

## ***Mantenimiento de vehículos***

### **Tema 1. MATERIALES UTILIZADOS EN LA FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS, CHASIS, CABINAS Y AERONAVES.**

1. Procesos de obtención de los materiales férreos. Diagrama hierro carbono. Aleaciones empleadas en estructuras de aeronaves.
2. Propiedades que confieren los tratamientos térmicos y termoquímicos a los materiales metálicos utilizados.
3. Ensayos para determinar las características. Proceso de fatiga en las estructuras de aeronaves. Proceso de fluencia a alta temperatura en aleaciones metálicas.
4. Procesos de laminación de la chapa.
5. Utilización de los aceros ALE y aceros especiales en la fabricación de carrocerías, chasis y cabinas.

### **Tema 2. FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS, CHASIS Y CABINAS.**

1. Tipos de carrocería. Diseño de una carrocería. Maqueta de forma y de estilo.
2. Pruebas en túnel de viento. Elementos que constituyen una carrocería, chasis y cabina.
3. Procesos de estampado, conformación.
4. Ensamblado de los elementos en fabricación.

### **Tema 3. ELEMENTOS AMOVIBLES.**

1. Uniones de elementos amovibles, accesorios y guarnecidos. Elementos de unión. Pegamentos y adhesivos.
2. Encuadre del elemento sustitutorio.
3. Procesos de desmontaje y montaje.
4. Parámetros a tener en cuenta.

### **Tema 4. ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO.**

1. Conformado de la chapa de acero: técnicas de batido, estirado, recogido.
2. Reparaciones de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso.
3. Comprobación y verificación de que el elemento ha recuperado sus formas geométricas y dimensionales.
4. Equipos y herramientas.

### **Tema 5. ELEMENTOS DE ALUMINIO**

1. Conformado del aluminio: atemperado del material, herramientas de conformado específicas.
2. Técnicas empleadas en el conformado del aluminio. Precauciones en el conformado.
3. Reparaciones de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso.
4. Comprobación y verificación de que el elemento ha recuperado sus formas geométricas y dimensionales.
5. Equipos y herramientas.

#### **Tema 6. MATERIALES SINTÉTICOS Y COMPUESTOS.**

1. Materiales sintéticos: métodos de obtención, características, utilización en los vehículos, simbología.
2. Ensayos para la identificación de los materiales sintéticos.
3. Procesos de conformado y reparación de elementos sintéticos. Soldadura con aportación de calor, soldadura química.
4. Unión y reparación de termoestables mediante resinas y fibras.
5. Estructura y fabricación de los materiales compuestos empleados en aeronaves.
6. Inspección y reparación de estructuras de materiales compuestos.

#### **Tema 7. DIAGNOSTICO PARA LA REALIZACIÓN DE PERITACIONES Y TASACIONES**

1. Métodos y técnicas empleados en el diagnóstico de deformaciones. Clasificación según el daño.
2. Criterios para decidir la reparación o sustitución.
3. Tasaciones y elaboración de presupuestos.
4. Programas informáticos. Fototasación.

#### **Tema 8. SUSTITUCIONES TOTALES Y PARCIALES DE LOS ELEMENTOS FIJOS DE LA CARROCERÍA.**

1. Procedimientos de desmontaje y montaje de elementos fijos. Simbología.
2. Trazado de cortes para la sustitución parcial de elementos fijos de la carrocería.
3. Criterios para decidir la sustitución total o parcial de un elemento.
4. Engatillado.

#### **Tema 9. SOLDADURA CON EQUIPOS TIG, MIG-MAG, MIG-BRAZING**

1. Procesos de soldeo con soldadura TIG, MIG-MAG y MIG-Brazing. Simbología.
2. Equipos, gases y materiales de aportación. Parámetros a regular en los equipos y a tener en cuenta en los procesos.
3. Tipos de unión. Posiciones de la soldadura. Ejecución de los procesos de soldeo.
4. Características de la unión y del cordón. Defectos en los procesos de soldeo.
5. EPIs y normas de seguridad.

