

I.E.S. "GERARDO MOLINA"

DERPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE VEHICULOS

**PROGRAMACIÓN DE
ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

MC5 ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL VEHÍCULO.

OBJETIVOS, CONTENIDOS Y SU DISTRIBUCION TEMPORAL Y CRITERIOS DE EVALUACION

OBJETIVOS

Los objetivos que se quiere que el alumno/a alcance en el presente módulo son:

- ♦ Analizar las posibles deformaciones y daños que puede sufrir la estructura de un vehículo al ser sometido a distintos tipos de cargas.
- ♦ Analizar el proceso de posicionado y anclaje de la carrocería, bastidor o cabina en bancada, para elegir las direcciones de tiro correctas y los puntos de aplicación de los esfuerzos
- ♦ Operar diestramente, con los equipos y útiles auxiliares de estirado, devolviendo la estructura a sus cotas originales.

CONTENIDOS

CONCEPTUALES

Primer trimestre:

- ♦ Características y actividades propias de la reparación de estructuras (carrocería, bastidor, cabina y equipos).
- ♦ Ubicación de la reparación de estructuras en el conjunto del Ciclo formativo. Relación con el perfil profesional.
- ♦ Materiales más usados en la fabricación de carrocerías, bastidores, cabinas y equipos.
- ♦ Características y equipamiento del taller de reparación de estructuras.
- ♦ Tipos de bancadas.
- ♦ Tipos de carrocerías según su fabricación:
- ♦ Monocasco.
- ♦ Autoportante.
- ♦ Chasis.
- ♦ Plataforma.
- ♦ Tipos de bastidores, cabinas y equipos (equipos y aperos utilizados en maquinaria de obras públicas y agrícola) más frecuentes.
- ♦ Fases del trabajo que hay que seguir en el proceso de reparación de estructuras:
- ♦ Interpretación de documentación técnica.
- ♦ Organización del trabajo.
- ♦ Medición.
- ♦ Diagnóstico.
- ♦ Colocación de la estructura en bancada.
- ♦ Anclaje.
- ♦ Ubicación de los tiros y contratiros.
- ♦ Realización de tiros y contratiros.
- ♦ Riesgos inherentes a la reparación de estructuras:
- ♦ Causas y riesgos que producen los accidentes.
- ♦ Medios e indumentaria de protección.
- ♦ Conceptos generales sobre fuerzas.
- ♦ Sistemas de fuerzas coplanarias:
- ♦ Resultante.
- ♦ Momento resultante respecto a un eje definido.
- ♦ Sistemas de fuerzas en el espacio:
- ♦ Resultante.
- ♦ Momento resultante.
- ♦ Reacciones en los apoyos al cargar una estructura simple.
- ♦ Características de la deformación en una estructura según sea su composición modular:
- ♦ Módulo delantero.
- ♦ Módulo principal.
- ♦ Módulo trasero.
- ♦ Conocimiento de la simbología utilizada por el fabricante (de vehículos y bancadas) para el conformado de estructuras.
- ♦ Representaciones gráficas (perspectiva, vistas, detalles y secciones) empleados en el conformado de estructuras.
- ♦ Conceptos del despiece unitario de un conjunto (plataforma o superestructura) de:
- ♦ Carrocería monocasco.
- ♦ Carrocería autoportante.
- ♦ Chasis o bastidor.

- ◆ Plataforma.
- ◆ Equipos y aperos más significativos de la maquinaria agrícola y de obras públicas.
- ◆ Características de las zonas de deformación progresiva en estructuras (zonas "fusibles").
- ◆ Características de las zonas de deformación resistentes al impacto (zonas reforzadas).
- ◆ Características y función de los equipos y útiles necesarios para la medición de estructuras de vehículos (cinta métrica, compases, útiles de control positivo, de control dimensional, etc.).
- ◆ Características de la estructura según su composición modular.
- ◆ Conocimiento y clasificación de los tipos característicos de deformaciones según la estructura.
- ◆ Secuencia del trabajo que caracteriza el proceso de diagnóstico:
- ◆ Análisis de la deformación.

