

OPERADOR TORNERO-FRESADOR (FABRICACIÓN) CÓDIGO 73231213

Marque con una X el período correspondiente

☐ **1º PERIODO FORMATIVO**

Módulos que lo componen:

1. Procesos de fabricación.
2. Preparación y ajuste de máquinas para el mecanizado.
3. Mecanización de piezas con máquinas herramientas convencionales.
4. Mecanización de piezas con máquinas herramientas especializadas.
5. Verificación del producto.

Módulo 1: Procesos de fabricación. (Asociado a la Unidad de Competencia: establecer los procesos de mecanizado de las piezas a fabricar).

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de establecer procesos operativos de mecanización, tratamiento, montaje de conjuntos mecánicos o acoplamientos, verificación de piezas y elección de materiales, herramientas y utillajes que intervienen en el proceso, según normas de fabricación y sistemas de seguridad establecidos.

Contenidos teórico-prácticos:

- Planos y croquis: tipos, líneas, símbolos, normalización, tolerancias. Interpretación. Croquizado.
- Materiales metálicos básicos: hierros, aceros, aleaciones.
- Tratamientos térmicos: tipos, propiedades.
- Máquinas herramientas: tipos, características, aplicaciones, prestaciones, parámetros de mecanizado.
- Herramientas manuales para mecanizado: aplicaciones.
- Herramientas de mecanizado: corte, abrasión, electroerosión, características.
- Útiles y sistemas de sujeción: tipos y características.
- Aparatos de medida y control: tipos, manejo, aplicación.
- Métodos de trabajo: proceso operativo, diagramas.
- Normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Croquizado de piezas a partir de maquetas, productos o planos.
- Realización de procesos de trabajo de productos a fabricar.
- Estimación de tiempos y costes de fabricación.
- Elaboración de documentación auxiliar para el proceso de fabricación (hojas de ruta, diagramas de procesos, de recorrido).
- Selección de máquinas, herramientas, útiles y materiales para el mecanizado.

Módulo 2: Preparación y ajuste de máquinas para el mecanizado (asociado a la unidad de competencia: preparar y ajustar máquinas para el mecanizado.)

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de preparar máquinas, herramientas, materiales y equipos, realizando trazados, cálculos, introducción y ajuste de los

parámetros que intervienen en el mecanizado, en base a los procesos de fabricación y normas de seguridad establecidas.

Contenidos teórico-prácticos:

- Planos de fabricación y documentos técnicos: interpretación y aplicación.
- Máquinas y herramientas de corte y tronzado de materiales.
- Trazado: técnicas, útiles e instrumentos de medida y comprobación.
- Materiales de fabricación y de herramientas: tipos, clasificación, propiedades, composición, formas comerciales.
- Normalización: normas UNE, DIN, ISO.
- Herramientas normalizadas y especiales: tipos, formas, características, propiedades, aplicaciones, ángulos de afilado.
- Máquinas herramientas: cadena cinemática, accesorios.
- Parámetros de mecanizado: velocidad, avance, penetración, tiempos de ejecución.
- Mantenimiento y conservación: limpieza, engrase, holguras.
- Seguridad e higiene en el trabajo: riesgos, medios, normas.
- Preparación de máquinas herramientas convencionales para el mecanizado.
- Cortado de piezas a fabricar mediante los métodos más usuales.
- Marcado de piezas con útiles de trazar en distintos materiales y posiciones.
- Afilado y construcción de herramientas para el mecanizado.
- Mantenimiento y conservación de máquinas, herramientas y equipos.

Módulo 3: Mecanización de piezas con máquinas-herramienta convencionales: (asociado a la unidad de competencia: mecanizar con máquinas herramienta convencionales.)

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de realizar operaciones de mecanizado con máquinas herramientas convencionales, siguiendo las técnicas adecuadas y comprobando que las piezas obtenidas en las fases de trabajo cumplan las cotas, tolerancias y acabados superficial indicados en el plano.

