y ajuste del medidor y acotación de la deformación.

UT 5: Reparación / conformado de vehículos en bancadas:

La finalidad de esta unidad de trabajo es que el alumnado adquiera destrezas, habilidades, y métodos de trabajo sobre las distintas formas de reparar o conformar los diferentes tipos de golpes que provocan las deformaciones en las estructuras de los vehículos.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Realización de operaciones de estiraje y conformado en los diferentes tipos de bancada utilizadas en el taller de estructuras, las cuales incluyan:

- Determinación de los planos de referencia para realizar medidas.
- Medición de la deformación.
- Planteamiento y colocación de los tiros y contratiros.
- Estiraje y conformación de la estructura. Eliminación de tensiones internas.
- Verificación de la reparación (comprobar que la estructura ha recuperado sus cotas originales).
- Explicación de los tipos de reparación de estructuras más significativos.
- Explicación de los riesgos propios de los trabajos de reparación de estructuras, relacionándolos con las causas que los producen.
- Aplicación de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales en los procesos de conformado.
- Orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos.

–Realización de un proceso completo de reparación de una estructura o parte de ella. El objetivo de este tipo de actividad consistiría en la realización, por parte de los alumnos, de un proceso completo en el que se aplique el mayor número de técnicas que puedan intervenir en la reparación, para lo cual tendrían que desarrollar, a partir de un tipo de deformación estructural dado, un proceso en el que se integren todas las técnicas que a continuación se indican:

- Documentación técnica.
- Organización del trabajo.
- Preparación y puesta a punto de equipos, útiles y bancada.
- Diagnóstico de deformaciones.
- Ubicación del vehículo sobre bancada y posicionamiento de útiles de fijación y anclaje.
- Posición de tiros y contratiros.
- Operaciones de estiraje de conformado de la estructura.
- Verificación de la reparación.

Todas estas unidades de trabajo detalladas, deberían incluir la explicación y aplicación, cuando así lo requieran los contenidos procedimentales, de todas y cada una de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales, y protección ambiental que garanticen la seguridad de las personas y el cuidado del medio ambiente de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable en la materia.

No hay que olvidar que en este módulo es importante el grado de madurez y responsabilidad del alumnado, de cara a la seguridad en las operaciones que deben realizar, dado que se trabaja con aplicación de fuerzas muy elevadas en tiros de conformación de estructuras en bancada, por ello es fundamental conocer y aplicar las técnicas de prevención de riesgos laborales y protección personal que garanticen la seguridad de las personas en la ejecución de dichas operaciones.

Además, e, independientemente de las actividades propuestas para cada una de las líneas de actuación señaladas, sería recomendable, la programación de actividades extraescolares, tales como visitas algún taller de carrocería del entorno, para conocer in situ las instalaciones, los equipos de trabajo que utilizan y recibir algunas pequeñas explicaciones sobre sus métodos de trabajo y manejo de equipos. Dichas actividades resultan, en general, muy motivadoras para el alumnado, ya que les permiten comprobar que los conceptos y actividades que se programan y llevan a cabo en el centro son las mismas que se realizan en las empresas (talleres) donde posiblemente se va a producir, su incorporación al mundo laboral.

En cuanto a la utilización de recursos, sería conveniente disponer en el aula de un ordenador con video proyector para poder realizar las exposiciones de los contenidos con presentaciones informáticas y visionar determinados procesos de trabajo y manejo de equipos en la reparación de carrocerías en bancada. Dicha aula debería disponer de conexión a Internet con la finalidad de exponer y comentar la información de ciertas páginas Web, tales como las de los principales fabricantes de equipamiento para la reparación de carrocerías (bancadas, medidores, útiles de estiraje, etc.), información técnica actualizada, etc. Esto permitirá llevar a cabo un proceso de enseñanza más rápido y eficaz. No obstante lo anterior, y, dado que se trata de un módulo eminentemente de carácter práctico, la mayor parte de su carga horaria discurrirá en el taller de estructuras, el cual debería contar con diferentes tipos de bancadas y sistemas de medición de cotas de carrocerías, al menos uno de cada tipo (mecánico, óptico y electrónico), con su correspondiente documentación técnica en soporte informático, que deberá actualizarse cada cierto tiempo.

Por lo que se refiere a la evaluación, y dado que, como ya se ha señalado con anterioridad, se trata de un módulo de carácter práctico, la valoración de los aspectos procedimentales, debería tener un papel relevante en la misma. Esto implica que es importante la observación del aprendizaje del alumnado durante la realización de las actividades prácticas, con sus correspondientes anotaciones. Aun así, puede ser conveniente, en determinados momentos de la secuencia de aprendizaje, incluir pruebas escritas o prácticas, con el fin de observar el grado de asimilación por parte del alumnado.

Finalmente, y, en lo concerniente a la relación de este módulo con el resto de los que conforman el ciclo formativo, cabe subrayar la vinculación del mismo con el módulo de Elementos fijos, que se imparte en primer curso, y en el cual se llegan a realizar procesos de trabajo sobre elementos estructurales (Ej. sustitución de una punta de chasis, sustitución parcial de un estribo, etc.). Elementos estructurales, cuya deformación el alumnado deberá aprender a evaluar y cuantificar en este módulo, así como, posteriormente, conformar y verificar su correcto posicionado.

Módulo Profesional: Embellecimiento de superficies.

Código: 0259.

Duración: 200 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce las instalaciones y medios con los que se trabaja, seleccionando los procedimientos de embellecimiento y caracterizando las técnicas de aplicación de pinturas.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito y mostrado las instalaciones y medios con los que se trabaja.
- Se ha explicado la organización y funcionamiento del taller de embellecimiento de superficies.
- Se ha explicado el proceso de pintado de una carrocería en fábrica.
- Se ha descrito la secuencia de operaciones a seguir en el repintado de una carrocería.
- Se han explicado los distintos procesos de embellecimiento de superficies relacionándolos con los diferentes tipos de bases y materiales de revestimiento.
- Se han identificado los equipos, útiles y herramientas necesarios en los distintos procesos.
- Se ha elegido la técnica de aplicación, explicando las características de los equipos seleccionados.
- Se han identificado los diferentes tipos de recubrimiento del soporte sobre los que se va a pintar.
- Se ha explicado la composición, características y propiedades de los distintos tipos de pinturas de acabado y lacas.
- Se ha identificado el tipo de pintura del vehículo para seleccionar la documentación técnica necesaria.
- Se ha descrito y mostrado la línea general de tratamiento de los residuos.
- Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

2. Enmascara las zonas que no van a ser pulverizadas seleccionando procedimientos y materiales a utilizar.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las zonas que es preciso enmascarar.
- Se han seleccionado los materiales, útiles y herramientas necesarios para poder efectuar el enmascarado.
- Se ha realizado enmascarados parciales y totales.
- Se ha realizado enmascarado de interiores y exteriores.
- Se ha realizado enmascarados de cristales, lunas y espejos.
- Se ha tenido especial cuidado en el enmascarado de bordes y aristas.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha verificado que el enmascarado cumple los requisitos de compatibilidad con los productos que es necesario aplicar.
- Se ha verificado que el enmascarado proporciona la protección necesaria y con la calidad requerida.
- Se ha descrito, mostrado y aplicado la línea específica de tratamiento de los residuos generados en esta operación.
- Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

3. Prepara la pintura para obtener el color requerido en el pintado del vehículo aplicando técnicas colorimétricas y obtiene las mezclas correctas de pintura, catalizador y diluyente, según las especificaciones dadas por los fabricantes de pinturas.

Criterios de evaluación:

- Se han explicado las propiedades, de los distintos tipos de pinturas y barnices, en función de su secado, aplicación y efecto.
- Se ha explicado la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.
- Se ha explicado los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos.
- Se ha identificado el código de color de acuerdo con la documentación técnica del fabricante, la placa del vehículo y la carta de colores de los fabricantes de pintura.
- Se ha interpretado la documentación técnica facilitada por los fabricantes de pinturas identificando las características de los productos.
- Se han seleccionado los distintos productos necesarios para efectuar la mezcla.
- Se ha efectuado la mezcla de productos con arreglo a las reglas de proporciones y viscosidad, manejando la balanza electrónica computarizada, microficha u ordenador.
- Se ha realizado pruebas de ajuste de color, efectuando los ensayos necesarios en la cámara cromática.
- Se ha activado y catalizado la pintura siguiendo especificaciones técnicas y logrando la viscosidad estipulada.
- Se ha descrito, mostrado y aplicado la línea específica de tratamiento de los residuos generados en esta operación.
- Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

4. Pinta elementos de la carrocería aplicando técnicas especificadas por el fabricante de la pintura y del vehículo.

Criterios de evaluación:

- Se ha realizado el ajuste y reglaje del equipo aerográfico en función del tipo de pintura que hay que aplicar.
 - Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de la cabina de pintura según especificaciones técnicas.
 - Se ha seleccionado la aguja, pico de fluido y boquilla del equipo aerográfico en función de los parámetros del equipo, gravedad, succión, presión o HVLP.
 - Se ha explicado y realizado la limpieza o preparación de superficie antes de la aplicación de pinturas o entre capas.
 - Se ha aplicado pintura con pistola manteniendo constante la distancia a la superficie de aplicación, perpendicularidad, la velocidad, la extensión de la mano, soltado de gatillo, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las distintas capas.
 - Se han aplicado sistemas de secado rápido acelerados por medio de calor, infrarrojos y ultravioletas.
 - Se han realizado difuminados en 1, 2 o 3 piezas, consiguiendo que no se aprecie la diferencia de color en la misma pieza o entre las piezas pintadas y las adyacentes.
 - Se ha efectuado el secado de pintura con los distintos equipos.
 - Se ha verificado que la pintura aplicada cumple las especificaciones de la del vehículo.
 - Se han cumplido los criterios de calidad, requeridos en los procesos.
 - Se ha respetado las normas de utilización de los equipos, material e instalaciones.
 - Se ha descrito, mostrado y aplicado la línea específica de tratamiento de los residuos generados en esta operación.
 - Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.
5. Corrige defectos de pintado relacionando las causas que lo producen con las técnicas aplicadas en su reparación.
- Criterios de evaluación:
- Se ha localizado el defecto en la pintura y se ha decidido qué proceso de reparación se va a efectuar.
 - Se han utilizado los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos de corrección de defectos.
 - Se han reparado defectos originados por uso de la técnica inadecuada de aplicación.
 - Se han reparado defectos originados por superficies mal preparadas.
 - Se han reparado defectos producidos por factores climáticos, mecánicos, industriales y biológicos.
 - Se ha acuchillado, pulido y abillantado la superficie reparada devolviéndole la calidad requerida.
 - Se han respetado las normas de utilización de los equipos, materiales e instalaciones.
 - Se ha descrito, mostrado y aplicado la línea específica de tratamiento de los residuos generados en esta operación.
 - Se han aplicado normas de seguridad y salud laboral y de impacto ambiental.
6. Realiza rotulados y franjeados justificando la técnica y el procedimiento seleccionados.
- Criterios de evaluación:
- Se ha elaborado el boceto de la personalización que es preciso realizar.
 - Se ha verificado el manejo con soltura de instrumentos y útiles de dibujo.
 - Se han determinado las distintas fases del proceso en función del boceto.
 - Se han confeccionado rótulos de vinilo, cortado y pelado, para su posterior colocación.
 - Se han situado correctamente los adhesivos en el encuadre general del vehículo.
 - Se ha seleccionado el proceso y realizado la colocación de vinilos.
 - Se ha seleccionado la documentación técnica, equipos y medios necesarios.
 - Se ha preparado la superficie que se va rotular o franjear.
 - Se han identificado el color o colores que hay que preparar.
 - Se han realizado la confección de los colores.
 - Se ha realizado el pintado para obtener rotulados y franjeados.
 - Se ha verificado que el resultado del trabajo se ajusta al boceto realizado.
 - Se ha descrito, mostrado y aplicado la línea específica de tratamiento de los residuos generados en esta operación.

n) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos.

Procedimientos de embellecimiento, instalaciones y equipamiento.

–Instalaciones, medios y herramientas con los que se trabaja.

–Procesos de pintado: pintado en fabricación, pintado en reparación.

–Fabricación de pinturas. Predispersión. Molturación.

–Pinturas de reparación: composición.

–Pinturas de acabado.

–Contenidos básicos de la pintura.

–Familias de pinturas según su secado: oxidación, evaporación y reacción química.

–Familias de pinturas según su aplicación: monocapa, bicapa, tricapa, cuatricapa. Con y sin fondos coloreados.

–Familias de pinturas según su efecto: colores lisos, metalizados, micaescentes-nacarados. Efectos especiales.

–Aditivos de las pinturas de acabado.

–Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo de instalaciones, medios y herramientas, así como en el tratamiento de productos.

–Tratamientos de residuos.

–Tendencias actualizadas en los procesos.

Enmascarado.

–Conceptos sobre los procesos de enmascarado.

–Productos para cubrir superficies.

–Papel de enmascarar.

–Plásticos y mantas.

–Cuberruedas.

–Cintas y burletes de enmascarar.

–Líquidos enmascaradores.

–Sistemas dispensadores.

–Equipamiento auxiliar.

–Enmascarados de interiores.

–Enmascarados exteriores: totales y parciales.

–Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.

–Tratamientos de residuos.

–Tendencias actualizadas en los procesos.

Preparación de pinturas de acabado.

–La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.

–Colores fundamentales y complementarios: combinación de los colores.

–Círculo cromático.

–Identificación de la pintura del vehículo.

–Proceso de elaboración de la pintura.

–Ajustes de color.

–Colorimetría. Principios elementales de colorimetría.

–El color en la carrocería.

–Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.

–Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura.

–Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.

–Tratamientos de residuos.

–Tendencias actualizadas en los procesos.

Aplicación de las pinturas de acabado.

–Equipos utilizados en la aplicación de pinturas.

–Aceleración de secado por medio de infrarrojos y ultravioletas.

–Procesos de pintado.

–Proceso de pintado de vehículos completos.

–Proceso de pintado de grandes superficies.

–El difuminado y sus técnicas de aplicación.

–Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.

–Tratamientos de residuos.

–Tendencias actualizadas en los procesos.

Corrección de defectos de pintura.

–Defectos y daños de la pintura por inadecuada técnica de aplicación.

–Defectos y daños de la pintura imputables a la instalación.

–Defectos de pintura debidos a otras causas.

–Daños y agresiones en la pintura por factores externos.

–Pulido y abrillantado de la pintura.

–Proceso de eliminación de defectos de pintura.

–Productos empleados.

–Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.

–Tratamientos de residuos.

–Tendencias actualizadas en los procesos.

Rotulados y franjeados.

–El aerógrafo: tipos, características y manejo.

–El material auxiliar y su empleo.

–Procesos de rotulados, franjeados, líneas degradadas y difuminadas.

–Plasmación de objetos sobre la superficie.

–Programas de vectorización para rotulación.

–Plotters de corte.

–Realización y colocación de vinilos adhesivos.

–Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.

–Tratamientos de residuos.

–Tendencias actualizadas en los procesos.

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de embellecimiento de superficies en la reparación de vehículos e incluye de manera sintética los siguientes aspectos:

–El conocimiento de instalaciones, maquinaria, útiles y herramientas.

–La protección de las superficies que no deben ser pulverizadas.

–La ejecución de la mezcla de pintura.

–La identificación, medición y obtención del color.

–La igualación del color original con el de la carrocería.

–Los procesos de pintado.

–Las técnicas de difuminados.

–El análisis y la corrección de defectos.

–La personalización de vehículos.

–La reparación real de vehículos.

–La seguridad e higiene y salud laboral.

–Las normas sobre el tratamiento de residuos.

–Las tendencias en fabricación y reparación.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

–El pintado del automóvil, motocicletas, aeronaves, maquinaria agrícola, maquinaria de obras públicas y ferrocarriles.

–El pintado de superficies metálicas.

–El pintado de superficies metálicas aleadas.

–El pintado de superficies sintéticas o compuestas.

–La decoración y personalización de superficies.

Su carácter eminentemente práctico lo sitúa fundamentalmente en las dependencias-talleres, si bien requiere de un aula polivalente para las explicaciones teóricas.

Se desarrolla y está secuenciado teniendo en cuenta, al mismo tiempo, distintos tipos de contenidos tratando de que no sean compartimentos cerrados sin conexión entre ellos lo que podría condicionar el proceso de aprendizaje. Esto se hace extensible al módulo de Preparación de superficies, con el fin de obtener conjuntamente una visión global de los procesos.

La estructura de contenidos nos descubre la existencia de siete bloques fundamentales conceptuales-procedimentales (teórico-prácticos), si bien es cierto que la tónica general que podría deducirse es la preponderancia de los aspectos procedimentales, frente a los teóricos o conceptuales, que constituyen la base de los anteriores.

Estos bloques, cuya síntesis debería entregarse al alumnado al inicio del curso, se podrían estructurar en siete unidades de trabajo que, dadas en una secuencia ordenada, serían:

UT1: Procedimiento de embellecimiento de superficies. Instalaciones y equipamiento.

UT2: Características y composición de las pinturas y lacas utilizadas en superficies y vehículos.

UT3: Técnicas de enmascarado.

UT4: Técnica de mezclas de colores para la preparación de pinturas.

UT5: Procesos y procedimientos de pintado de superficies.

UT6: Identificación y corrección de defectos en el pintado de superficies.

UT7: Personalización de vehículos y superficies.

Sería conveniente la introducción, a nivel de programación, de un octavo bloque eminentemente procedimental (práctico) donde se integre todo el proceso de embellecimiento de superficies, (con objeto de afianzar y conectar los distintos resultados de aprendizaje).

Cada unidad de trabajo así establecida tiene una pretensión específica en orden a un aprendizaje significativo, en el que el alumno construya y alcance las capacidades o resultados de aprendizaje anteriormente mencionados.

La UT1 pretende ubicar al alumno en el contexto del módulo introduciéndolo en el proceso de embellecimiento de superficies, mostrándole cuáles son las actividades más características, haciendo que conozca dónde tiene que moverse así como preparándose para familiarizarse con su entorno, instalaciones y medios con los que trabaja, el conocimiento de las técnicas, fases del proceso y riesgos más frecuentes que se dan en el embellecimiento de superficies.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Descripción de las instalaciones de un taller de embellecimiento de superficies.

–Explicación del equipamiento de un taller de embellecimiento de superficies.

–Descripción y secuencia de los procesos y fases de trabajo implicados en el embellecimiento de superficies.

–Descripción de las causas de riesgo de accidentes más frecuentes que se presentan en los trabajos de embellecimiento de superficies.

–Rentabilidad y uso correcto de los medios. Productos inflamables. Medios de protección.

La UT2 pretende mostrar al alumno las propiedades y características de las pinturas utilizadas comúnmente en vehículos y superficies mediante el conocimiento de las mismas: naturaleza, clasificación y composición de las mismas así como la identificación, mediante la documentación técnica, de las pinturas más utilizadas en los vehículos y superficies.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Explicación de las propiedades y características de las pinturas y disolventes utilizados en los procesos de embellecimiento de superficies de los vehículos.

–Identificación de pinturas y productos mediante los pictogramas y documentación técnica.

–Resolución, individual y por escrito, de cuestionarios planteados por el profesor en los que se plantee:

- Diferenciación entre los distintos tipos de pinturas según sus características.
- Explicación de los contenidos básicos de las pinturas.
- Diferenciación entre los diversos tipos de familias de pinturas según su secado.
- Descripción de la importancia de los aditivos, etc.

–Identificación del tipo de pintura del vehículo, mediante la técnica del disolvente, para diferenciar esmaltes sintéticos, nitrocelulósicos y acrílicos.

–Aplicación de la técnica del lijado sobre la pintura para distinguir monocapa, bicapa o tricapa.

La UT3 trata de conseguir que el alumno sea capaz de efectuar procedimientos de enmascarado de vehículos, así como el conocimiento de los productos y materiales utilizados a tal fin.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Descripción y secuencia de los procesos y fases de trabajo implicados en el enmascarado de superficies.