#### **Tema 10. SOLDADURA DEL ALUMINIO**

1. Procesos de soldadura del aluminio. Simbología.
2. Equipos, gases y materiales de aportación. Parámetros a regular en los equipos y a tener en cuenta en los procesos.
3. Tipos de unión. Posiciones de la soldadura. Ejecución de los procesos de soldeo.
4. Características de la unión y del cordón. Defectos en los procesos de soldeo.
5. EPIs y normas de seguridad.

#### **Tema 11. SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO CON ELECTRODO REVESTIDO**

1. Fundamentos, características, simbología. Equipos de soldeo.
2. Materiales de aportación: tipos de electrodo y utilización. Parámetros a regular en los equipos y a tener en cuenta en los procesos.
3. Tipos de unión. Posiciones de la soldadura. Ejecución de los procesos de soldeo.
4. Defectos en los procesos de soldeo.

5. EPIs y normas de seguridad.

**Tema 12. SOLDADURA ELÉCTRICA POR PUNTOS DE RESISTENCIA**

1. Simbología. Equipos de soldeo. Tipos de electrodos.
2. Parámetros a regular en los equipos y a tener en cuenta en los procesos.
3. Tipos de unión. Ejecución de los procesos de soldeo.
4. Defectos en los procesos de soldeo.
5. EPIs y normas de seguridad.

**Tema 13. SOLDADURA OXIACETILÉNICA, OXICORTE Y CORTE POR PLASMA.**

1. Simbología. Gases utilizados. Equipos de soldadura.
2. Elementos de medida y seguridad empleados en los equipos. Parámetros a regular en los equipos y a tener en cuenta en los procesos.
3. Materiales de aportación. Desoxidantes.
4. Tipos de unión. Posiciones de la soldadura.
5. Ejecución de los procesos de soldeo. Defectología.
6. Ejecución de los procesos de corte con oxicorte y plasma.
7. EPIs y normas de seguridad.

**Tema 14. CONFORMADO DE ESTRUCTURAS DE VEHÍCULOS**

1. Bancadas, tipos y características. Otros equipos de comprobación.
2. Interpretación de la documentación técnica para la medición y conformado.
3. Equipos y técnicas de estirado. Deformaciones en las carrocerías en función de las cargas, parámetros a verificar.
4. Determinación de tiros y contratiros, puntos de aplicación y dirección.
5. Normas de seguridad.

**Tema 15. TRANSFORMACIONES OPCIONALES Y ELABORACIÓN DE UTILLAJES.**

1. Cálculo de costes de la transformación o elaboración del utillaje.
2. Documentación técnica inherente al montaje de elementos o sistemas sobre vehículos, de los fabricantes del equipo y del vehículo.
3. Permisos y controles necesarios para la realización de grandes transformaciones.
4. Normativa de seguridad inherente a las transformaciones opcionales de vehículos.

**Tema 16. PROTECCIÓN, IGUALACIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE VEHÍCULOS EN FABRICACIÓN.**

1. Preparación de superficies. El fosfatado. La catafóresis.
2. Aplicación de aparejos por electrodeposición.
3. Procesos de embellecimiento de la carrocería.
4. Aplicación de protectores de bajos, de ceras protectoras de cavidades, planchas antisonoras y espumas poliuretánicas.

### **Tema 17. CORROSIÓN. PROTECCIÓN E IGUALACIÓN DE SUPERFICIES EN REPARACIÓN.**

1. El fenómeno de la corrosión, zonas más comunes de ataque de la corrosión en los vehículos y en las estructuras de las aeronaves, análisis de las causas que las originan y su corrección. Ensayos de corrosión.
2. Productos utilizados en la preparación, protección e igualación de superficies.
3. Revestimientos y selladores.
4. Ejecución de los procesos de preparación, protección e igualación de superficies.
5. Equipos y medios utilizados.

### **Tema 18. EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES**

1. Composición de las pinturas de acabado. Disolventes, activadores, catalizadores y aditivos.
2. Tipos de pinturas. Pinturas de efectos especiales.
3. Colorimetría. Identificación del color de la carrocería.
4. Formulación y preparación del color.
5. Ejecución de los procesos de aplicación de los productos.