Contenidos teórico-prácticos:

- Planos de fabricación: interpretación de cotas, tolerancias y acabados superficiales.
- Instrumentos de medida: pie de rey, micrómetros (exteriores, interiores y de rosca), galgas y tampones.
- Materiales de fabricación: fundiciones. Aceros al carbono, aceros aleados, aceros inoxidables, aluminio y sus aleaciones, cobre y sus aleaciones.
- Refrigerantes y lubricantes: características y sus aplicaciones.
- Utillajes, sistemas de sujeción y centraje de piezas: características, propiedades físicas y mecánicas (fuerza, presión, deformación).
- Parámetros de mecanizado: velocidad económica de corte, profundidad de pasada, potencia absorbida.
- Herramientas manuales: identificación, tipos, aplicaciones y características técnicas. Herramientas motorizadas.
- Herramientas de corte normalizadas y especiales: tipos, desgaste, afilado y sustitución, materiales, ángulos, máquinas para afilado.
- Tecnología del mecanizado: torneado, mandrinado, fresado, roscado, mecanizados de forma, engranajes, levas.
- Ajustes y acoplamientos: cónicos, cilíndricos, fijos o móviles, chaveteros.
- Mecanizados especiales (roscas, engranajes, levas): cálculo, mecanización, útiles y accesorios.
- Arranque de viruta: tipos, formas, riesgos. Rompevirutas.

- Máquinas herramientas convencionales por arranque de viruta: fresadora, torno, taladradora.
- Tiempos de fabricación: tiempos predeterminados y cronometrados.
- Seguridad e higiene: prevención de accidentes originados por proyección de muelas y virutas desprendidas de máquinas en movimiento.
- Montaje y centrado de piezas en máquinas herramientas.
- Fabricación de piezas unitarias y pequeñas series.
- Realización de operaciones de mecanizado con máquinas herramientas convencionales como taladrado, cilindrado, refrentado, tronzado, mandrinado, roscado, planeado ranurado, cajeado, mortajado.
- Construcción de elementos, acoplamientos y conjuntos mecánicos.
- Construcción de herramientas especiales no comercializables habitualmente.
- Cálculo de tiempos predeterminados y de cronometraje en procesos de fabricación.
- Medición y comparación de cotas y superficies con instrumentos de medida y comprobación.
- Aplicación de la normativa de seguridad e higiene en la manipulación de máquinas y equipos.

Módulo 4: Mecanización de piezas con máquinas herramienta especializadas. (Asociado a la Unidad de Competencia: mecanizar piezas con máquinas herramientas especializadas.)

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de realizar operaciones de mecanizado en máquinas-herramientas especializadas y de C.N.C., comprobando que el producto fabricado cumple las características indicadas en los documentos técnicos, en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos teórico-prácticos:

- Planos y documentos de fabricación: interpretación. Normas UNE, DIN, ISO y de empresa.
- Máquinas por abrasión: tipos, características y parámetros. Cálculos.
- Muelas y herramientas de abrasión: descripción de elementos, grano, dureza, aglomerante, formas geométricas de las herramientas (muelas). Prestaciones, equilibrado y perfilado.
- Diamantes para perfilado: tipos, soportes, aplicaciones y precauciones.
- Máquinas de Electroerosión: tipos y características, cadena cinemática, funcionamiento, parámetros.
- Electrodo: formas, materiales, cobre electrolítico, carbón grafitado, fijación y alineación de electrodos, fijación y alineación de piezas, desgaste y holgura de electrodos.
- Parámetros de máquina de electroerosión: introducción y ajuste de parámetros.
- Dieléctricos: refrigerantes, aislantes, propiedades y conservación.
- Máquinas especializadas: mandrinadoras, brochadoras, cepilladoras, transfers.
- Máquinas de C.N.C.: tipos, características, controles, tipo de bucle, resolución, precisión.
- Controles numéricos: conocimientos básicos de Programación ISO, sistema de introducción de datos, correctores de herramientas, comunicaciones vía D.N.C.
- Normas y equipos de seguridad e higiene en el trabajo.
- Montaje, alineación, centrado y sujeción de piezas en rectificadoras.
- Rectificado de superficies planas y curvas en piezas de distintas formas y materiales.
- Perfilado de muelas para rectificado.
- Construcción y centrado de electrodos en máquinas de electroerosión.
- Mecanización de piezas con distintos acabados en máquinas de electroerosión.
- Introducción, modificación y ajuste de parámetros en máquinas de abrasión, electroerosión y de C.N.C.
- Realización de operaciones de mecanizado con máquinas herramientas con C.N.C.
- Realización del mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos.
- Aplicación de la normativa de seguridad e higiene en la manipulación de máquinas y equipos.

Modulo 5: Verificación del producto: (asociado a la unidad de competencia: verificar las características del producto.)

Objetivo general del módulo: al concluir el presente módulo el/la alumno/a será capaz de realizar las operaciones de verificación de las piezas, materiales y conjuntos o acoplamientos fabricados utilizando los instrumentos de verificación y control según las especificaciones técnicas.