–Conocimiento de cintas adhesivas, según su calidad, elasticidad, anchura y fuerza de pegado, así como el fin que tiene cada una de ellas.

–Conocimiento de los papeles de enmascarar. Sería interesante relacionarlo con los tiempos de ejecución de la operación de enmascarado así como con la generación de productos residuales.

–Conocimiento de los films y cuchillas de enmascarar. Sería interesante relacionarlo con los tiempos de ejecución de la operación de enmascarado así como con la generación de productos residuales.

–Conocimiento y utilización de los enmascaradores líquidos.

–Conocimiento y utilización de los burletes de espuma.

–Conocimiento y utilización de fundas, cubrevolantes, alfombrillas y cubrerruedas.

–Selección de los equipos, útiles y herramientas necesarios para realizar el enmascarado de superficies.

–Realización de un proceso de enmascarado:

- Totales.
- Parciales.
- Interiores.
- Exteriores.
- Cristales.

La UT4 trata de que el alumno sea capaz de identificar con precisión cualquier color mediante la interpretación de los parámetros más significativos así como de realizar la preparación del mismo partiendo de los básicos. Esto se pretende conseguir por medio de la identificación del color, de los parámetros característicos, del sistema en cuanto a sus capas, la propia técnica de aplicación y el manejo de los equipos.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Descripción de la teoría del color, del espectro luminoso y de la descomposición de la luz.

–Explicación de los colores fundamentales y complementarios, y la teoría del círculo cromático.

–Identificación del color del vehículo, con referencia y sin referencia, mediante la utilización de las cartas de colores.

–Realización de prácticas de colorimetría y corrección del color en monocapas, bicapas y perlados.

–Realización de correcciones de color mediante la aplicación de reglas (añadir: base oscura, base mayoritaria de la fórmula, base clara, bases sucias o colores complementarios) para aclarar, oscurecer, reavivar y apagar.

–Efectuar correcciones de color en los metalizados teniendo en cuenta los cinco puntos que pueden dar diferencias al imitar un color metálico:

- Tonalidad.
- Intensidad.
- Luminosidad.
- Grosor de tamaño del aluminio.
- "Flop" (diferencia de color en dos ángulos).

La UT5 trata de que el alumno sea capaz de realizar el embellecimiento de superficies con los distintos equipos aerográficos para la aplicación de pinturas (monocapas, bicapas, perlados etc.). Lo cual se pretende conseguir mediante el conocimiento de las técnicas y los distintos parámetros que hay que controlar para realizar las aplicaciones correctamente.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Explicación, a partir de los equipos y herramientas del taller empleados en el embellecimiento de superficies, de:

- Partes de que se compone.
- Funcionamiento.
- Aplicaciones.
- Parámetros que hay que ajustar.
- Mantenimiento básico.

–Realización de aplicaciones aerográficas y de pinturas monocapa, bicapa y perlados.

–Realización de parches o difuminados en aplicaciones aerográficas y de pinturas monocapa, bicapa y perlados.

–Realización de parches o difuminados en aplicaciones aerográficas y de pinturas monocapa, bicapa y perlados en 1, 2 y 3 piezas.

–Proceso en el pintado total de un vehículo.

–Embellecimiento de superficies en soportes:

- Metálicos (Acero y aluminio).
- Plásticos (Rígidos y flexibles)

–Aplicación de aditivos en la pintura como:

- Texturizantes.
- Matizantes.
- Elastificantes.

La UT6 pretende conseguir que el alumno sea capaz de identificar los defectos típicos de los procesos de pintado (descuelgues, piel de naranja, etc.) y efectuar su corrección. Esto se logra ensañando al alumno a reconocer los defectos típicos del pintado así como analizar y relacionarlos con causas que los producen. También deberá conocer y trabajar con las técnicas y procedimientos necesarios para subsanarlos.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Estudio y análisis de las causas que producen los defectos típicos.

–Procesos para subsanar los defectos típicos.

–Realización de acuchillado, pulido y abrillantado de las superficies pintadas.

La UT7 trataría de conseguir que el alumno fuera capaz de efectuar procesos de personalización en vehículos y soportes. Se pretende conseguir estos objetivos basándose en el conocimiento de los procesos de degradados, de otras técnicas de decoración, de los materiales y de las pinturas especiales así como en la confección de vinilos adhesivos y su colocación.

Para alcanzar de manera satisfactoria este objetivo, se podrían llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

–Explicación de los distintos métodos y técnicas de personalización de los vehículos.

–Plasmado de objetos sobre la carrocería.

–Identificación y selección de los medios, equipos, útiles y productos necesarios para realizar procesos de personalización.

–Realización de procesos de personalización aerográfica:

- El método air brush.
- El método de pantalla.
- La técnica del cartel.

- La técnica de la plantilla.
- Pinturas especiales para la personalización de superficies de la carrocería.
- Pintado de franjas sobre la superficie de la carrocería.
- Pegado de adhesivos sobre la carrocería y cristales teniendo en cuenta, el encuadre y el proceso de colocación con agua o sin ella.

La duración de las unidades no deberían ser ni muy largas ni muy cortas, con el fin de que lo que se aprende sea suficientemente sólido, con sentido en sí mismo, pero que no dure tanto que desmotive o desoriente.

Se puede establecer un conjunto de objetivos de capacidad para cada unidad, seleccionados entre las capacidades simples de los criterios de evaluación, que actúen a modo de escalones intermedios. De esta forma situaremos nuevamente al alumnado en el sentido y el proceso lógico del módulo.

Sería muy conveniente que al final del curso se realizara una o varias prácticas integradoras y globalizadoras de las capacidades adquiridas en todas las unidades de trabajo vistas anteriormente, con los siguientes parámetros a controlar:

- Determinación de la familia de pintura.
- Procesos de enmascarado.
- Determinación de la referencia de pintura.
- Preparación de la superficie y pintura.
- Selección de equipos y aplicación de las pinturas, según la técnica seleccionada.
- Procesos de eliminación de defectos de pintura.
- Personalización del vehículo en función de los parámetros seleccionados.
- Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de los productos.
- Tratamientos de los residuos y conocimiento de las normas.

En lo que respecta a la evaluación, sería importante evaluar tanto los aspectos conceptuales-teóricos que fundamentan la intervención en cada área, como los procedimentales, capacidad de aplicar los aprendizajes y las intervenciones prácticas, sin olvidar en ningún momento los actitudinales.

Para la evaluación conceptual podrían utilizarse pruebas objetivas (exámenes), así como trabajos que impliquen la elaboración personal, búsqueda de información y recursos, análisis y síntesis, etc.

Por lo que respecta a la evaluación procedimental, la realización secuenciada de las prácticas y el control de las mismas en cuanto a la correcta aplicación de los procesos y al grado de acabado satisfactorio, nos pueden dar una visión del desarrollo y la evolución del alumno.

En cuanto a los aspectos actitudinales, la observación sistemática del proceder del alumno hacia los trabajos requeridos, orden y rigor durante las operaciones, la utilización de las prendas y equipos de seguridad e higiene, el comportamiento para con sus compañeros y profesores, sin olvidar el respeto a las instalaciones y materiales del centro, deberían ser, en su conjunto, suficientes para obtener una visión evaluadora de sus actuaciones y conducta.

Finalmente, la coordinación del Equipo Docente se considera fundamental para el correcto desarrollo del Ciclo, así como para conseguir que el alumnado adquiera las capacidades que en él se pretenden. Debido a esto, la coordinación adquiere una gran relevancia e importancia tanto al principio, como durante y al final del ciclo.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 0261.

Duración: 90 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes, y formación propia para la toma de decisiones.
- b) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral en el ámbito local, regional, nacional y europeo para el Técnico en Carrocería.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Carrocería.
- e) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Carrocería.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se han valorado las habilidades sociales requeridas en el sector profesional para mejorar el funcionamiento del equipo de trabajo.
- e) Se ha identificado la documentación utilizada en los equipos de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- f) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- g) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- h) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes, así como los procedimientos para su resolución.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo y en los convenios colectivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos más importantes del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran, incluidas las bases de cotización del trabajador y las cuotas correspondientes al trabajador y al empresario.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Carrocería.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
 - b) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
 - c) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
 - d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
 - e) Se ha identificado la existencia de diferencias en materia de Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
 - f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
 - g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en diferentes supuestos prácticos.
 - h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de prestaciones por desempleo de nivel contributivo básico y no contributivo acorde a las características del alumnado.
5. Identifica el marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales, valorando la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha identificado la normativa básica existente en prevención de riesgos laborales.
 - b) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

c) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

d) Se han clasificado los posibles factores de riesgo existentes más comunes.

e) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) derivados de los diferentes factores de riesgo.

6. Identifica los agentes implicados en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa, atendiendo a los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

b) Se han identificado las responsabilidades de todos los agentes implicados en la misma.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

7. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los factores de riesgo en la actividad del sector del Carrocería y los daños derivados de los mismos.

b) Se han clasificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Carrocería

c) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa, identificándolos, valorándolos, proponiendo medidas preventivas y realizando el seguimiento y control de la eficacia de las mismas.

d) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Carrocería.

8. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, partiendo del análisis de las situaciones de riesgo en el entorno laboral y aplicando las medidas de prevención.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Carrocería.

b) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

c) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.

d) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

e) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

f) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

g) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

h) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

i) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Contenidos.

Búsqueda activa de empleo:

–Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

–El proceso de toma de decisiones.

–Definición y análisis del sector profesional del Técnico en Carrocería, dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.

–Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea. Red Eures.

–Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

–Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Carrocería.

–Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.

–Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo relacionados con el Técnico en Carrocería.

–Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión

Europea: documento de movilidad Europass, Suplemento de Certificado Europeo y Portfolio europeo de las lenguas.

–Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

–Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

–Clases de equipos en el sector de la carrocería según las funciones que desempeñan.

–Características de un equipo de trabajo eficaz.

–Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.

–Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.

–La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

–Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

–Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Contrato de trabajo:

–El derecho del trabajo.

