

Mecanizado y mantenimiento de máquinas

Tema 1. DIBUJO TÉCNICO

1. Normalización. Vistas y Acotación.
2. Cortes y secciones.
3. Elementos normalizados. Uniones desmontables.
4. Uniones fijas.

Tema 2. MATERIALES.

1. Clasificación de los materiales.
2. Propiedades y características de los materiales metálicos, cerámicos, piedra natural, polímeros y materiales compuestos que afectan a su procesado.
3. Recomendaciones para el mecanizado de acero inoxidable, fundición, aluminio, aleaciones termo-resistentes, titanio, materiales compuestos, etc.
4. Influencia de los tratamientos térmicos en el mecanizado y conformado de los materiales.
5. Influencia de los tratamientos superficiales en el mecanizado y conformado de los materiales.
6. Normativa sobre productos sanitarios ortésicos y ortoprotésicos.

Tema 3. CORTE DE BARRAS, PERFILES Y TUBOS.

1. Tipos de máquinas, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Operaciones de mecanizado.
3. Herramientas de corte. Útiles de sujeción de los perfiles.
4. Parámetros de corte. Operaciones de preparación de máquina.
5. Mantenimiento de usuario de las máquinas y accesorios utilizados en el corte de perfiles.
6. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de corte de perfiles.

Tema 4. TORNEADO.

1. Tipos de tornos y centros de torneado, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Operaciones de mecanizado en el torno.
3. Herramientas de corte y portaherramientas. Útiles de sujeción de las piezas.
4. Parámetros de corte. Preparación del torno.
5. Mantenimiento de usuario de los tornos y accesorios utilizados.
6. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de torneado.

Tema 5. FRESADO.

1. Tipos de fresadoras y centros de mecanizado, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Operaciones de mecanizado en la fresadora.

3. Herramientas de corte y portaherramientas. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de corte. Preparación de la fresadora.
4. Mantenimiento de usuario de la fresadora y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de fresado.

Tema 6. TALLADO DE ENGRANES.

1. Tipos de talladoras, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Tallado.
3. Herramientas de corte. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de corte. Preparación de la talladora.
4. Mantenimiento de usuario de la talladora y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de tallado.

Tema 7. TALADRADO.

1. Tipos de taladradoras, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Operaciones en la taladradora.
3. Herramientas de corte y portaherramientas. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de corte. Preparación de la taladradora.
4. Mantenimiento de usuario de la taladradora y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de taladrado.

Tema 8. ROSCADO.

1. Tipos de roscadoras, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Operaciones en la roscadora.
3. Herramientas de corte. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de corte. Preparación de la roscadora.
4. Mantenimiento de usuario de la roscadora y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de roscado.

Tema 9. BROCHADO.

1. Tipos de brochadoras, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Operaciones en la brochadora.
3. Herramientas de corte. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de corte. Preparación de la brochadora.
4. Mantenimiento de usuario de la brochadora y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de brochado.

Tema 10. RECTIFICADO.

1. Tipos de rectificadoras, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Operaciones en la rectificadora.
3. Herramientas de abrasión. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de corte. Preparación de la rectificadora y la muela.

4. Mantenimiento de usuario de la rectificadora y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de rectificado.

Tema 11. ACABADO Y SUPERACABADO.

1. Tipos de operaciones. Tipos de máquinas. Cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos.
3. Herramientas de acabado. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de corte. Preparación de la máquina.
4. Mantenimiento de usuario de la máquina y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de acabado.

Tema 12. ELECTROEROSIONADO.

1. Máquinas de electroerosión, estructura y cinemática de la máquina.
2. Control de movimientos. Operaciones de electroerosionado. Electroodos. Útiles de sujeción de las piezas y electroodos.
3. Parámetros de electroerosionado. Preparación de la máquina de electroerosión.
4. Mantenimiento de usuario de la máquina y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de electroerosionado.

Tema 13. CONFORMADO POR DEFORMACIÓN VOLUMÉTRICA.

1. Procesos de laminado, forjado, extrusión, estirado, etc.
2. Máquinas utilizadas en la deformación volumétrica, estructura y cinemática. Herramientas utilizadas.
3. Mantenimiento de usuario de la máquina y accesorios utilizados.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de conformado.