### **Tema 19. ROTULADOS Y FRANJEADOS.**

1. El aerógrafo. El material auxiliar y su empleo.
2. Elaboración del boceto. Plasmación de objetos sobre la superficie.
3. Utilización de medios informáticos. Preparación y utilización del color. Fondos.
4. Ejecución de los procesos de aerografía.

### **Tema 20. DEFECTOS EN EL PINTADO DE VEHÍCULOS**

1. Defectos en el pintado de vehículos imputables a la instalación, a los productos, a la preparación y a la aplicación.
2. Identificación de los defectos. Sintomatología.
3. Métodos y técnicas para evitar la aparición de los defectos.
4. Ejecución de los procesos de corrección.

### **Tema 21. RENTABILIZACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD EN EL ÁREA DE PINTURA.**

1. Funciones y competencias del jefe del área de pintura.
2. Técnicas y métodos para rentabilizar el área de pintura.
3. Control de la calidad final en los procesos de pintura. Test de acabado.
4. Ejecución de los procesos para medir las características de calidad en el pintado y valores admisibles.

### **Tema 22. PERITACIONES Y TASACIONES EN EL ÁREA DE PINTURA.**

1. Métodos y técnicas empleados en el diagnóstico de reparación de la pintura.
2. Daños nivel I, II, III y IV.
3. Cálculo del costo en función de las características de la pintura.
4. Variables a tener en cuenta para la elaboración de presupuestos y tasaciones.
5. Realización de tasaciones y elaboración de presupuestos. Programas informáticos.

**Tema 23. MOTORES OTTO, DIESEL, WANKEL Y DE TURBINA DE GAS.**

1. Clasificación de los motores térmicos.
2. Características, constitución y funcionamiento de los motores.
3. Componentes de los motores térmicos. Ciclos termodinámicos.
4. Diagramas. Parámetros estáticos y dinámicos de funcionamiento.
5. Diferencias constructivas entre los motores Otto, Diesel, Wankel y de Turbina de Gas.

**Tema 24. MANTENIMIENTO DE LOS MOTORES.**

1. Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
2. Procesos de diagnóstico. Procesos de comprobación de los elementos para su reparación o sustitución.
3. Procesos de desmontaje y montaje. Parámetros a tener en cuenta.
4. Verificación de las operaciones. Juntas y selladores.

**Tema 25. SISTEMAS DE LUBRICACIÓN Y REFRIGERACIÓN.**

1. Lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores. Componentes de los sistemas y función que realizan cada uno de ellos.
2. Procesos de mantenimiento de los sistemas. Parámetros estáticos y dinámicos a verificar.
3. Normas de seguridad y de impacto ambiental en la utilización de fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.
4. Juntas y selladores utilizados.

**Tema 26. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DE LOS MOTORES OTTO**

1. Combustibles utilizados. Aprovechamiento energético.
2. Sistemas de admisión y de escape.
3. Tipos de sistemas de alimentación. Parámetros característicos de los sistemas.
4. Procesos de diagnóstico. Autodiagnos de los sistemas.
5. Procesos de comprobación de los componentes que constituyen los sistemas.
6. Procesos de mantenimiento.

**Tema 27. SISTEMAS DE ENCENDIDO DE MOTORES OTTO**

1. Sistemas de encendido inductivos, Hall, integrales, Dis. Elementos que constituyen los sistemas.
2. Parámetros característicos de los sistemas.
3. Procesos de diagnóstico. Autodiagnos de los sistemas.
4. Comprobación de los componentes que constituyen los sistemas.
5. Procesos de mantenimiento. Bujías.

**Tema 28. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN Y DE ARRANQUE EN FRÍO DE LOS MOTORES DIESEL**

1. Combustibles utilizados. Tipos de sistemas de alimentación Diesel y de arranque en frío.
2. Elementos que constituyen los sistemas. Sensores, actuadores y unidades de gestión electrónica.
3. Ajuste de parámetros. Procesos de diagnóstico.