–Análisis de la relación laboral individual.

–Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

–Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

–Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

–Recibo de salarios.

–Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

–Representación de los trabajadores.

–Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Carrocería.

–Conflictos colectivos de trabajo.

–Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, telerabajo entre otros.

–Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

–El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

–Estructura del sistema de la Seguridad Social.

–Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

–La acción protectora de la Seguridad Social.

–La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.

–Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Marco normativo y conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo:

–Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.

–Valoración de la relación entre trabajo y salud.

–El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

–Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las diferentes situaciones de riesgo.

–Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.

–Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Agentes implicados en la gestión de la prevención y sus responsabilidades:

–Organización de la gestión de la prevención en la empresa.

–Representación de los trabajadores en materia preventiva.

–Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

–Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Evaluación de riesgos profesionales:

–La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

–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.

–Riesgos específicos en la industria del sector.

–Valoración del riesgo.

Planificación de la prevención de riesgos y aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

–Planificación de la prevención en la empresa. Plan de prevención y su contenido.

–Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.

–Medidas de prevención y protección individual y colectiva.

–Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

–Elaboración de un plan de emergencia en una PYME del sector de la carrocería.

–Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

–Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos y aplicación.

–Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.

–Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas y actitudes básicas para la inserción en el mundo laboral y para el desarrollo de su carrera profesional en condiciones de igualdad, tanto en el ámbito geográfico español como europeo en el sector del Carrocería.

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, teniendo presente la competencia del centro para adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se podría comenzar con los relativos a legislación laboral y Seguridad Social, ya que los mismos suelen resultar motivadores para el alumnado y, de esta forma, despertar una actitud positiva hacia el módulo.

A continuación, podrían plantearse los contenidos relacionados con seguridad y salud laboral, para proseguir con gestión del conflicto y equipos de trabajo. Finalmente, se podría tratar el bloque de búsqueda de empleo como paso previo a su inserción en el mercado laboral.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

–Realizar pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales con el fin de comprobar la coherencia personal entre formación y aspiraciones.

–Planificar la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias. Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada, responsabilizándose del propio aprendizaje.

–Identificar los medios y organismos que nos pueden ayudar a la búsqueda de empleo, tanto en nuestro entorno más próximo como en el europeo, utilizando herramientas apropiadas para ello (Red Eures, Europass, Ploteus y otras).

–Desarrollar la documentación necesaria en los procesos de búsqueda de empleo: currículum vitae, entrevistas de trabajo, test psicotécnicos y otros.

–Realizar alguna actividad de forma individual y en grupo y comparar los resultados.

–Simular una situación de conflicto y plantear diferentes formas de resolución.

–Identificar la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector.

–Comparar el contenido del Estatuto de los Trabajadores con el de un convenio colectivo del sector correspondiente al ciclo que se cursa.

–Simular un proceso de negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

–Elaborar recibos de salarios de diferente grado de dificultad.

–Identificar las diferentes situaciones que protege la Seguridad Social.

–Analizar las situaciones de riesgo que se pueden producir en los puestos de trabajo más comunes, a los que se puede acceder desde el ciclo, proponer medidas preventivas y diseñar la planificación de las medidas preventivas a implantar, todo ello de acuerdo a la normativa vigente.

–Programar y realizar visitas a empresas del sector que permitan conocer al alumnado la realidad del sector productivo.

El uso de medios audiovisuales, y/o de Internet, para los diferentes contenidos del módulo permitirá llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora guardan estrecha relación entre sí respecto de los contenidos de análisis de cualidades emprendedoras, descripción de puestos de trabajo, contratos, convenios colectivos, nóminas, gastos sociales, entre otros, vistos desde perspectivas opuestas, lo que puede resultar al alumno o alumna muy valioso en su desenvolvimiento en el mundo laboral como emprendedor o como trabajador por cuenta ajena.

Igualmente, se debería prestar atención a la relación con los módulos impartidos en los talleres, laboratorios, etc. para complementar la formación relacionada con la Seguridad y salud laboral.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 0263.

Duración: 370 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionando con la producción y comercialización de las instalaciones que monta o repara.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa; proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, y otros.

c) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.

d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.

e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.

f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientes y proveedores y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.

g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.

h) Se han relacionado ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

–La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo. Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).

–Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.

–Los requerimientos actitudinales referidas a la calidad en la actividad profesional.

–Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.

–Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

–Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.

e) Se ha mantenido organizada, limpia y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.

g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.

j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Identifica deformaciones y averías en situaciones reales de trabajo, midiendo magnitudes, observando las causas y efectos y siguiendo especificaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los equipos y medios para efectuar el diagnóstico realizando la preparación y puesta a punto de los mismos.

b) Se ha interpretado la documentación técnica relacionando la simbología y las medidas con las comprobaciones a realizar en el vehículo.

c) Se han interpretando los datos obtenidos en las mediciones comparando con los datos las especificaciones técnicas.

d) Se ha realizado el diagnóstico con los equipos y medios, siguiendo especificaciones técnicas.

e) Se han determinado los elementos que es preciso sustituir o reparar teniendo en cuenta las especificaciones del diagnóstico

f) Se ha integrado dentro del grupo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

4. Repara y sustituye elementos fijos y amovibles de materiales metálicos y sintéticos utilizando las técnicas y medios adecuados en cada caso.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el diagnóstico de reparación de averías y deformaciones, manejando documentación técnica e instrumentación de medida y control.

b) Se han realizado operaciones de reconformado de chapa, recuperando las formas y dimensiones estipuladas, con la calidad requerida.

c) Se ha reparado elementos de materiales plásticos y compuestos, aplicando las técnicas adecuadas.

d) Se han realizado sustituciones parciales y totales de elementos fijos, efectuando uniones soldadas cumpliendo las especificaciones del tipo de unión y las características de resistencia.

e) Se ha realizado montaje, desmontaje, sustitución y reparación de elementos amovibles en las carrocerías de vehículos recuperando en todos los casos las características técnicas.

f) Se ha verificado que las reparaciones efectuadas cumplen con la calidad requerida.

g) Se han cumplido las normas de uso, de los medios, equipos y espacios y se ha realizado la preparación y ajuste de parámetros.

h) Se han aplicado y cumplido las normas de seguridad, de riesgos laborales y de impacto ambiental.

5. Repara elementos estructurales de vehículos en bancada, devolviéndoles a sus dimensiones y características originales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha estudiado la deformación que sufre la carrocería determinando la secuencia de operaciones que se han de seguir para su reparación.

b) Se ha realizado el posicionado del vehículo en la bancada, efectuando los anclajes necesarios para fijarlo según especificaciones del fabricante de la bancada y del vehículo.

c) Se han determinado los puntos de referencia necesarios para la toma de medidas teniendo en cuenta la deformación sufrida.

d) Se han realizado tiros y contratiros en la estructura del vehículo, corrigiendo las deformaciones y recuperando las características dimensionales y de forma.

e) Se han efectuado las operaciones de conformado de la estructura y sustitución de elementos dañados, interpretando las fichas técnicas.

f) Se ha operado con las herramientas, útiles y equipos empleados en los distintos procesos de estirado de la carrocería.

g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados.

6. Efectúa la preparación y embellecimiento de superficies de vehículos, realizando la preparación de productos y utilizando los medios adecuados.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado procesos de enmascarado de carrocerías protegiendo las partes que no van a ser pulverizadas.

b) Se han efectuado operaciones de limpieza y desengrasado de superficies.

c) Se han aplicado revestimiento de bajos, ceras protectoras de cavidades y selladores logrando restituir las características originales del vehículo.

d) Se han lijado las superficies, escalonando el grano de lija de forma adecuada.

e) Se ha identificado el color del vehículo y su variante.

f) Se ha preparado la pintura del color del vehículo.

g) Se ha realizado la aplicación de productos de preparación y embellecimiento.

h) Se han seleccionado los residuos para su recogida según los criterios utilizados por la empresa.

i) Se han realizado todos los procesos cumpliendo las normas de relación personal en la empresa.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO 3

Unidades formativas

A) ORGANIZACIÓN DE MÓDULOS EN UNIDADES FORMATIVAS

MÓDULO PROFESIONAL 0254: ELEMENTOS AMOVIBLES (220 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0254-UF01(NA)	Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados y remachados	20
0254-UF02(NA)	Montaje de elementos amovibles pegados	20
0254-UF03(NA)	Desmontaje y montaje de suspensión, transmisión, dirección y frenos	50
0254-UF04(NA)	Desmontaje y montaje del grupo motopropulsor y sus elementos	30
0254-UF05(NA)	Desmontaje y montaje de los sistemas de refrigeración, climatización, admisión y escape del motor	40
0254-UF06(NA)	Desmontaje y montaje de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación	30
0254-UF07(NA)	El airbag y los cinturones pirotécnicos	30

MÓDULO PROFESIONAL 0255: ELEMENTOS METÁLICOS Y SINTÉTICOS (290 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0255-UF01(NA)	Diagnos y reparación de elementos de acero con acceso en carrocería	60
0255-UF02(NA)	Diagnos y reparación de elementos de acero sin acceso en carrocería	60
0255-UF03(NA)	Diagnos y reparación de elementos de aluminio en carrocería	40
0255-UF04(NA)	Diagnos y reparación de plásticos deformados mediante aporte de calor y soldadura en carrocería	50
0255-UF05(NA)	Diagnos y reparación de plásticos por soldadura química y pegado en carrocería	40
0255-UF06(NA)	Diagnos y reparación de elementos de material termoestable en carrocería	40

MÓDULO PROFESIONAL 0256: ELEMENTOS FIJOS (290 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0256-UF01(NA)	Soldadura oxiacetilénica en vehículos	30
0256-UF02(NA)	Soldadura Mig Mag en vehículos	50
0256-UF03(NA)	Soldadura Tig en vehículos	30
0256-UF04(NA)	Soldadura eléctrica con electrodo revestido en vehículos	20
0256-UF05(NA)	Soldadura eléctrica por puntos de resistencia en vehículos	20
0256-UF06(NA)	Soldadura sinérgica sobre aluminio en vehículos	20
0256-UF07(NA)	Sustitución de elementos fijos estructurales del vehículo	60
0256-UF08(NA)	Sustitución de elementos fijos no estructurales del vehículo	60

