

CL0904 – *Mantenimiento de sistemas mecatrónicos (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Mecatrónica industrial.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Diagnosticar, planificar e intervenir en sistemas mecatrónicos, elaborando y/o implementando planes de mantenimiento concretos que garanticen el correcto funcionamiento y la seguridad de la instalación, del personal y del entorno.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza intervenciones de mantenimiento de sistemas mecatrónicos, siguiendo un plan de mantenimiento o proyecto de modificación proponiendo respuestas a las situaciones de contingencia garantizando la integridad de las personas, de los medios y del entorno, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los equipos, el utillaje y las herramientas necesarios.
- b) Se han estudiado las especificaciones técnicas, los procedimientos de trabajo, los planos de situación, los manuales de funcionamiento y el programa lógico de funcionamiento de la línea en su conjunto.
- c) Se han asignado tareas y responsabilidades, conjugando la complejidad de las mismas y los medios disponibles, con los conocimientos y habilidades de cada miembro del equipo de trabajo.
- d) Se ha establecido un plan de montaje y/o mantenimiento de máquinas, equipos industriales y líneas automatizadas teniendo en cuenta las condiciones técnicas, las cargas de trabajo y el plan general de obra respondiendo en plazo y coste a las especificaciones del proyecto.
- e) Se han determinado los componentes mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos y de regulación y control en función de la instalación.
- f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales adecuadas a las intervenciones realizadas.

2. Aplica técnicas de diagnóstico de fallos y/o averías de sistemas mecatrónicos, localizando el origen de la disfunción, siguiendo procedimientos sistemáticos o procedimientos estadísticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un plan de acción preliminar, identificando los síntomas generales, facilitando la identificación de zona de los sistemas, equipos y/o partes implicadas donde se produce el fallo y/o avería y estableciendo posibles interacciones.
- b) Se han elegido las herramientas e instrumentos de medida, asegurando la existencia y conocimiento de los procedimientos de uso y manejo aplicando la normativa de seguridad.
- c) Se han localizado posibles fuentes generadoras de fallos de los sistemas mecánicos, siguiendo un proceso causa-efecto, listando las variables generadoras de fallos y los datos suministrados por programas de auto diagnóstico.
- d) Se han localizado posibles fuentes generadoras de fallos de los sistemas neumáticos



e hidráulicos, siguiendo un proceso causa-efecto, listando las variables generadoras de fallos y los datos suministrados por programas de auto diagnóstico.

- e) Se han localizado posibles fuentes generadoras de fallos de los sistemas eléctricos, siguiendo un proceso causa-efecto, listando las variables generadoras de fallos y los datos suministrados por programas de auto diagnóstico.
 - f) Se han localizado posibles fuentes generadoras de fallos de los sistemas de regulación y control automático y de comunicación, donde se encuentra la avería, analizando la información lógica que nos aporte el interfaz implementado y los datos suministrados por programas de auto diagnóstico.
 - g) Se ha elaborado el informe técnico que contenga la información de la disfunción, fallo o avería, la identificación de las acciones a tomar para la restitución del funcionamiento y la identificación de las acciones a llevar a cabo, incluyendo el coste de intervención, de componentes, de personal, de producción y de los elementos de seguridad y protección medioambiental.
3. Aplica técnicas de supervisión, reparación y/o modificación de sistemas mecatrónicos, restableciendo el funcionamiento fiable y/o mejorado según el plan de mantenimiento y/o proyecto de modificación, siguiendo las normas de seguridad laboral y protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha implementado y/o realizado un procedimiento de reparación, sustitución y/o modificación de los sistemas mecánicos, incluyendo, en su caso, la limpieza, los reaprietes mecánicos, la eliminación de fugas, la lubricación, la refrigeración, actuando sobre las fuentes generadoras del fallo.
 - b) Se ha implementado y/o realizado un procedimiento de reparación, sustitución y/o modificación de los sistemas neumáticos e hidráulicos, incluyendo, en su caso, el conexionado de tubos, cables, mangueras, válvulas, actuadores, actuando sobre las fuentes generadoras del fallo.
 - c) Se ha implementado y/o realizado un procedimiento de reparación, sustitución y/o modificación de los sistemas eléctricos, ejecutando el cableado de aparellaje, conexionado de motores, variadores, arrancadores, actuando sobre las variables generadoras del fallo.
 - d) Se ha implementado y/o realizado un procedimiento de reparación, sustitución y/o modificación de los sistemas de regulación y control automático y de comunicación, ejecutando el cableado y conexionado, actuando sobre las variables generadoras del fallo y analizando la información lógica que aporta el interfaz implementado (PC, SCADA, HMI, entre otros).
 - e) Se ha cumplimentado la documentación técnica necesaria de la reparación o modificación de maquinaria, equipo industrial o línea automatizada.
 - f) Se ha garantizado la seguridad personal y de máquinas, equipos y/o líneas de producción en los procedimientos de conexión/desconexión de autómatas programables, manipuladores y/o robots y/o comunicaciones industriales, durante la reparación o modificación.
4. Aplica técnicas de puesta en marcha de sistemas mecatrónicos después de la reparación y/o modificación, efectuando las pruebas, modificaciones y ajustes necesarios, comprobando la fiabilidad del proceso y calidad del producto y aplicando la normativa de seguridad de riesgos laborales y protección medioambiental.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha implementado el procedimiento de inicialización manual de máquina, equipo industrial o línea automatizada llevando, con una secuenciación de seguridad, a posiciones iniciales de actuadores y realizando comprobaciones de lecturas iniciales de sensores, señalizaciones de seguridad, de panel operador, entre otros.
- b) Se han implementado procedimientos de inicialización sin carga, realizando los ajustes y/o modificaciones de las variables implicadas alcanzando la funcionalidad definida en la documentación técnica de máquina.
- c) Se han implementado procedimientos de inicialización en carga, realizando los ajustes y/o modificaciones de las variables implicadas, teniendo en cuenta las especificaciones del producto y alcanzando la funcionalidad definida.
- d) Se han registrado, según procedimiento, las modificaciones, correcciones y ajustes realizados durante la puesta en marcha, anotando a su vez operaciones, tiempos, materiales, resultados y responsables.
- e) Se han aplicado las técnicas de réplica en copia de seguridad, actualizada a las últimas versiones de los programas, recogiendo las mejoras y cambios realizados.
- f) Se ha elaborado un informe de puesta en servicio del sistema recogiendo características de producto obtenido, operaciones, datos, materiales, responsables, tiempos, medidas de verificación de los sistemas de seguridad y de protección medioambiental utilizando el formato normalizado.