Contenidos teórico-prácticos:

- Planos y croquis: signos de mecanizado y acabado superficial, ajustes y tolerancias, normas ISO.
- Fundamentos de metrología: concepto de medida, patrones, calas, interpretación de tolerancias.
- Instrumentación metrológica: patrones, calidades, reglas de senos, aparatos electrónicos, neumáticos, comparadores, rugosímetro, máquinas de medir, proyector de perfiles.
- Técnicas de medición: dimensionales y trigonométricas.
- Formas geométricas, planitud, rectitudes, angularidad, acabado superficial, parámetros de rugosidad media y máxima.
- Mediciones especiales: roscas, engranajes (fresas, módulos, ángulo de presión de la envolvente).
- Durómetro: escalas de dureza aplicada en función de los materiales.
- Técnicas de control de calidad: pautas de control, control estadístico, control del producto y del proceso, gráficos estadísticos de control de variables y atributos, criterios de interpretación de gráficos de control.
- Informes y pautas de verificación. Aspectos a considerar en su realización y presentación.
- Verificación de dimensiones de piezas según las cotas indicadas en los planos.
- Cálculo de las distancias a suplementar en reglas de senos para la medición de ángulos.
- Preparación y ajuste de aparatos de comprobación neumáticos, hidráulicos y electrónicos para el control de piezas.
- Comprobación de la rugosidad de piezas de tamaño, forma y grado de acabado diferente con el rugosímetro.
- Comprobación de roscas interiores y exteriores con calibres, anillos y horquillas pasa no pasa.
- Verificación de durezas con durómetros, interpretación de las escalas.

☐ **2º PERIODO FORMATIVO****Prevención de riesgos laborales.****Módulos que lo componen:**

1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo
 - El trabajo y la salud: los riesgos profesionales
 - Factores de riesgo
 - Los daños derivados del trabajo
 - Marco Normativo básico en materia de Prevención de Riesgos Laborales
2. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad
 - Seguridad en el trabajo
3. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad, identificación, análisis y evaluación
 - Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo
 - Introducción
 - Contaminantes químicos
 - Contaminantes físicos
 - Contaminantes biológicos

4. La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral
 - Introducción
 - La carga de trabajo
 - Concepto de ergonomía
 - Organización en el trabajo
5. Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual
 - Protección colectiva
 - Caídas de altura
 - Protección individual
6. Planes de emergencia y evacuación
 - Objetos y definiciones
 - Plan de emergencia
 - Implantación
7. El control de la salud de los trabajadores
 - Introducción
 - Funciones de los servicios de salud laboral
 - Patología laboral
 - Vigilancia de la salud
 - Epidemiología laboral
 - Promoción de la salud en la empresa
8. Elementos básicos de la gestión de la prevención
 - Introducción
 - Organización de la prevención
 - Planificación de la prevención
 - Elementos básicos de gestión de la P.R.L.
9. Primeros Auxilios
 - Normativas generales ante una situación de urgencia
 - Reanimación cardiopulmonar
 - Actitud de seguir ante heridas y hemorragias
 - Fracturas
 - Traumatismos craneoencefálicos y lesiones en columna
 - Quemaduras
 - Las lesiones oculares
 - Intoxicaciones, mordeduras, picaduras y lesiones por animales marinos

☐ 3º PERIODO FORMATIVO

Calidad y Organización en el trabajo.

Módulos que lo componen:

1. Introducción a la calidad. Concepto y Características Principales:
 - Calidad y Productividad. Conceptos fundamentales
2. Gestión e Implantación de Sistemas de Calidad.
 - Autodiagnóstico de la calidad
3. Comunicación y Relaciones Profesionales
 - La comunicación
 - La Comunicación escrita
4. Relaciones en el equipo y en el entorno de trabajo. Organización y gestión del tiempo.
 - Trabajar en equipo y los equipos de trabajo



4º PERIODO FORMATIVO

Normativa y Orientación Laboral.

Módulos que lo componen:

1. Legislación y Relaciones Laborales
 - Inicio en la relación laboral
 - Conceptos y sujetos del Contrato de Trabajo
 - La Seguridad Social
 - Incapacidad Laboral Transitoria
 - Modificación, suspensión y extinción del Contrato de Trabajo
 - El salario y el tiempo de trabajo
2. Orientación Laboral
 - La empresa
3. Formación para la inserción laboral
 - Ética y trabajo
 - El mercado laboral
 - El proyecto profesional
 - Técnicas de búsqueda y de acceso al empleo público
 - Técnicas de búsqueda y de acceso al empleo privado
 - Iniciativas para el trabajo por cuenta propia