MÓDULO PROFESIONAL 0260: MECANIZADO BÁSICO (100 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0260-UF01(NA)	Metrológica, elaboración de croquis de piezas y trazado	20
0260-UF02(NA)	Mecanizado manual y roscado	60
0260-UF03(NA)	Uniones por soldadura blanda	20

MÓDULO PROFESIONAL 0262: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA (60 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0262-UF01(NA)	Iniciativa emprendedora: ideas de negocio	20
0262-UF02(NA)	Estudio económico financiero de una empresa	20
0262-UF03(NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

MÓDULO PROFESIONAL 0257: PREPARACIÓN DE SUPERFICIES (200 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0257-UF01(NA)	Técnicas de protección anticorrosiva I	20
0257-UF02(NA)	Técnicas de protección anticorrosiva II	20
0257-UF03(NA)	Preparación e igualación de superficies del vehículo: enmasillado	30

MÓDULO PROFESIONAL 0257: PREPARACIÓN DE SUPERFICIES (200 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0257-UF04(NA)	Preparación e igualación de superficies del vehículo: lijado	30
0257-UF05(NA)	Aparejos en carrocería	60
0257-UF06(NA)	Revestimientos y selladores en carrocería	20
0257-UF07(NA)	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en carrocería	20

MÓDULO PROFESIONAL 0258: ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL VEHÍCULO (180 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0258-UF01(NA)	Diagnóstico de deformaciones en vehículos	40
0258-UF02(NA)	Bancadas y sistemas de medición empleados en la reparación de estructuras de vehículos	20
0258-UF03(NA)	Reparación en bancada fija o móvil de estructuras deformadas de vehículos	40
0258-UF04(NA)	Reparación en bancada de raíles de estructuras deformadas de vehículos	40
0258-UF05(NA)	Reparación en bancada de tiro rápido de estructuras deformadas de vehículos	40

MÓDULO PROFESIONAL 0259: EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES (200 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0259-UF01(NA)	Pinturas y lacas utilizadas en superficies y vehículos	20
0259-UF02(NA)	Técnicas de enmascarado en carrocería	30
0259-UF03(NA)	Mezclas de colores para la preparación de pinturas de vehículos	30
0259-UF04(NA)	Pintado de superficies de vehículos	60
0259-UF05(NA)	Acuchillado, pulido y abrillantado del pintado de superficies	20
0259-UF06(NA)	Personalización de vehículos y superficies	40

MÓDULO PROFESIONAL 0261: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (90 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (h)
0261-UF01(NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	30
0261-UF02(NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	40
0261-UF03(NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	20

B) DESARROLLO DE UNIDADES FORMATIVAS

Módulo Profesional: Elementos amovibles

Duración: 220

Código: 0254

Unidad formativa: Montaje de elementos amovibles atornillados, grapados y remachados.

Código: 0254 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

–Tipos de carrocerías.

–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.

–Elementos complementarios en las uniones atornilladas, arandelas, fijadores de roscas,

–Uniones grapadas.

–Uniones articuladas.

–Uniones remachadas.

–Reglajes y comprobación.

–Riesgos. Normas de prevención.

Unidad formativa: Montaje de elementos amovibles pegados.

Código: 0254 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

–Uniones pegadas.

–Especificaciones técnicas.

–Proceso de desmontaje y montaje de elementos amovibles pegados.

–Preparación de la zona de unión.

–Productos utilizados.

–Lunas: sistemas de fijación, útiles y materiales y técnicas y procedimientos de sustitución.

–Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Unidad formativa: Desmontaje y montaje de suspensión, transmisión, dirección y frenos.

Código: 0254 - UF03 (NA).

Duración: 50 horas.

–Sistema de suspensión: misión, componentes, características.

–Sistema de transmisión: misión, componentes, características.

–Sistema de dirección: misión, componentes, características.

–Elementos de frenado: misión, componentes, características

–Elementos que componen la rueda.

–Identificación del neumático.

–Desmontaje y montaje de ruedas y neumáticos.

–Equilibrado de ruedas.

–Reparación de neumáticos.

–Alineado de la dirección.

–Estudio de frenos de tambor y de disco. Frenos A.B.S.

–Sistemas de accionamiento de los frenos.

–Frenos servo asistidos.

–Purgado de frenos.

–Equipos necesarios para el desmontaje y montaje de elementos de los diferentes sistemas.

–Técnicas de desmontaje y montaje.

–Interpretación de documentación técnica.

–Reglajes y comprobaciones.

–Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Unidad formativa: Desmontaje y montaje del grupo propulsor y sus elementos.

Código: 0254 - UF04 (NA).

Duración: 30 horas.

–Conocimiento de los elementos que componen el grupo motopropulsor. Características y funcionamiento.

–Técnicas de desmontaje y montaje del equipo propulsor del vehículo.

–Equipos necesarios para el desmontaje y montaje de elementos.

–Técnicas de desmontaje y montaje.

–Interpretación de documentación técnica.

–Reglajes y comprobaciones.

–Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Unidad formativa: Desmontaje y montaje de los sistemas de refrigeración, climatización, admisión y escape del motor.

Código: 0254 - UF05 (NA).

Duración: 40 horas.

–Nociones básicas del funcionamiento del motor térmico.

–Sistemas de refrigeración, climatización, admisión (Conocimiento de los sistemas de alimentación, diesel y gasolina) y escape del motor: Misión, componentes, características.

–Equipos necesarios para el desmontaje y montaje: características y funcionamiento.

–Técnicas de desmontaje y montaje.

–Vacío y reposición del refrigerante.

–Reposición del gas del circuito de climatización.

–Verificación de ausencia de fugas.

–Comprobación de temperatura de funcionamiento del motor.

–Comprobación de las temperaturas y presiones de funcionamiento del sistema de climatización.

–Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Unidad formativa: Desmontaje y montaje de los sistemas de alumbrado, maniobra, cierre y elevación.

Código: 0254 - UF06 (NA).

Duración: 30 horas.

–Nociones básicas de electricidad.

–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.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Unidad formativa: El airbag y los cinturones pirotécnicos.

Código: 0254 - UF07 (NA).

Duración: 30 horas.

–El airbag.
–Cinturones de seguridad con pretensores mecánicos y pirotécnicos.

- Técnicas de desmontaje y montaje de los cinturones y del airbag.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Módulo Profesional: Elementos metálicos y sintéticos

Duración: 290

Código: 0255

Unidad formativa: Diagnóstico y reparación de elementos de acero con acceso en carrocería.

Código: 0255 - UF01 (NA).

Duración: 60 horas.

–Identificación del material metálico y sus características.
–Diagnóstico del elemento decidiendo si se va a reparar o a sustituir.

–Técnicas de diagnóstico: Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.

–Clasificación del daño en función de su extensión, profundidad y ubicación.

–Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.

–Operaciones de conformado de elementos según el tipo de deformación.

–Conformado del acero mediante operaciones de desabollado, batido y repasado de chapa.

–Herramientas, utillaje y equipos específicos del chapista.

–Técnicas de desabollado y conformado de fácil y difícil acceso.

–Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.

–Técnicas de verificación de conformado de elementos y ajuste de los mismos.

–Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.

–Tratamiento de residuos.

Unidad formativa: Diagnóstico y reparación de elementos de acero sin acceso en carrocería.

Código: 0255 - UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

–Identificación del material metálico y sus características.
–Diagnóstico del elemento decidiendo si se va a reparar o se va a sustituir.

–Técnicas de diagnóstico: visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.

–Clasificación del daño en función de su extensión, profundidad y ubicación.

–Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.

–Operaciones de conformado de elementos según el tipo de deformación.

–Herramientas, utillaje y equipos específicos del chapista. Maquinas multifunciones.

–Técnicas de desabollado y conformado sin acceso o en zonas cerradas.

–Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.

–Técnicas de verificación de conformado de elementos y ajuste de los mismos.

–Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.

–Tratamiento de residuos.

Unidad formativa: Diagnóstico y reparación de elementos de aluminio en carrocería.

Código: 0255 - UF03 (NA).

Duración: 40 horas.

–Identificación del material metálico y sus características.

–Diagnóstico del elemento decidiendo si se va a reparar o se va a sustituir.

–Técnicas de diagnóstico: visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.

–Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.

–Diagnóstico del elemento decidiendo si se va a reparar o se va a sustituir.

–Operaciones de conformado de elementos según el tipo de deformación.

–Herramientas, utillaje y equipos específicos para reparar carrocerías 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 y técnicas de reparación.

–Atemperado en los trabajos del aluminio.

–Procedimiento de recogido de chapa de aluminio.

–Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.

–Tratamiento de residuos.

Unidad formativa: Diagnóstico y reparación de plásticos deformados mediante aporte de calor y soldadura en carrocería.

Código: 0255 - UF04 (NA).

Duración: 50 horas.

–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.

–Conocimiento de los elastómeros.

–Identificación del material sintético: microfichas, ensayos, simbología normalizada, entre otros.

–Técnicas de diagnóstico: visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.

–Herramientas, utillaje y equipos empleados en la reparación de materiales sintéticos.

–Proceso de reparación en materiales sintéticos.

–Reparación de plásticos por conformación.

–Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor.

–Defectos de las reparaciones y causas que los provocan.

–Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.

–Tratamiento de residuos.

Unidad formativa: Diagnóstico y reparación de plásticos por soldadura química y pegado en carrocería.

Código: 0255 - UF05 (NA).

Duración: 40 horas.

–Propiedades y utilización de los materiales plásticos y compuestos en el automóvil.

–Técnicas de diagnóstico: visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.

–Herramientas, utillaje y equipos empleados en la reparación de materiales sintéticos.

–Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.

–Proceso de reparación en materiales sintéticos.

–Operaciones de Reparación de termoplásticos por soldadura química y utilización de adhesivos.

–Reparación de termoplásticos por pegado estructural.

–Defectos de las reparaciones y causas que los provocan.

–Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas.

–Tratamiento de residuos.

Unidad formativa: Diagnóstico y reparación de elementos de material termoestable en carrocería.

Código: 0255 - UF06 (NA).

Duración: 40 horas.

–Propiedades y utilización de los materiales plásticos y compuestos en el automóvil.

–Materiales compuestos: fibra de carbono, fibra cerámica, entre otros.

–Procesos de obtención de piezas de materiales termoestables.

–Técnicas de diagnóstico: visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.

–Herramientas, utillaje y equipos empleados en la reparación de materiales sintéticos.

–Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.

–Confección de plantillas y soportes para la reparación.

–Proceso de reparación en materiales sintéticos.

–Reparación de termoestables por adhesión. Resina y fibras específicas.

–Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.

–Confección de plantillas y soportes para la reparación.

–Defectos de las reparaciones y causas que los provocan.

–Normas de seguridad e higiene individual y del grupo en el manejo de instalaciones, medios y herramientas

–Tratamiento de residuos.

Módulo Profesional: Elementos fijos

Duración: 290

Código: 0256

Unidad formativa: Soldadura oxiacetilénica en vehículos.

Código: 0256 - UF01 (NA).

Duración: 30 horas.

–Simbología utilizada en los procesos de soldeo.

–Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos, elementos principales de los equipos, operaciones de entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Fundamentos de las distintas soldaduras: características y aplicaciones más apropiadas de cada una.

–Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras: características, parámetros, aplicaciones e identificación.

–Gases y desoxidantes: características, parámetros, aplicaciones, identificación, manipulación, almacenaje y medidas de seguridad.

–Tipos de uniones en los procesos de soldeo y preparaciones requeridas según los materiales, grosores y métodos de soldeo.

–Elementos de protección de los equipos de soldadura: protección de riesgos por gases, verificación del estado de los dispositivos y medios de protección de las máquinas.

–Técnicas de soldeo.

–Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo: operaciones de recambio de consumibles de los equipos, entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir y de los resultados obtenidos.

–Materiales de aportación en función del material base.

–Procesos y técnicas de soldeo con soldadura oxiacetilénica.

–Características que deben tener las soldaduras.

–Defectos de los procesos de soldeo. Inspección visual, "autocontrol" de resultados y causas.

–Seguridad y salud laboral.

Unidad formativa: Soldadura Mig-Mag en vehículos.

Código: 0256 - UF02 (NA).

Duración: 50 horas.

–Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos, elementos principales de los equipos, operaciones de entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras: características, parámetros, aplicaciones e identificación.

–Gases y desoxidantes: características, parámetros, aplicaciones, identificación, manipulación, almacenaje y medidas de seguridad.

–Elementos de protección de los equipos de soldadura: protección de riesgos eléctricos y de riesgos por gases, verificación del estado de los dispositivos y medios de protección de las máquinas.

–Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo: operaciones de recambio de consumibles de los equipos, entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir y de los resultados obtenidos.

–Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-MAG.

–Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-Brazing.

–Defectos de los procesos de soldeo. Inspección visual, "autocontrol" de resultados y causas.

–Seguridad y salud laboral.

Unidad formativa: Soldadura Tig en vehículos.

Código: 0256 - UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

–Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos, elementos principales de los equipos, operaciones de entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras: características, parámetros, aplicaciones e identificación.

–Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo: operaciones de recambio de consumibles de los equipos, entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir y de los resultados obtenidos.

–Procesos y técnicas de soldeo con soldadura TIG.

–Defectos de los procesos de soldeo. Inspección visual, "autocontrol" de resultados y causas.

–Seguridad y salud laboral.

Unidad formativa: Soldadura eléctrica con electrodo revestido en vehículos.

Código: 0256 - UF04 (NA).

Duración: 20 horas.

–Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos, elementos principales de los equipos, operaciones de entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras: características, parámetros aplicaciones e identificación.

–Elementos de protección de los equipos de soldadura: protección de riesgos eléctricos, verificación del estado de los dispositivos y medios de protección de las máquinas.

–Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo: operaciones de recambio de consumibles de los equipos, entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir y de los resultados obtenidos.

–Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica con electrodo revestido.

–Defectos de los procesos de soldeo. Inspección visual, "autocontrol" de resultados y causas.

–Seguridad y salud laboral.

Unidad formativa: Soldadura eléctrica por puntos de resistencia en vehículos.

Código: 0256 - UF05 (NA).

Duración: 20 horas.

–Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos, elementos principales de los equipos, operaciones de entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo: operaciones de recambio de consumibles de los equipos, entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir y de los resultados obtenidos.

–Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica por puntos.

–Defectos de los procesos de soldeo. Inspección visual, "autocontrol" de resultados y causas.

–Seguridad y salud laboral.

Unidad formativa: Soldadura sinérgica sobre aluminio en vehículos.

Código: 0256 - UF06 (NA).

Duración: 20 horas.

–Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos, elementos principales de los equipos, operaciones de entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo: operaciones de recambio de consumibles de los equipos, entretenimiento, conservación y resolución de incidencias sencillas.

–Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir y de los resultados obtenidos.

- Aplicación de temperatura en el aluminio según los distintos procesos.
- Soldadura de elementos de aluminio con soldadura sinérgica.
- Defectos de los procesos de soldeo. Inspección visual, "autocontrol" de resultados y causas.
- Seguridad y salud laboral.

Unidad formativa: Sustitución de elementos fijos estructurales del vehículo.

Código: 0256 - UF07 (NA).

Duración: 60 horas.

- 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 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, corte y despuntado de elementos fijos (taladradoras-despunteadoras, sierras neumáticas y eléctricas, roedoras, etc.): características, funcionamiento, uso y parámetros de trabajo, entretenimiento y conservación.

-Herramientas y útiles para el corte y despuntado de elementos: brocas y fresas para despuntado, cinceles, sierras etc.: características, afilado y entretenimiento.

-Procesos de desmontaje de elementos fijos: identificación y localización de los elementos a desmontar, selección de medios y técnicas de separación (despuntado, cortes ...)

-Trazado de elementos para sustituciones parciales.

-Interpretación de instrucciones de manuales técnicos y órdenes de trabajo.

-Limado de los restos de la pieza vieja y limpieza.

-Enderezado y cuadrado del hueco.

-Marcado y montaje de refuerzos.

-Perfilado y conformado de los bordes que se han de solapar.

-Fijación de la pieza.

-Control de holguras y verificación de la recuperación de formas dimensionales y geométricas.

-Máquinas y útiles para la preparación de bordes, perfilado, limpieza y repaso de uniones (amoladoras, cepillos, discos abrasivos, alicates de filetear y otros): características, técnicas de utilización, entretenimiento y conservación).

-Repaso de cordones y puntos, técnicas, máquinas y accesorios.

-Seguridad y salud laboral.

Unidad formativa: Sustitución de elementos fijos no estructurales del vehículo.

Código: 0256 - UF08 (NA).

Duración: 60 horas.

-Elementos engatillados.

-Unión de elementos fijos mediante pegamentos. Tipos de uniones y características de cada una.

-Adhesivos estructurales: tipos, características, preparación, curado, etc.

-La corrosión en los procesos de unión.

-Protecciones en los diferentes tipos de unión.

-Tratamientos de sellado y estanqueidad.

-Procesos de pegado. Útiles para la aplicación y preparación de los adhesivos. Útiles para la inmovilización y para el curado.

-Procesos de engatillado y separación de la pieza a sustituir.

-Preparación de los bordes de la pieza y aplicación de anticorrosivos.

-Seguridad y salud laboral.

Módulo Profesional: Mecanizado básico

Duración: 100

Código: 0260

Unidad formativa: Metrológica, elaboración de croquis de piezas y trazado.

Código: 0260 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Dibujo técnico básico.
- Normalización de planos.
- Simbología, normalización.
- Planta, alzado, perfil, vistas y secciones.
- Acotación.
- Técnicas de croquización.
- 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.

Unidad formativa: Mecanizado manual y roscado.

Código: 0260 - UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

-Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio).

-Ensayos de materiales

-Tratamientos térmicos.

-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.

-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, afilado de las mismas.

-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.

Unidad formativa: Uniones por soldadura blanda.

Código: 0260 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

-Equipos de soldar: soldadores y lamparillas.

-Materiales de aportación.

-Desoxidantes más utilizados.

-Preparación del metal base.

-El estañado.

-Procesos de ejecución de soldaduras.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora

Código: 0262

Duración: 60 horas

Unidad formativa: Iniciativa emprendedora: ideas de negocio.

Código: 0262 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

-Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de carrocería.

-Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

-La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME de carrocería.

-El riesgo en la actividad emprendedora.

- El concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la carrocería.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME de carrocería.
- Relaciones de una PYME de carrocería con su entorno y con el conjunto de la sociedad.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Análisis DAFO: amenazas y oportunidades.
- Plan de Marketing.

Unidad formativa: Estudio económico financiero de una empresa.

Código: 0262 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.
- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una "PYME" de carrocería. Plan de inversiones. Plan de financiación.
- Umbral de rentabilidad.
- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Análisis DAFO: debilidades y fortalezas.
- Plan de empresa: plan de producción, estudio de viabilidad económica y financiera.

Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa.

Código: 0262 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Tipos de empresa. Formas jurídicas. Franquicias.
- Elección de la forma jurídica.
- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa del sector de la carrocería.

Módulo Profesional: Preparación de superficies

Duración: 200 horas

Código: 0257

Unidad formativa: Técnicas de protección anticorrosiva I.

Código: 0257 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- El fenómeno de la corrosión. La corrosión en los materiales metálicos.
- Tratamientos anticorrosivos en fabricación.
- Factores de ataque de la corrosión al vehículo: zonas primarias, ataque a largueros, corrosión interna y externa, soportes de la suspensión, bisagras y puertas.
- Estanqueidad.
- La protección anticorrosiva (activa, pasiva).
- Ensayos de corrosión: de corta duración, de larga duración.
- Características de los recubrimientos de cinc.
- Consideraciones para la protección de aleaciones de hierro.
- Procesos de protección anticorrosiva y de igualación aplicados en fabricación.
- Productos de protección e igualación de superficies empleados en reparación.