4. Montaje, desmontaje y reparación de los sistemas.
5. Recarga de datos y borrado de históricos.

### **Tema 29. SISTEMAS DE SOBREALIMENTACIÓN Y ANTICONTAMINACIÓN DE LOS MOTORES**

1. Turbocompresores y compresores. Influencia en el rendimiento del motor.
2. Presión de soplado. Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.
3. Sistemas de depuración de gases. Residuos de la combustión.
4. Gestión electrónica de los sistemas. Procesos de diagnóstico.
5. Procesos de mantenimiento. Procesos de desmontaje y montaje.
6. Normas de seguridad laboral y protección ambiental.

### **Tema 30. FLUIDOS APLICADOS A VEHÍCULOS Y AERONAVES.**

1. Transmisión de fuerza mediante fluidos.
2. Pérdidas de carga, rozamiento, golpe de ariete.
3. Estructura, función y aplicación de componentes. Simbología.
4. Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos. Estructura de los circuitos.
5. Aplicación de la neumática e hidráulica proporcional.
6. Tuberías rígidas y mangueras flexibles empleadas en automóviles y aeronaves.
7. Procesos de actuación para la resolución de averías.

### **Tema 31. SISTEMAS DE SUSPENSIÓN**

1. Física de la suspensión. Sistemas de suspensión: Tipos de sistemas de suspensión.
2. Elementos que constituyen los sistemas. Gestión electrónica de los sistemas.
3. Procesos de desmontaje y montaje. Procesos de localización de averías.
4. Ajuste de parámetros. Recarga de datos y borrado de la memoria de históricos.
5. Interacción entre sistemas.
6. Normas de seguridad y de impacto ambiental.

### **Tema 32. SISTEMAS DE DIRECCIÓN**

1. Principios físicos que actúan sobre el vehículo.
2. Sistemas de dirección. Tipos de dirección.
3. Cálculo de transmisión del movimiento. Gestión electrónica de los sistemas.
4. Procesos de diagnóstico de averías. Procesos de desmontaje y montaje.
5. Procesos de mantenimiento. Ajuste de parámetros.
6. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

### **Tema 33. EMBRAGUES Y CONVERTIDORES**

1. Física de la transmisión del movimiento a través de embragues y convertidores.
2. Funcionamiento de los embragues y convertidores. Sistemas de mando.
3. Procesos de desmontaje y montaje. Procesos para la identificación y resolución de averías.
4. Parámetros estáticos y dinámicos.
5. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

### **Tema 34. CAJAS DE CAMBIO**

1. Lubricantes. Tipos de cambios de velocidades. Sistemas de mando.
2. Parámetros de funcionamiento. Gestión electrónica.
3. Procesos de desmontaje y montaje. Procesos para la identificación y resolución de averías.
4. Procesos de mantenimiento de los cambios. Ajuste de parámetros.
5. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

### **Tema 35. ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN DEL MOVIMIENTO**

1. Mecanismos de transmisión de movimiento. Diferenciales y grupos reductores.
2. Parámetros estáticos y dinámicos de los sistemas. Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.
3. Procesos de desmontaje y montaje. Procesos para la identificación y resolución de averías. Ajuste de parámetros.
4. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

### **Tema 36. SISTEMAS DE FRENOS HIDRÁULICOS**

1. Física del frenado. Tipos de sistemas de frenos.
2. Sistemas de mando o accionamiento de los frenos.
3. Sistemas antibloqueo de frenos.
4. Sistema de control de tracción.
5. Interrelación entre sistemas de gestión de estabilidad, frenos y transmisión.
6. Procesos de desmontaje y montaje. Procesos para la identificación y resolución de averías. Ajuste de parámetros.
7. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

### **Tema 37. SISTEMAS DE FRENOS NEUMÁTICOS**

1. Tipos de sistemas de frenos neumáticos. Elementos que constituyen los sistemas.
2. Sistemas de mando o accionamiento de los frenos. Gestión electrónica de los sistemas.
3. Sistemas antibloqueo de frenos. Interrelación entre sistemas.
4. Procesos de desmontaje y montaje. Procesos para la resolución de averías. Ajuste de parámetros.
5. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

