

CICLO FORMATIVO: MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

MÓDULO: TÉCNICAS DE FABRICACIÓN

CURSO: 2018/2019

Duración: 288 horas

Lugar: Aula 715

• **OBJETIVOS.**

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo:

- a) Identificar la información relevante, interpretando planos, esquemas y fichas técnicas para obtener los datos necesarios.
- b) Valorar materiales y mano de obra, consultando catálogos, tarifas de fabricante y tasas horarias para elaborar presupuestos.
- c) Seleccionar herramientas y equipos, utilizando esquemas de montaje e instrucciones de mantenimiento para acopiar los recursos.
- i) Seleccionar máquinas y herramientas, interpretando planos y hojas de proceso para fabricar y unir componentes mecánicos.
- j) Aplicar técnicas de mecanizado y unión, operando máquinas y herramientas para fabricar y unir componentes mecánicos.
- s) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- t) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

Igualmente contribuye a alcanzar las siguientes competencias:

- a) Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones
- c) Acopiar los recursos y medios necesarios para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento de las instalaciones.
- g) Fabricar y/o unir componentes mecánicos para el mantenimiento y montaje de las instalaciones electromecánicas.
- h) Realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias, de las instalaciones para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- j) Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones para asegurar o restablecer las condiciones de funcionamiento.
- p) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- q) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

• **CONTENIDOS.**

Los contenidos generales que abarcan todas las unidades didácticas del módulo agrupados en bloques temáticos son:

- Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

- Interpretación de planos de fabricación.
- Normas de dibujo industrial.
- Planos de conjunto y despiece.
- Sistemas de representación gráfica.
- Procedimiento para la obtención de vistas.
- Procedimiento para la obtención de cortes y secciones.
- Identificación de tolerancias de dimensiones y formas:
 - Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.
 - Acotación: normas de acotación.
 - Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
 - Representación de elementos de unión.
 - Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos, electroquímicos.
 - Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).
- Realización de croquis de utillajes y herramientas:
 - Técnicas de croquización a mano alzada.
 - Obtención de vistas a partir de modelos y maquetas.
 - Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.
- Selección de materiales de mecanizado:
 - Identificación de materiales en bruto para mecanizar.
 - Materiales: metálicos, poliméricos y cerámicos.
 - Tratamientos térmicos y termoquímicos. Fundamento. Proceso de ejecución.
 - Propiedades mecánicas de los materiales.
 - Formas comerciales de los materiales.
 - Características de los materiales.
 - Materiales y sus condiciones de mecanizado.
 - Riesgos en el mecanizado y manipulación de ciertos materiales: explosión, toxicidad y contaminación ambiental, entre otros.
 - Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.
- Verificación dimensional:
 - Procesos de medición, comparación y verificación.
 - Medición dimensional geométrica.
 - Medición dimensional superficial.
- Aplicación de técnicas de mecanizado manual:
 - Características y tipos de herramientas:
 - Herramientas utilizadas en el mecanizado.
 - Técnicas operativas.
 - Normas de uso y conservación de las herramientas de mecanizado manual.
 - Normas de utilización.
 - Identificación de los útiles y herramientas más aplicados en el taller:
 - Tipos de útiles más utilizados. Identificación, aplicaciones y características. Normas de uso y conservación.
 - Tipos de herramientas utilizadas en el taller. Identificación, aplicaciones y características.
 - Operaciones de mecanizado manual: limado, cincelado, taladrado, escariado, roscado, remachado, punzonado y chaflanado.

- Mecanizado con máquinas herramientas:
 - Relación entre las operaciones de mecanizado por arranque de viruta y las máquinas empleadas.
 - Estudio del Funcionamiento, constitución y cadenas cinemáticas de las máquinas-herramienta por arranque de viruta.
 - Riesgos en el manejo de máquinas y equipos para el mecanizado por arranque de viruta.
 - Operaciones de mecanizado:
 - El fenómeno de la formación de viruta en materiales metálicos.
 - Técnicas operativas de arranque de viruta: torneado, taladrado, aserrado y fresado, y rectificado plano y tangencial.
 - Empleo de útiles de verificación y control.
 - Corrección de las desviaciones.
 - Actitud ordenada y metódica en la realización de tareas.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - Identificación de riesgos.
 - Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado por arranque de viruta.
 - Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas empleadas para el mecanizado por arranque de viruta.
 - Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

• CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1_Determina la forma y dimensiones de los productos que se van a fabricar, interpretando la simbología y asociándola con su representación en los planos de fabricación.	a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica. b) Se han identificado los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica. c) Se ha comprendido el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, entre otros). d) Se ha deducido la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica. e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos. f) Se han reconocido las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos. g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros).
RA2_Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.	a) Se han reconocido los elementos normalizados que formaran parte del conjunto. b) Se han determinado las dimensiones y tolerancias (geométricas, dimensionales y superficiales) de fabricación de los objetos representados. c) Se han identificado los materiales del objeto representado. d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado. e) Se han determinado los elementos de unión. f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.
RA3_Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.	a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva. b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios. c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.