Unidad formativa: Técnicas de protección anticorrosiva II.

Código: 0257 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

- Protecciones anticorrosivas en reparación.
- Técnicas de decapado.
- Cataforesis y galvanizado.

- Electrocincado. Equipos de electrocincado. Preparación de las disoluciones de cinc. Técnicas de electrocincado.
- Imprimaciones. Imprimaciones fosfatantes. Imprimaciones EPOXI.
- Activadores y catalizadores.
- Pictogramas.

Unidad formativa: Preparación e igualación de superficies del vehículo: enmasillado.

Código: 0257 - UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

- Equipamiento para la limpieza, técnicas empleadas.
- Masillas de relleno de aplicación a espátula y a pistola: tipos, características y aplicación.
- Operaciones y proceso de secado. Infrarrojos.
- Instalaciones y servicios en la zona de preparación.

Unidad formativa: Preparación e igualación de superficies del vehículo: lijado.

Código: 0257 - UF04 (NA).

Duración: 30 horas.

- Consideraciones generales para trabajar con abrasivos.
- Lijado. Proceso de lijado. Abrasivos. Equipos de lijado. Máquinas lijadoras.
- Movimiento y huellas del lijado con máquinas rotativas, orbitales y roto-orbitales.
- Equipos de aspiración de polvo.
- Guías de lijado, diferentes productos.
- Equipos y herramientas para el proceso de igualación de superficies.

Unidad formativa: Aparejos en carrocería.

Código: 0257 - UF05 (NA).

Duración: 60 horas.

- Proceso de aparejado.
- Aditivos, catalizadores y disolventes.
- Realización de mezclas.
- Aparejos prepintados.
- Aparejos polivalentes.
- Aparejos de alto espesor.
- Aparejo húmedo sobre húmedo.
- Técnica de aplicación del aparejo a pistola. Caída de presiones.
- Cabinas de aplicación.
- Pistolas aerográficas.
- Equipos y técnicas para el secado del producto.

Unidad formativa: Revestimientos y selladores en carrocería.

Código: 0257 - UF06 (NA).

Duración: 20 horas.

- Interpretación de documentación técnica.
- Equipos y herramientas para la aplicación de revestimientos y selladores: pistola manual para selladores, pistola neumática.
- Protección para bajos: revestimientos, técnicas de pulverizado. Revestimientos antigraña.
- Revestimiento para soldadura en aerosol.
- Revestimiento en soldadura aplicable en brocha.
- Protección de cavidades internas.
- Protección con cordones preformados y masillas estructurales.
- Protección frente a los ruidos: espumas poliuretánicas, planchas antisonoras, entre otros.
- Productos de estanqueidad.

Unidad formativa: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en carrocería.

Código: 0257 - UF07 (NA).

Duración: 20 horas.

- Riesgos inherentes al taller de pintura.
- Riesgos inherentes a los procesos y manejos de equipos y máquinas.
- Identificación de causas provocadoras en las actividades prácticas de taller.
- Identificación de sustancias peligrosas.
- 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.

Módulo Profesional: Elementos estructurales del vehículo

Duración: 180 horas
Código: 0258

Unidad formativa: Diagnóstico de deformaciones en vehículos

Código: 0258 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

-Tipos de carrocerías empleadas en vehículos: monocasco, auto-portante, bastidor, chasis-plataforma, entre otras. Características estructurales.

-Elementos estructurales que componen el despiece de estos tipos de carrocerías.

-Materiales empleados en las piezas estructurales de los vehículos. Composición modular de una carrocería.

-Identificación de los puntos fusibles y de las zonas de refuerzo de la estructura de un vehículo.

-Comportamiento y seguridad estructural de las carrocerías. Crash tests de homologación.

-Documentación técnica de las estructuras del vehículo. Simbología del fabricante del vehículo. Simbología del fabricante de la bancada.

-Deformación tridimensional de la carrocería al ser sometida a cargas.

-Estática. Sistemas de fuerzas. Composición y descomposición. Resultante y momentos resultantes.

-Métodos y equipos de diagnóstico de daños.

-Inspección visual y táctil de los daños en el vehículo.

-Verificación de la simetría del vehículo. Parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo.

-Medición de parámetros con alineador y compás de varas.

-Aplicación de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Unidad formativa: Bancadas y sistemas de medición empleados en la reparación de estructuras de vehículos.

Código: 0258 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

-Conocimiento de diferentes tipos de bancadas. Fabricantes y modelos comerciales.

-Tipos de sistemas de medición (mecánicos, ópticos y electrónicos).

-Equipos de estiraje y utillaje.

-Útiles de colocación y anclaje.

-Procedimientos de posicionado y anclaje del vehículo en la bancada.

Técnicas de fijación de la carrocería a la bancada.

-Determinación de los puntos de anclaje.

-Interpretación de la documentación técnica.

-Medidas de seguridad y protección individual y colectiva.

Unidad formativa: Reparación en bancada fija o móvil de estructuras deformadas de vehículos.

Código: 0258 - UF03 (NA).

Duración: 40 horas.

-Técnicas de medición. Interpretación de fichas de bancada.

-Fijación de la estructura a la bancada.

-Posicionado del medidor en la bancada.

-Calibrado y ajuste de diferentes tipos de equipos-medidores.

-Determinación de los puntos de referencia para realizar medidas.

-Medición de la deformación con diferentes tipos de equipos-medidores.

-Interpretación de la documentación técnica correspondiente.

-Útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo.

-Tipos de tiros de tracción (vectorial, torres de estiraje, escuadras, entre otros)

-Determinación de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.

-Direcciones correctas de los tiros y contratiros.

-Posicionado de los estiradores.

-Estiraje y conformación de la estructura.

-Tensiones y sobretensiones en las estructuras deformadas.

-Colocación de los útiles de estirado.

-Elementos de seguridad en el estirado.

-Manejo de la bancada, ejecutando los tiros y contratiros.

-Control de la evolución del estirado.

-Normas de seguridad establecidas.

-Riesgos inherentes a los procesos de estiraje y conformado de carrocerías en bancadas (manejo de equipos de tracción).

-Orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos.

-Verificación de la reparación (comprobar que la estructura ha recuperado sus cotas originales) mediante la utilización de los equipos de medida.

-Medida de cotas de dirección.

-Zonas fusibles de deformación progresiva.

-Análisis de las zonas reparadas.

Unidad formativa: Reparación en bancada de raíles de estructuras deformadas de vehículos.

Código: 0258 - UF04 (NA).

Duración: 40 horas.

-Técnicas de medición. Interpretación de fichas de bancada.

-Fijación de la estructura a la bancada.

-Posicionado del medidor en la bancada.

-Calibrado y ajuste de diferentes tipos de equipos-medidores.

-Determinación de los puntos de referencia para realizar medidas.

-Medición de la deformación con diferentes tipos de equipos-medidores.

-Interpretación de la documentación técnica correspondiente.

-Útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo.

-Tipos de tiros de tracción (vectorial, torres de estiraje, escuadras, entre otros).

-Determinación de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.

-Direcciones correctas de los tiros y contratiros.

-Posicionado de los estiradores.

-Estiraje y conformación de la estructura.

-Tensiones y sobretensiones en las estructuras deformadas.

-Colocación de los útiles de estirado.

-Elementos de seguridad en el estirado.

-Manejo de la bancada, ejecutando los tiros y contratiros.

-Control de la evolución del estirado.

-Normas de seguridad establecidas.

-Riesgos inherentes a los procesos de estiraje y conformado de carrocerías en bancadas (manejo de equipos de tracción).

-Orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos.

-Verificación de la reparación mediante la utilización de los equipos de medida.

-Medida de cotas de dirección.

-Zonas fusibles de deformación progresiva.

-Análisis de las zonas reparadas.

Unidad formativa: Reparación en bancada de tiro rápido de estructuras deformadas de vehículos.

Código: 0258 - UF05 (NA).

Duración: 40 horas.

-Técnicas de medición. Interpretación de fichas de bancada.

-Fijación de la estructura a la bancada.

-Posicionado del medidor en la bancada.

-Calibrado y ajuste de diferentes tipos de equipos-medidores.

-Determinación de los puntos de referencia para realizar medidas.

-Medición de la deformación con diferentes tipos de equipos-medidores.

-Interpretación de la documentación técnica correspondiente.

-Útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo.

-Tipos de tiros de tracción (vectorial, torres de estiraje, escuadras, entre otros)

-Determinación de puntos de aplicación de los tiros y contratiros.

-Direcciones correctas de los tiros y contratiros.

-Posicionado de los estiradores.

-Estiraje y conformación de la estructura.

-Tensiones y sobretensiones en las estructuras deformadas.

-Colocación de los útiles de estirado.

-Elementos de seguridad en el estirado.

-Manejo de la bancada, ejecutando los tiros y contratiros.

-Control de la evolución del estirado.

-Normas de seguridad establecidas.

- Riesgos inherentes a los procesos de estiraje y conformado de carrocerías en bancadas (manejo de equipos de tracción).
- Orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos.
- Verificación de la reparación mediante la utilización de los equipos de medida.
- Medida de cotas de dirección.
- Zonas fusibles de deformación progresiva.
- Análisis de las zonas reparadas.

Módulo Profesional: Embellecimiento de superficies

Duración: 200 horas
Código: 0259

Unidad formativa: Pinturas y lacas utilizadas en superficies y vehículos.

Código: 0259 - UF01 (NA).
Duración: 20 horas.

- Instalaciones, medios y herramientas con los que se trabaja.
- Procesos de pintado: pintado en fabricación, pintado en reparación.
- Fabricación de pinturas. Predispersión. Molturación.
- Pinturas de reparación: composición.
- Pinturas de acabado.
- Contenidos básicos de la pintura.
- Familias de pinturas según su secado: oxidación, evaporación y reacción química.
- Familias de pinturas según su aplicación: monocapa, bicapa, tricapa, cuatricapa. Con y sin fondos coloreados.
- Familias de pinturas según su efecto: colores lisos, metalizados, micarescentes-nacarados. Efectos especiales.
- Aditivos de las pinturas de acabado.
- Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo de instalaciones, medios y herramientas, así como en el tratamiento de productos.
- Tratamientos de residuos.
- Tendencias actualizadas en los procesos.
- Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.
- Tratamientos de residuos.
- Tendencias actualizadas en los procesos.