### **Tema 38. SISTEMAS DE CONTROL DE LA TEMPERATURA DEL HABITÁCULO DEL VEHÍCULO**

1. Física de la climatización. Sistemas de aire acondicionado, climatización y calefacción.
2. Gases utilizados en los sistemas. Procesos de desmontaje, y montaje de componentes de los sistemas.
3. Verificación de presiones y temperaturas.
4. Estación de carga y recuperación del fluido refrigerante. Detectores de fugas.
5. Equipos y medios. Diagnóstico de averías y mantenimiento de los sistemas.
6. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

### **Tema 39. SISTEMAS AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS**

1. Sistemas audiovisuales, de comunicación y de confort. Sistemas de recepción y transmisión de datos e imagen.
2. Características, constitución y funcionamiento de las instalaciones. Esquemas, simbología.
3. Verificación y comprobación de las instalaciones.
4. Montaje e instalación de los equipos en el vehículo. Gestión e integración de sistemas.

### **Tema 40. SISTEMAS DE SEGURIDAD EN LOS VEHÍCULOS**

1. Seguridad activa, pasiva y psicológica. Elementos de seguridad. Dispositivos pretensores.
2. Precauciones de montaje, desmontaje y manejo de dispositivos pirotécnicos.
3. Procesos de identificación de averías. Desmontaje, montaje y reparación de los sistemas.
4. Autodiagnóstico y gestión electrónica de los sistemas. Normativa de almacenamiento y transporte de los dispositivos pirotécnicos.

### **Tema 41. SISTEMAS DE SUSPENSIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA, DE OBRA CIVIL Y DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS.**

1. Principios físicos de la suspensión. Características, constitución y funcionamiento de los sistemas de suspensión.
2. Tipos de suspensión. Elementos que constituyen los sistemas.
3. Control de los parámetros que intervienen. Procesos de desmontaje, montaje.
4. Mantenimiento del sistema. Recarga de datos y borrado de incidencias de las centrales electrónicas. Interacción entre sistemas.
5. Prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

### **Tema 42. SISTEMAS DE GUIADO DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA, DE OBRA CIVIL Y DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

1. Tipos de guiado en maquinaria. Tipos de dirección. Elementos que constituyen los sistemas, funcionamiento y simbología.
2. Control de los parámetros que intervienen. Procesos de desmontaje y montaje.
3. Ruedas, neumáticos y cadenas: legislación aplicada, características, identificación, y comprobaciones.
4. Identificación de averías. Mantenimiento de los sistemas. Actualización de datos de las centrales electrónicas. Interacción entre sistemas.
5. Prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.

### **Tema 43. CAMBIOS DE VELOCIDADES, SERVOTRANSMISIONES Y VARIADORES DE VELOCIDAD CONTINUA DE MAQUINARIA**

1. Características y funcionamiento de los cambios de velocidades de transmisión mecánica, transmisiones hidráulicas y variadores de velocidad continua.
2. Elementos que constituyen los sistemas. Parámetros de funcionamiento.
3. Gestión electrónica de los sistemas.
4. Procesos de desmontaje, montaje y reparación. Verificación y ajuste de los sistemas. Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.



5. Fluidos y lubricantes. Equipos y útiles de reparación.
6. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

#### **Tema 44. ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN DE FUERZAS DE MAQUINARIA**

1. Diferenciales y grupos reductores. Mecanismos de transmisión de movimiento.
2. Elementos de guiado. Fluidos y lubricantes.
3. Parámetros de funcionamiento. Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.
4. Equipos y útiles de reparación. Identificación de averías.
5. Procesos de desmontaje, montaje y reparación de los sistemas. Verificación y ajuste de los sistemas.
6. Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.
7. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

#### **Tema 45. SISTEMAS DE DETENCIÓN DE LAS MÁQUINAS**

1. Física del frenado de los sistemas de detección de las máquinas. Características y funcionamiento de los sistemas de frenos.
2. Sistemas de frenos en máquinas de cadenas.
3. Sistemas de mando de los frenos. Fluidos utilizados.
4. Verificación y ajuste de los sistemas.
5. Procesos de desmontaje, montaje, diagnóstico y reparación. Procesos de actualización de datos en las unidades electrónicas.
6. Normas de seguridad, de impacto ambiental y gestión de residuos.