Segundo trimestre:

- ◆ Colocación del equipo de medición.
- ◆ Realización de medidas.
- ◆ Control con plantillas.
- ◆ Comparación de las medidas con las especificadas en las fichas de control del fabricante.
- ◆ Emisión de diagnóstico.
- ◆ Características de los medios utilizados para la fijación y conformado de la estructura:
- ◆ Banco de fijación.
- ◆ Pinzas y soportes de anclaje.
- ◆ Soportes de fijación del "tiro".
- ◆ Estiradores, cadenas y estiradores específicos.
- ◆ Gatos de expansión.
- ◆ Gatos de tracción.
- ◆ Tensores.
- ◆ Útiles de fijación y esfuerzo:
- ◆ Aplicación y montaje.
- ◆ Documentación técnica.
- ◆ Fases del proceso de conformado de carrocería, chasis, cabina y equipos:
- ◆ Ubicación sobre la bancada.
- ◆ Determinación del utillaje necesario.
- ◆ Tiros y contratiros.
- ◆ Controles.
- ◆ Fases del trabajo que caracteriza el proceso:
- ◆ Colocación de la carrocería sobre la bancada.
- ◆ Preparación de los útiles necesarios.
- ◆ Fijación de la estructura a la bancada.
- ◆ Fijación de los útiles de "tiro" y "contratiro".
- ◆ Operaciones de "tiro" y "contratiro".
- ◆ Comprobación de resultados (comprobación de medidas, progresión del "tiro", etc.).
- ◆ Características y progresión del conformado de la estructura.
- ◆ Riesgos inherentes al manejo de bancadas:
- ◆ Causas y riesgos que producen accidentes (mal anclaje de la carrocería, incorrecto estado de los útiles, etc.).
- ◆ Zonas de seguridad durante el proceso de estirado.
- ◆ Medios e indumentaria de protección.

PROCEDIMENTALES

- ◆ Análisis del taller de reparación de estructuras del centro educativo. Equipamiento y organización.
- ◆ Principales técnicas, tecnologías y procesos aplicados en la reparación de estructuras:
- ◆ Interpretación de la documentación técnica.
- ◆ Medición.
- ◆ Diagnóstico.
- ◆ Conformado de estructuras con bancada
- ◆ Aplicación de las normas de seguridad y de uso durante el proceso de embellecimiento de superficies.
- ◆ Resolución, mediante vectores, de problemas de fuerzas.
- ◆ Resolución de problemas de fuerzas en el espacio obteniendo su resultante y su momento resultante.
- ◆ Resolución de problemas de fuerzas coplanarias (cálculo vectorial y numérico) obteniendo su resultante y su momento resultante respecto a un eje definido.
- ◆ Resolución de problemas de cargas sobre una estructura simple.
- ◆ Deformación estructural en función de la fuerza y sentido de ésta.
- ◆ Conceptos de las normas de representación gráfica.
- ◆ Deducción, a partir de los diferentes tipos de representaciones gráficas (perspectiva, vistas, detalles y secciones) empleadas en el conformado de estructuras, de:
- ◆ Tipo de composición y construcción.