Tema 14. CONFORMADO MECÁNICO.

1. Procesos de doblado, corte, punzonado, etc. Máquinas utilizadas en la deformación mecánica, estructura y cinemática.
2. Herramientas utilizadas.
3. Mantenimiento de usuario de la máquina y accesorios utilizados.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de conformado.

Tema 15. TROQUELADO.

1. Operaciones de troquelado. Tipos de troqueles.
2. Componentes de un troquel. Defectos en las piezas troqueladas, causas y correcciones.
3. Prensas de troquelado, estructura y cinemática.
4. Preparación de la prensa. Alimentadores de chapa.
5. Mantenimiento de usuario de la máquina y accesorios utilizados.

6. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de troquelado.

Tema 16. CORTE POR LÁSER, AGUA Y PLASMA.

1. Tipos de máquinas, estructura y cinemática.
2. Control de movimientos. Operaciones de corte.
3. Lentes y boquillas de corte. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de corte.
4. Preparación de la máquina. Mantenimiento de usuario de las máquinas y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de corte.

Tema 17. MECANIZADOS ESPECIALES.

1. Mecanizados electroquímicos, por ultrasonidos, etc. Tipos de máquinas, estructura y cinemática.
2. Control de movimientos. Operaciones de mecanizado. Herramientas de mecanizado.
3. Útiles de sujeción de las piezas. Parámetros de mecanizado.
4. Reparación de la máquina. Mantenimiento de usuario de las máquinas y accesorios utilizados.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de mecanizados especiales.

Tema 18. CONTROL NUMÉRICO (CNC).

1. Características y estructura de una máquina herramienta con control numérico (CNC).
2. Tipos de programación de (CNC).
3. Comunicación entre CNCs y sistemas externos (DNC).

Tema 19. PROGRAMACIÓN DE CONTROL NUMÉRICO (CNC).

1. Estructura de un programa. Funciones auxiliares.
2. Sistemas de referencia. Funciones preparatorias relacionadas con los movimientos, avances, revoluciones, herramientas.
3. Tipos de coordenadas y programación de movimientos en general.

Tema 20. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL NUMÉRICO (CNC).

1. Funciones preparatorias adicionales. Mecanizado de aristas.
2. Subrutinas estándar. Saltos.
3. Programación paramétrica. Factor de escala.
4. Imágenes espejo. Enlaces tangenciales entre dos trayectorias, etc.

Tema 21. FUNCIONES ESPECÍFICAS PARA TORNEADO.

1. Ciclos fijos de torneado.
2. Estructura de programación de un ciclo fijo de torno.
3. Programación del eje "C".
4. Programación multicanal.

Tema 22. FUNCIONES ESPECÍFICAS PARA FRESADO.

1. Compensación de longitud y radio de herramienta, giro de sistema de coordenadas.
2. Funciones de alta velocidad.
3. Ciclos fijos de fresado. Estructura de programación de un ciclo fijo de fresado.
4. Programación multicanal.

Tema 23. FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR (CAM).

1. Ventajas e inconvenientes del CAM, tipos de piezas y mecanizados más apropiados para uso del CAM.
2. Proceso de elaboración de un programa de control numérico en un sistema CAM.
3. Definición del perfil geométrico. Definición de estrategias de mecanizado para torno y fresadora.
4. Posprocesado. Comunicación con la máquina herramienta.

Tema 24. MECANIZADO DE CINCO EJES.

1. Tipos de máquinas, estructura y cinemática.
2. Tipología de piezas mecanizables. Sistemas de amarre de pieza.
3. Ventajas e inconvenientes del mecanizado en cinco ejes. Estrategias de mecanizado.
4. Funciones específica de programación.

Tema 25. MECANIZADO ALTA VELOCIDAD.

1. Conceptos. Tipos de máquinas, estructura y cinemática.
2. Comparación de procesos de mecanizado de alta velocidad y convencionales. Estrategias de mecanizado.
3. Herramientas y portaherramientas para alta velocidad. Equilibrado de herramientas. Lubricación.
4. Funciones específica de programación.