	<p>d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.</p> <p>e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.</p> <p>f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.</p>
RA4_Selecciona el material de mecanizado, reconociendo las propiedades de los materiales y relacionándolas con las especificaciones técnicas de la pieza que se va a construir.	<p>a) Se han determinado las dimensiones del material en bruto, teniendo en cuenta las características de los procesos de mecanizado.</p> <p>b) Se han relacionado las características de maquinabilidad con los valores que las determinan.</p> <p>c) Se ha valorado las condiciones más favorables de mecanizado de los materiales.</p> <p>d) Se ha obtenido la referencia comercial del material seleccionado.</p> <p>e) Se ha relacionado cada material con sus aplicaciones tecnológicas.</p> <p>f) Se han determinado los riesgos inherentes a la manipulación de materiales y evacuación de residuos.</p> <p>g) Se ha observado una actitud ordenada y metódica en la realización de las actividades.</p> <p>h) Se ha reconocido los tipos de aceros por su designación numérica y simbólica.</p> <p>i) Se han realizado ensayos microscópicos y de dureza.</p> <p>j) Se han relacionado los tratamientos térmicos y termoquímicos, con las características que aportan a los metales.</p> <p>k) Se han efectuado tratamientos de acuerdo a la naturaleza del material y a las exigencias del trabajo que se van a realizar.</p>
RA5_Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, comparando las medidas con las especificaciones del producto.	<p>a) Se han identificado los instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión.</p> <p>b) Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se pretende realizar.</p> <p>c) Se han montado las piezas que hay que verificar según el procedimiento establecido.</p> <p>d) Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida.</p> <p>e) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales, geométricos y superficiales.</p> <p>f) Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control.</p> <p>g) Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.</p>
RA6_Aplica técnicas de mecanizado manual, relacionando los procedimientos con el producto que se va a obtener.	<p>a) Se han preparado los materiales, útiles, herramientas de corte y medios auxiliares para la ejecución de los procesos de fabricación mecánica.</p> <p>b) Se han elegido los equipos y herramientas de acuerdo con las características del material y exigencias requeridas.</p> <p>c) Se ha aplicado la técnica operativa (roscado y corte, entre otras) para ejecutar el proceso.</p> <p>d) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.</p> <p>e) Se han identificado las deficiencias debidas a las herramientas, a las condiciones de corte y al material.</p> <p>f) Se han interpretado los croquis y planos para ejecutar la pieza.</p> <p>g) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de mecanizado, de acuerdo al proceso que hay que realizar.</p> <p>h) Se han obtenido las dimensiones y forma estipulada a la pieza, aplicando técnicas de limado y corte, entre otras.</p> <p>i) Se han aplicado técnicas de ajuste para obtener la calidad superficial exigida en el croquis.</p> <p>j) Se ha verificado que las medidas finales de la pieza están dentro de la tolerancia estipulada.</p> <p>k) Se han aplicado las medidas de seguridad exigidas en el uso de los útiles y herramientas de mecanizado manual.</p>
RA7_Opera máquinas-	<p>a) Se han seleccionado máquinas y equipos adecuados al proceso de</p>

<p>herramientas de arranque de viruta, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.</p>	<p>mecanizado.</p> <p>b) Se han determinado fases y operaciones necesarias para la fabricación del producto.</p> <p>c) Se han elegido herramientas y parámetros de corte apropiados al mecanizado que hay que realizar.</p> <p>d) Se han efectuado operaciones de mecanizado según el procedimiento establecido en el proceso.</p> <p>e) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.</p> <p>f) Se ha obtenido la pieza con la calidad requerida.</p> <p>g) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.</p> <p>h) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.</p> <p>i) Se han corregido las desviaciones del proceso, actuando sobre la máquina o herramienta.</p>
<p>RA8_Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</p> <p>b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.</p> <p>c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.</p> <p>d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.</p> <p>e) Se han determinado los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.</p> <p>f) Se ha aplicado la normativa de seguridad, utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.</p> <p>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>h) Se ha justificado la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.</p> <p>i) Se ha valorado el orden y limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>
TRANSVERSALES	
<p>RP1_ Trabajo en equipo</p>	<p>a) Saber escuchar</p> <p>b) Saber dar tu opinión</p> <p>c) Respetar la opinión de los demás</p> <p>d) Saber integrarse en un equipo</p> <p>e) Saber integrar a un nuevo miembro en tu equipo</p> <p>f) Saber resolver los conflictos</p>
<p>RP2_ Pensamiento creativo</p>	<p>a) Tomar decisiones razonadas</p> <p>b) Fomentar la imaginación y creatividad</p> <p>c) Iniciativa para innovar</p> <p>d) Aprender de los errores y saber corregirlos</p> <p>e) Expresar las ideas aunque parezcan descabelladas (Brainstorming)</p>
<p>RP3_ Aprender a aprender</p>	<p>a) Interpretar documentos y órdenes de forma rápida y eficaz</p> <p>b) Identificar aquello que no se sabe y ponerle solución buscando la información necesaria</p> <p>c) Mejora continua del aprendizaje</p>
<p>RP4_ Responsabilidad</p>	<p>a) Puntualidad</p> <p>b) Asistencia</p> <p>c) Respetar los plazos de entrega acordados por el equipo</p> <p>d) Utilizar las tecnologías de información y comunicación de manera responsable</p> <p>e) Implicación</p>