Contenidos:

1. Organización de las tareas de mantenimiento y/o modificación de sistemas mecatrónicos.

- a) Especificaciones técnicas y procedimientos. Manuales de funcionamiento. Planos de situación. Programa lógico de la línea (neumática, hidráulica y/o robotizada). Diagrama de funcionamiento de los componentes de las líneas de trabajo y líneas de mando: espacio-fase y espacio-tiempo. Especificaciones medioambientales.
- b) Tareas y responsabilidades. Cualificaciones técnicas y de prevención de riesgos laborales.
- c) Planes de montaje y/o mantenimiento. Condiciones técnicas, cargas de trabajo y plan general de obra.
- d) Características de aprovisionamiento y etapas. Lista de actividades y su secuenciación. Tiempos de operación. Unidades de obra.
- e) Recursos humanos y materiales.

2. Diagnóstico de fallos y/o averías de sistemas mecatrónicos.

- a) Fuentes generadoras de fallos en los sistemas mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos.
- b) Planes de revisiones sistemáticas y asistemáticas (mantenimiento preventivo).
- c) Diagnóstico del estado de funcionamiento de la instalación por observación, medición, entre otros. Diagnóstico de las averías. Diagnóstico continuo del estado de elementos a través de técnicas de mantenimiento predictivo.
- d) Elaboración del informe técnico relativo al diagnóstico.

3. Técnicas de reparación y/o modificación de sistemas mecatrónicos.

- a) Documentación técnica en relación con operaciones de mantenimiento mecánico, neumático e hidráulico, eléctrico-electrónico y de regulación y control y comunicaciones industriales.
- b) Ajustes y regulación de elementos mecánicos, de presiones, de caudales, de velocidades, de elementos eléctrico-electrónicos, de regulación y control y de elementos de comunicación industrial.



- c) Procedimientos y técnicas de limpieza, reaprietes mecánicos, fugas, lubricación, refrigeración, desmontaje, montaje y de modificación de la programación de los sistemas lógicos, de las comunicaciones industriales y de los sistemas de supervisión.
 - d) Técnicas de medición y verificación de elementos mecánicos, neumático-hidráulicos, eléctrico-electrónicos y de regulación y control.
 - e) Mantenimiento correctivo por reparación de elementos defectuosos.
 - f) Reparación por seguimiento de planes de mantenimiento preventivo.
 - g) Elaboración de informes de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.
4. Puesta en marcha de sistemas mecatrónicos.
- a) Puesta en marcha con modos manuales y en condiciones de seguridad.
 - b) Primera prueba de puesta en marcha manual y paso a paso. Control y regulación de parámetros. Control de la funcionalidad de la instalación. Control de calidad del primer producto elaborado. Medidas para el ahorro de energía y protección del medio ambiente.
 - c) Puesta en marcha definitiva en modo automático. Control de la correcta funcionalidad de la instalación, en condiciones de producción real y de seguridad.
 - d) Control de calidad del producto elaborado.
 - e) Elaboración de informes de puesta en marcha después de la reparación y/o modificación del sistema.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 112 - Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Para la impartición del módulo optativo «Mantenimiento de sistemas mecatrónicos (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.