Tema 26. MULTIPROCESOS.

1. Conceptos. Tipos de máquinas, estructura, cinemática, tendencias.
2. Comparación de multiprocesos y procesos convencionales.
3. Herramientas y portaherramientas para multiprocesos.
4. Control y programación específica para multiprocesos.

Tema 27. HERRAMIENTAS DE CORTE.

1. Materiales de las herramientas de corte. Designación normalizada.
2. Geometría de corte. Herramientas de corte para torneado y fresado.
3. Selección de herramientas de corte. Desgaste de la herramienta.
4. Portaherramientas.

Tema 28. UTILAJES Y EQUIPOS DE AMARRE DE PIEZA.

1. Útiles de amarre para torno.

2. Útiles de amarre para fresadora.
3. Sistemas de sujeción punto "0". Precauciones en la sujeción de la pieza.
4. Defectos en la sujeción de piezas y sus consecuencias.

Tema 29. AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA.

1. Fundamentos de la automatización de la fabricación.
2. Células, líneas y sistemas de fabricación flexible. Aplicaciones de la robótica en fabricación.
3. Procesos de transporte y montaje automático. Fabricación integrada por ordenador (CIM).
4. Automatización neumática. Automatización Hidráulica. Automatización Eléctrica y electrónica.

Tema 30. AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA.

1. Generación y adecuación de aire comprimido. Actuadores.
2. Válvulas y electroválvulas. Captación de movimientos.
3. Mantenimiento de usuario de componentes neumáticos.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la manipulación de elementos neumáticos.

Tema 31. AUTOMATIZACIÓN HIDRÁULICA.

1. Generación y adecuación de fluido a presión. Actuadores.
2. Válvulas y electroválvulas. Hidráulica proporcional. Acumuladores. Captación de movimientos.
3. Mantenimiento de usuario de componentes hidráulicos.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la manipulación de elementos hidráulicos.

Tema 32. AUTOMATIZACIÓN ELÉCTRICO-ELECTRÓNICA.

1. Alimentación eléctrica de potencia y de mando. Tipos de motores eléctricos.
2. Conexión. Control de motores eléctricos. Cuadros de maniobras.
3. Mantenimiento de usuario de instalaciones eléctricas.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la manipulación de elementos electro-electrónicos.

Tema 33. PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS.

1. Robots. Manipuladores. Controladores lógicos programables.
2. Lenguajes de programación de PLCs y robots.
3. Programación de PLCs.
4. Programación de robots.

Tema 34. METROLOGÍA.

1. Concepto de medida y verificación. Patrones de medida.
2. Incertidumbre de los instrumentos de medida. Calibración y certificación de instrumentos.
3. Condiciones ambientales de los laboratorios de metrología.

4. Acondicionamiento de las piezas para su medición.

Tema 35. CONTROL DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FABRICADO

1. Medición directa. Instrumentos de medición directa.
2. Procedimientos de medición directa. Errores en la medición.
3. Mantenimiento de los instrumentos de medición.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la medición directa.

Tema 36. CONTROL DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FABRICADO

1. Medición indirecta. Instrumentos de medición indirecta.
2. Calas patrón. Procedimientos de medición indirecta. Errores en la medición.
3. Mantenimiento de los instrumentos de medición.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la medición indirecta.

Tema 37. CONTROL DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FABRICADO

1. Medición geométrica. Instrumentos de medición geométrica.
2. Procedimientos de medición geométrica. Errores en la medición.
3. Mantenimiento de los instrumentos de medición.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la medición geométrica.

Tema 38. CONTROL DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FABRICADO

1. Defectos y marcas superficiales de los distintos procesos de mecanizado. Medición superficial.
2. Patrones de rugosidad. Rugosímetros. Normalización sobre medición de la rugosidad.
3. Errores en la medición. Proceso de medición.
4. Mantenimiento del rugosímetro.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la medición geométrica.