#### **Tema 46. SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS Y APEROS DE MAQUINARIA DE OBRA CIVIL Y DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

1. Sistemas de mando y gobierno de equipos y aperos.
2. Sistemas mecánicos, neumáticos, hidráulicos, electro-electrónicos y sistemas de mando automáticos gobernados por sistemas láser o satélite.
3. Sistemas de mando de frenos de aperos. Sistemas de accionamiento de equipos y aperos.
4. Identificación de averías de los sistemas. Procesos de mantenimiento de los sistemas de mando y gobierno de equipos y aperos.
5. Ajuste de parámetros de funcionamiento y accionamiento.
6. Gestión electrónica de los sistemas.

#### **Tema 47. EQUIPOS Y APEROS DE MAQUINARIA DE OBRA CIVIL Y DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

1. Clasificación, tipos y función de los equipos y aperos.
2. Procesos de trabajo de los equipos y aperos. Uso y puesta a punto de equipos.
3. Procesos de comprobación de los elementos. Medios de comprobación.
4. Parámetros a ajustar en los equipos y aperos.
5. Desgastes de los equipos y aperos. Identificación de síntomas y disfunciones.
6. Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

#### **Tema 48. EQUIPOS Y APEROS DE MAQUINARIA AGRÍCOLA**

1. Clasificación, tipos y función de los equipos y aperos agrícolas.

2. Procesos de trabajo de los equipos y aperos.
3. Métodos y técnicas de comprobación.
4. Uso y puesta a punto de equipos y medios. Parámetros a ajustar en los equipos y aperos.
5. Desgastes de los equipos y aperos. Identificación de síntomas y disfunciones.
6. Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

#### **Tema 49. MONTAJE DE NUEVOS EQUIPOS Y APEROS**

1. Normativa que regula el montaje de nuevos equipos. Permisos y controles necesarios para el montaje de nuevos equipos y aperos.
2. Parámetros a comprobar para determinar si el montaje es asumible por la máquina. Medición de parámetros.
3. Tipos de conexionado de latiguillos y tomas de presión.
4. Cálculo para determinar si el montaje es asumible por la máquina.
5. Métodos y técnicas para realizar el montaje de los nuevos equipos.
6. Procesos de montaje.

#### **Tema 50. SISTEMAS DE FRENOS EN MATERIAL RODANTE FERROVIARIO**

1. Física de los gases utilizados en los frenos.
2. Funcionalidad de los elementos que componen el sistema de producción y utilización de aire comprimido.
3. Sistemas de freno en unidades de material rodante ferroviario. Freno eléctrico regenerativo.
4. Freno eléctrico reostático. Freno neumático.
5. Freno de urgencia. Freno de retención. Freno de estacionamiento.
6. Normas de aplicación.
7. Identificación de averías. Procesos de mantenimiento. Ajuste de parámetros.
8. Equipo de control de freno.

#### **Tema 51. SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS DE LOS VEHÍCULOS DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO**

1. Comportamiento del fuego. Instalaciones de seguridad contra el fuego.
2. Tipos de detectores. Componentes de detección auxiliares.
3. Detectores y pulsadores de incendio. Central de incendio.
4. Sirenas, señalizadores y actuadores. Simbología utilizada en las instalaciones de seguridad.
5. Parámetros de los componentes del sistema. Mantenimiento de las instalaciones.
6. Normativa legal y técnica general.

#### **Tema 52. SISTEMAS DE MEGAFONÍA, VIDEO E INFORMACIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO**

1. Fenómenos de megafonía. Unidades y parámetros.
2. Instalaciones de megafonía, interfonía, video información, circuito cerrado de televisión, video vigilancia y telefonía.
3. Clasificación de instalaciones electroacústicas. Configuración de pequeñas instalaciones de megafonía.

4. Detección de averías. Mantenimiento de las instalaciones. Interacción entre sistemas.
5. Normativa legal y técnica general.