- ◆ Formas y características dimensionales del conjunto.
- ◆ Simbología normalizada.
- ◆ Procesos y procedimientos que intervienen.
- ◆ Interpretación de la documentación técnica de los fabricantes de bancadas.
- ◆ Interpretación de la documentación técnica de los fabricantes de vehículos:
- ◆ Zonas fusibles.
- ◆ Zonas reforzadas.
- ◆ Simbología asociada.
- ◆ Zonas de unión de elementos y tipos de unión.
- ◆ Deducción, a partir de la documentación técnica, de:
- ◆ Puntos de control con plantillas.
- ◆ Puntos de control con soportes fijos.
- ◆ Puntos de control con sistema dimensional.
- ◆ Selección y preparación de los equipos y útiles que se utilizan en la medición.
- ◆ Localización de las deformaciones principales de la estructura en:
- ◆ Bastidor.
- ◆ Largueros.
- ◆ Pisos.
- ◆ Techo.
- ◆ Secuencia lógica de la observación de deformaciones en las distintas estructuras para la emisión de diagnóstico:
- ◆ Deformación de zonas de recubrimiento.
- ◆ Puntos fusibles de mayor o menor dificultad.
- ◆ Zonas de refuerzo o puntos fuertes.
- ◆ Diagnóstico de deformaciones de la estructura teniendo en cuenta sus fases:
- ◆ Identificación de deformaciones (visual, con plantillas y útiles específicos de medición).
- ◆ Preparación de útiles de medición.
- ◆ Colocación de: plantillas específicas y de útiles de medición.
- ◆ Medición y control manual: cinta métrica y regla.
- ◆ Control con útiles: plantillas y compases.
- ◆ Control sobre banco dimensional y control positivo.
- ◆ Comparación de los valores obtenidos en la fase de medición, con los dados en las fichas del fabricante.
- ◆ Determinación de las direcciones en las que hay que aplicar los esfuerzos ("tiros" y "contratiros") en función de la deformación y del diagnóstico.
- ◆ Análisis del diagnóstico.
- ◆ Deducción, a partir de los diferentes tipos de representaciones (documentación técnica, datos del diagnóstico, puntos de referencia, etc.) empleados en el conformado de estructuras, de:
- ◆ Cotas que se deben corregir.
- ◆ Colocación de la carrocería.
- ◆ Elementos que hay que sustituir.
- ◆ Elementos y plantillas que se tienen que utilizar en el encuadre (puertas, lunas, etc.).
- ◆ Relación de la secuencia de trabajo (colocación, fijación, etc.) y útiles que hay que emplear, con la deformación de la carrocería y las medidas estándar que se deben conseguir en el proceso de conformado.
- ◆ Determinación del procedimiento de trabajo para realizar el conformado de la estructuras partiendo del diagnóstico realizado y teniendo en cuenta los aspectos siguientes:
- ◆ Puntos de fijación de la estructura.
- ◆ Determinación de útiles.
- ◆ Puntos de fijación de los estiradores.
- ◆ Apoyo o fijación de los estiradores.
- ◆ Colocación de los contratiros.
- ◆ Conformación de estructuras teniendo en cuenta:
- ◆ Tipo de material (viga, refuerzo, chapa, unión o la combinación de todos ellos).
- ◆ Dirección del "tiro".
- ◆ Dirección de los "contratiros".
- ◆ Desviaciones que hay que corregir.
- ◆ Riesgos inherentes.

Aplicación de las normas de seguridad personales y de uso en las operaciones con bancadas.

ACTITUDINALES.

Se aplicarán los criterios actitudinales generales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- ◆ Componer y descomponer sistemas de fuerzas.

- ◆ Explicar la deformación que puede sufrir la estructura de un vehículo (según puntos de deformación dados por el fabricante) al ser sometida a distintos tipos de cargas.
- ◆ Explicar los métodos y equipos de diagnóstico de daños, relacionándolos con las deformaciones que hay que controlar.
- ◆ En supuestos prácticos sobre maquetas o vehículos reales con alguna deformación:
- ◆ Determinar los parámetros que se deben comprobar en la estructura del vehículo, interpretando la documentación técnica correspondiente. Realizar medidas de los parámetros determinados con alineador y compás de varas.
- ◆ Relacionar los datos obtenidos en el proceso de medición con los suministrados por la documentación técnica y diagnosticar los daños sufridos.
- ◆ Acotar tridimensionalmente las zonas deformadas.
- ◆ Explicar los elementos que constituyen una bancada universal y otra de control, relacionándolos con la función que realizan.
- ◆ En supuestos prácticos de posicionamiento de vehículos en bancada:
- ◆ Determinar la posición de la carrocería, bastidor o cabina, identificando los puntos o zonas de anclaje de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la bancada.
- ◆ Determinar las direcciones correctas de los tiros y contratiros. Determinar los puntos de aplicación de los "tiros" y "contratiros", teniendo en cuenta la deformación de la estructura que hay que conseguir
- ◆ Explicar los útiles y equipos para el estirado en bancadas universales y de control positivo relacionándolos con la función que desempeña.
- ◆ En casos prácticos los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se deben realizar y la forma del anclaje del útil al vehículo y a la bancada.
- ◆ Determinar los útiles y equipos que hay que utilizar en función de la magnitud del esfuerzo que se deben realizar y la forma del anclaje del útil al vehículo y a la bancada.
- ◆ Identificar los puntos de referencia para medir las cotas según las fichas técnicas.
- ◆ Efectuar "tiros" y "contratiros" en la estructura hasta conseguir cuadrar las medidas reales con las contempladas en las fichas de control del fabricante.
- ◆ Aplicar las normas de uso en las operaciones realizadas y teniendo en cuenta las normas de seguridad establecidas.