Unidad formativa: Técnicas de enmascarado en carrocería.

Código: 0259 - UF02 (NA).
Duración: 30 horas.

- Conceptos sobre los procesos de enmascarado.
- Productos para cubrir superficies.
- Papel de enmascarar.
- Plásticos y mantas.
- Cubreruedas.
- Cintas y burletes de enmascarar.
- Líquidos enmascaradores.
- Sistemas dispensadores.
- Equipamiento auxiliar.
- Enmascarados de interiores.
- Enmascarados exteriores: totales y parciales.
- Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.
- Tratamientos de residuos.
- Tendencias actualizadas en los procesos.

Unidad formativa: Mezclas de colores para la preparación de pinturas de vehículos.

Código: 0259 - UF03 (NA).
Duración: 30 horas.

- La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.
- Colores fundamentales y complementarios: combinación de los colores.
- Círculo cromático.
- Identificación de la pintura del vehículo.
- Proceso de elaboración de la pintura.
- Ajustes de color.
- Colorimetría. Principios elementales de colorimetría.
- El color en la carrocería.
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.
- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura.

- Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.
- Tratamientos de residuos.
- Tendencias actualizadas en los procesos.

Unidad formativa: Pintado de superficies de vehículos.

Código: 0259 - UF04 (NA).
Duración: 60 horas.

- Equipos utilizados en la aplicación de pinturas.
- Aceleración de secado por medio de infrarrojos y ultravioletas.
- Procesos de pintado.
- Proceso de pintado de vehículos completos.
- Proceso de pintado de grandes superficies.
- El difuminado y sus técnicas de aplicación.
- Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.
- Tratamientos de residuos.
- Tendencias actualizadas en los procesos.

Unidad formativa: Acuchillado, pulido y abrillantado del pintado de superficies.

Código: 0259 - UF05 (NA).
Duración: 20 horas.

- Defectos y daños de la pintura por inadecuada técnica de aplicación.
- Defectos y daños de la pintura imputables a la instalación.
- Defectos de pintura debidos a otras causas.
- Daños y agresiones en la pintura por factores externos.
- Pulido y abrillantado de la pintura.
- Proceso de eliminación de defectos de pintura.
- Productos empleados.
- Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.
- Tratamientos de residuos.
- Tendencias actualizadas en los procesos.

Unidad formativa: Personalización de vehículos y superficies.

Código: 0259 - UF06 (NA).
Duración: 40 horas.

- El aerógrafo: tipos, características y manejo.
- El material auxiliar y su empleo.
- Procesos de rotulados, franjeados, líneas degradadas y difuminadas.
- Plasmación de objetos sobre la superficie.
- Programas de vectorización para rotulación.
- Plotters de corte.
- Realización y colocación de vinilos adhesivos.
- Seguridad e higiene personal y colectiva en el manejo y tratamiento de productos.
- Tratamientos de residuos.
- Tendencias actualizadas en los procesos.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral

Duración: 90 horas
Código: 0261

Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Código: 0261 - UF01 (NA).
Duración: 30 horas.

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Unidad formativa: Relaciones laborales y de Seguridad Social.

Código: 0261 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos.

Código: 0261 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea. Red Eures.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad Europass, Suplemento de Certificado Europeo y Portfolio europeo de las lenguas.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.

- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

ANEXO 4

Convalidaciones y exenciones

Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en el título de Técnico en Carrocería, al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 y los establecidos en el título de Técnico en Carrocería al amparo de la Ley Orgánica 2/2006.

MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOGSE 1/1990):	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOE 2/2006):
CARROCERÍA	CARROCERÍA
Elementos amovibles.	0254. Elementos amovibles.
Elementos metálicos y sintéticos.	0255. Elementos metálicos y sintéticos.
Elementos fijos.	0256. Elementos fijos.
Preparación de superficies.	0257. Preparación de superficies.
Elementos estructurales del vehículo.	0258. Elementos estructurales del vehículo.
Embellecimiento de superficies.	0259. Embellecimiento de superficies.
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	0262. Empresa e iniciativa emprendedora.
Formación en centro de trabajo.	0263. Formación en centros de trabajo.

ANEXO 5

Correspondencia entre módulos profesionales y unidades de competencia

A) CORRESPONDENCIA DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA CON LOS MÓDULOS PROFESIONALES PARA SU CONVALIDACIÓN.

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0122-2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.	0257. Preparación de superficies.
UC0123-2: Efectuar el embellecimiento de superficies.	0259. Embellecimiento de superficies.
UC0124-2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente. UC0129-2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente.	0256. Elementos fijos.
UC0125-2: Reparar la estructura del vehículo.	0258. Elementos estructurales del vehículo.
UC0126-2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia. UC0128-2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos.	0255. Elementos metálicos y sintéticos.
UC0127-2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo.	0254. Elementos amovibles.

B) CORRESPONDENCIA DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA PARA SU ACREDITACIÓN.

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0254. Elementos amovibles.	UC0127-2: Sustituir y/o reparar elementos amovibles de un vehículo.
0255. Elementos metálicos y sintéticos.	UC0128-2: Realizar la reparación de elementos metálicos y sintéticos. UC0126-2: Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia.
0256. Elementos fijos.	UC0129-2: Sustituir y/o reparar elementos fijos no estructurales del vehículo total o parcialmente. UC0124-2: Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente.
0257. Preparación de superficies.	UC0122-2: Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.
0258. Elementos estructurales del vehículo.	UC0125-2: Reparar la estructura del vehículo.
0259. Embellecimiento de superficies.	UC0123-2: Efectuar el embellecimiento de superficies.

ANEXO 6

Profesorado

A) ATRIBUCIÓN DOCENTE

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0254. Elementos amovibles.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0255. Elementos metálicos y sintéticos.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0256. Elementos fijos.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0257. Preparación de superficies.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0258. Elementos estructurales del vehículo.	Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.
0259. Embellecimiento de superficies.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0260. Mecanizado básico.	Mantenimiento de Vehículos.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0261. Formación y orientación laboral.	Formación y orientación laboral.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.
0262. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y orientación laboral.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.

B) TITULACIONES EQUIVALENTES A EFECTOS DE DOCENCIA

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesores de Enseñanza Secundaria.	Formación y orientación laboral.	–Diplomado en Ciencias Empresariales. –Diplomado en Relaciones Laborales. –Diplomado en Trabajo Social. –Diplomado en Educación Social. –Diplomado en Gestión y Administración Pública.
	Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.	–Diplomado en Navegación Marítima. –Diplomado en Radioelectrónica Naval. –Diplomado en Máquinas Navales. –Ingeniero Técnico Aeronáutico, en todas sus especialidades. –Ingeniero Técnico Agrícola, en todas sus especialidades. –Ingeniero Técnico Forestal, en todas sus especialidades. –Ingeniero Técnico de Minas, en todas sus especialidades. –Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades. –Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas sus especialidades. –Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades.
Profesores Técnicos de Formación Profesional.	Mantenimiento de Vehículos.	–Técnico Superior en Automoción u otros títulos equivalentes.

C) TITULACIONES REQUERIDAS PARA LOS CENTROS PRIVADOS.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0254. Elementos amovibles. 0255. Elementos metálicos y sintéticos. 0256. Elementos fijos.	–Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
0257. Preparación de superficies. 0259. Embellecimiento de superficies. 0260. Mecanizado básico.	–Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. –Técnico Superior en Automoción u otros títulos equivalentes.
0258. Elementos estructurales del vehículo. 0261. Formación y orientación laboral. 0262. Empresa e iniciativa emprendedora.	–Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.

ANEXO 7

Espacios

Espacios formativos:

- Aula polivalente.
- Taller de chapa.
- Taller de pintura.
- Laboratorio de colorimetría.
- Taller de estructuras del vehículo.

F0915235

DECRETO FORAL 45/2009, de 4 de mayo, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico en Planta Química en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, ha permitido avanzar en la definición de un Catálogo Nacional de Cualificaciones que ha delineado, para cada sector o Familia Profesional, un conjunto de cualificaciones, organizadas en tres

niveles, que constituyen el núcleo del currículo de los correspondientes títulos de Formación Profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la organización y los principios generales de estructura y ordenación de las enseñanzas profesionales dentro del sistema educativo, articulando el conjunto de las etapas, niveles y tipos de enseñanzas en un modelo coherente en el que los ciclos formativos cumplen importantes funciones ligadas al desarrollo de capacidades profesionales, personales y sociales, situadas, esencialmente, en los ámbitos de la cualificación profesional, la inserción laboral y la participación en la vida adulta.

Mediante este Decreto Foral se establecen la estructura y el currículo del ciclo formativo de grado medio que permite la obtención del título de Técnico en Planta Química. Este currículo desarrolla el Real Decreto 178/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Planta Química y se fijan sus enseñanzas mínimas, en aplicación del artículo 17 del Real Decreto 1538/2006, de 5 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y en ejercicio de las competencias que en esta materia tiene la Comunidad Foral de Navarra, reconocidas en el artículo 47 de la Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reintegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra.

Por otro lado, el Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, ha definido un modelo para el desarrollo del currículo de los títulos de formación profesional, modelo que introduce nuevos aspectos estratégicos y normativos que favorecen una mejor adaptación a la empresa, una mayor flexibilidad organizativa de las enseñanzas, un aumento de la autonomía curricular de los centros y una más amplia formación al alumnado.

Por ello, la adaptación y desarrollo del currículo del título de Técnico en Planta Química a la Comunidad Foral de Navarra responde a las directrices de diseño que han sido aprobadas por el citado Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

2

En esta regulación se contemplan los siguientes elementos que configuran el currículo de este título: referente profesional, currículo, organización y secuenciación de enseñanzas, accesos y condiciones de implantación.