Tema 39. CONTROL DE LAS CARACTERÍSTICAS DE ROSCAS Y RUEDAS DENTADAS

1. Útiles, instrumentos y equipos de medición de ruedas dentadas y roscas. Cálculos previos para determinar la medida a realizar.
2. Procesos de medición. Errores en la medición.
3. Mantenimiento de útiles y máquinas de medición.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la medición geométrica.

Tema 40. CONTROL DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FABRICADO

1. Máquinas de medición por coordenadas, láser track, máquinas de visión, perfilómetros.
2. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la medición geométrica.

Tema 41. PROCESOS DE PULVIMETALURGIA.

1. Obtención de la materia prima (polvos). Dosificación y mezcla.
2. Equipos y máquinas. Moldes.
3. Compactación en frío. Sinterizado.
4. Operaciones de acabado. Ventajas e inconvenientes de la pulvimetalurgia.
5. Tipo de productos obtenidos.
6. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en los procesos de pulvimetalurgia.

Tema 42. FUNDICIÓN DE METALES, FUSIÓN Y COLADA.

1. Tipos y procesos de fusión y colada. Equipos e instalaciones de fusión y colada.
2. Preparación de revestimiento de los hornos.
3. Preparación de la materia prima.
4. Carga de los hornos. Mantenimiento de hornos e instalaciones.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la fusión y colada.

Tema 43. FUNDICIÓN DE METALES, MOLDEO Y MACHERÍA.

1. Tipos y procesos de moldeo y elaboración de machos. Moldes y coquillas.
2. Fabricación de Modelos. Equipos e instalaciones de moldeo y machería.
3. Arenas de moldeo y machería. Mantenimiento de instalaciones y equipos.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de moldeo y machería.

Tema 44. TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS TERMOESTABLES.

1. Materias primas, polímeros termoestables. Procesos de transformación.
2. Fabricación de moldes.
3. Equipos herramientas e instalaciones. Mantenimiento de usuario.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de transformación de polímeros.

Tema 45. TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS TERMOPLÁSTICOS.

1. Materias primas, polímeros termoplásticos y aditivos. Preparación de mezclas.
2. Preparación de preformas. Moldes y matrices.
3. *Sistemas de alimentación, refrigeración y calefacción.*
4. *Procesos de moldeo.*
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de transformación de polímeros.

Tema 46. TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS DE BASE POLIMÉRICA.

1. Materias primas utilizadas en los materiales compuestos.

2. Tipos de procesos para obtención de piezas de material compuesto.
3. Ensayos de caracterización de los materiales compuestos.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de conformado de materiales compuestos.

Tema 47. SOLDADURA EN ATMÓSFERA NATURAL.

1. Tipos de soldadura en atmósfera natural. Campos de aplicación.
2. Soldabilidad de los materiales a soldar. Equipos utilizados. Electrodo.
3. Proceso de soldeo eléctrico y gas. Defectos en la soldadura y forma de evitarlos.
4. Mantenimiento de los equipos.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la soldadura.

Tema 48. SOLDADURA EN ATMÓSFERA PROTEGIDA.

1. Soldadura TIG, MIG, MAG. Campos de aplicación.
2. Soldabilidad de los materiales a soldar. Equipos utilizados. Electrodo.
3. Gases de aportación. Procesos de soldeo. Defectos en la soldadura y forma de evitarlos.
4. Mantenimiento de los equipos.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la soldadura.

Tema 49. OTROS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA.

1. Soldadura aluminotérmica, por resistencia, láser, ultrasonidos, fricción, etc. Campos de aplicación.
2. Equipos utilizados.
3. Ventajas e inconvenientes respecto a otras soldaduras.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la soldadura.

Tema 50. OPERACIONES DE MECANIZADO MANUAL EN MONTAJE.

1. Tipos de operaciones. Herramientas.
2. Máquinas portátiles. Técnicas operativas.
3. Mantenimiento de usuario de herramientas y máquinas portátiles.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones manuales.

Tema 51. MECANISMOS.

1. Reductores. Transformadores de movimiento lineal a circular y viceversa.
2. Embragues. Frenos.
3. Trenes de engranajes. Poleas.
4. Cajas de cambio de velocidad. Diferenciales.
5. Transmisiones de movimiento angular. Acopladores de ejes de transmisión.