### **Tema 53. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE WC DE LOS VEHÍCULOS DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO**

1. Sistemas de módulos de WC de vacío, químicos y bacteriológicos. Procesos de extracción de residuos.
2. Técnicas de tratamientos de aguas grises.
3. Procesos de desmontaje y montaje.
4. Mensajes de fallos del autómatas. Procesos de identificación de averías y mantenimiento.
5. Parámetros de funcionamiento.
6. Normativa legal y técnica del sector.

### **Tema 54. SISTEMA AUTOMÁTICO DE PUERTAS DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO**

1. Sistemas de puertas automáticas. Elementos que componen el sistema.
2. Peldaño equipado, combinado con la puerta. Reglajes.
3. Control de puerta. Señales en cabina.
4. Montaje y desmontaje de componentes. Inspecciones de mantenimiento.
5. Procesos de identificación de averías. Procesos de mantenimiento.
6. Normativa legal específica del sector

### **Tema 55. BOGIE, TRACCIÓN Y CHOQUE DE MATERIAL RODANTE FERROVIARIO**

1. Principios físicos que actúan sobre el bogie. Componentes del conjunto del bogie, del sistema de tracción y choque.
2. Tipos de suspensión bogie. Parámetros característicos y de funcionamiento de los sistemas.
3. Procesos de desmontaje y montaje. Detección de averías.
4. Procesos de mantenimiento.
5. Normas de seguridad y de uso a aplicar en los procesos.

### **Tema 56. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN DE MATERIAL RODANTE**

1. Constitución y funcionamiento de los sistemas de climatización.
2. Aparatos de diagnóstico y monitorización de variables de equipos de climatización. Aparatos de medida.
3. Parámetros del sistema. Averías típicas de los sistemas de climatización.
4. Presurización del circuito frigorífico. Deshidratación y realización del vacío.
5. Cambios de refrigerantes.
6. Máquinas para la limpieza interior del circuito frigorífico.
7. Ejecución de los procesos de mantenimiento.
8. Normativa específica y ambiental.

### **Tema 57. METROLOGÍA Y TRAZADO DE PIEZAS**

1. Dibujo técnico. Simbología, normalización y representación.
2. Secciones. Acotación. Técnicas de croquización.

3. Metrología. Sistemas de medidas. Magnitudes y unidades.
4. Instrumentos de medida directa y por comparación. Apreciación.
5. Teoría del nonius. Tipos de medida.
6. Ejecución del trazado en la elaboración de piezas.

#### **Tema 58. MECANIZADO MANUAL, TALADRADO Y ROSCADO**

1. El limado. Tipos de limas y utilización. Técnicas de limado.
2. Corte de materiales con sierra de mano y a máquina. Hojas de sierra. Operaciones de aserrado.
3. El corte con tijera de chapa. Tipos de tijeras.
4. El taladrado. Máquinas de taladrar. Parámetros a tener en cuenta en función del material y de la broca. Tipos de brocas.
5. El avellanado. El roscado. Sistemas de roscas. Clases de tornillos y tuercas.
6. Tipos de roscas y su utilización. Normalización y representación de roscas.
7. Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores. Medición de roscas. Procesos de ejecución de roscas.

#### **Tema 59. APERTURA DE UN TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS**

1. Planificación del taller. Análisis del mercado.
2. Requisitos para la puesta en marcha de un taller. Distribución de las áreas del taller y dotación de equipos e instalaciones.
3. Funcionamiento del taller. Confección de un plan de producción
4. Objetivos del mantenimiento. Control de costes.
5. Permisos necesarios.

#### **Tema 60. ESTRUCTURA DE UN TALLER DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS.**

1. Organización administrativa. Niveles y tipos de talleres.
2. Funciones y competencias del personal. Niveles y categorías de los operarios.
3. Tipos de talleres de reparación de vehículos. Medios y personal en función de la categoría del taller.
4. Legislación concerniente, en función del taller. Planes de calidad para el funcionamiento de un taller.

#### **Tema 61. PROCESOS DE MANTENIMIENTO EN LAS AERONAVES.**

1. Procedimientos de mantenimiento de aeronaves.
2. Cálculos de la masa y el centrado de aeronaves.
3. Tareas de mayordomía y hangaraje de aeronaves.
4. Procesos de inspección de hechos anormales y sus consecuencias en la navegabilidad.