Tema 52. CADENAS CINEMÁTICAS.

1. Relaciones de transmisión, par y potencia. Momentos de rotación nominal de un motor.
2. Potencia desarrollada. Potencia de arranque de una máquina. Potencia absorbida por el motor.
3. Par de giro. Par de arranque. Par mínimo. Par máximo.
4. Par de aceleración. Par de desaceleración. Par de frenado. Par motor. Par de rozamiento.
5. Procedimientos de cálculo.

Tema 53. MONTAJE MECÁNICO DE COMPONENTES DESLIZANTES.

1. Rodamientos y guías de carros. Selección de rodamientos y guías.
2. Procesos de montaje y desmontaje de rodamientos, guías y patines, verificación de su funcionalidad.
3. Procesos de montaje y desmontaje. Herramientas y utillajes utilizados en el montaje.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en el montaje.

Tema 54. UNIONES.

1. Uniones atornilladas. Herramientas para atornillar.
2. Uniones remachadas. Remachadoras.
3. Uniones pegadas.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en los procesos de unión.

Tema 55. TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTOS.

1. Correas, poleas, cadenas, ejes estriados, engranajes, ejes de transmisión, acoplamientos.
2. Aplicaciones, técnicas de montaje de los elementos de las transmisiones.
3. Regulación de los elementos de transmisión. Verificación.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en los procesos de unión.

Tema 56. INSTALACIÓN DE MAQUINARIA.

1. Cimentaciones y anclajes de máquinas. Verificación de máquinas.
2. Instalaciones de alimentación a las máquinas y sistemas.
3. Montaje de máquinas y equipos.
4. Puesta en marcha de máquinas y equipos. Verificación de funcionalidad de máquinas y equipos.
5. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en la instalación de maquinaria.

Tema 57. DIAGNÓSTICO DE FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS MECÁNICOS.

1. Variables a controlar en un sistema mecánico.
2. Procesos de verificación. Instrumentos de verificación.
3. Defectos más comunes y modos de corregirlos.

4. Prevención de riesgos laborales en los procesos de diagnóstico mecánico.

Tema 58. DIAGNÓSTICO DE FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS.

1. Variables a controlar en un sistema eléctrico.
2. Procesos de verificación. Instrumentos de verificación.
3. Defectos más comunes y modos de corregirlos.
4. Prevención de riesgos laborales en los procesos de diagnóstico eléctrico.

Tema 59. MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y SISTEMAS.

1. Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo. El material de mantenimiento.
2. Organización de la gestión del mantenimiento en la producción.
3. Gestión del mantenimiento asistida por ordenador. Documentación: fichas, gamas o normas del mantenimiento.
4. Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en el mantenimiento de máquinas y sistemas.

Tema 60. DISEÑO Y ELABORACIÓN DE PRÓTESIS SANITARIAS.

1. Clasificación funcional de productos ortoprotésicos y ortésicos. Normas internacionales. Normativa sobre productos sanitarios. Documentación.
2. Toma de medidas. Parámetros antropométricos y funcionales. Adaptación a los requerimientos del paciente. Normas de salud y seguridad de los pacientes.
3. Requisitos generales en el diseño de productos sanitarios. Principios de alineación estática y dinámica aplicados a la elaboración de prótesis. Valoración de consecuencias biomecánicas, efectos terapéuticos y efectos secundarios.
4. Soluciones constructivas. Selección y ubicación de los medios de suspensión, anclaje y control. Acabados: criterios sanitarios y estéticos. Acoplamiento de mecanismos y dispositivos eléctricos y/o electrónicos. Ergonomía en los mecanismos de manejo y control del usuario.
5. Plan de revisión. Información al usuario: normas de uso y seguridad. Medidas de gestión de riesgos. Control facultativo: documentación.

Tema 61. DESARROLLO DE PROYECTOS MECÁNICOS.

1. Características de los proyectos. Gestión del proyecto.
2. Diseño de proyecto. Planificación del proyecto.
3. Ejecución y seguimiento del proyecto.
4. Evaluación final y cierre del proyecto.