



INESEM

BUSINESS SCHOOL

FMEM0411 Fabricación de Moldes para la Producción de Piezas Poliméricas y de Aleaciones Ligeras

+ Información Gratis

titulación de formación continua bonificada expedida por el instituto europeo de estudios empresariales

FMEM0411 Fabricación de Moldes para la Producción de Piezas Poliméricas y de Aleaciones Ligeras

duración total: 630 horas

horas teleformación: 315 horas

precio: 0 € *

modalidad: Online

* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

descripción

En el ámbito de la familia profesional Fabricación Mecánica es necesario conocer los aspectos fundamentales en Fabricación de Moldes para la Producción de Piezas Poliméricas y de Aleaciones Ligeras. Así, con el presente curso del área profesional Producción mecánica se pretende aportar los conocimientos necesarios para conocer los principales aspectos en Fabricación de Moldes para la Producción de Piezas Poliméricas y de Aleaciones Ligeras.



a quién va dirigido

Todos aquellos trabajadores y profesionales en activo que deseen adquirir o perfeccionar sus conocimientos técnicos en este área.

objetivos

- Diseñar moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros.
- Elaborar componentes de moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros.

para qué te prepara

La presente formación se ajusta al itinerario formativo del Certificado de Profesionalidad FMEM0411 Fabricación de Moldes para la Producción de Piezas Poliméricas y de Aleaciones Ligeras certificando el haber superado las distintas Unidades de Competencia en él incluidas, y va dirigido a la acreditación de las Competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral y de la formación no formal, vía por la que va a optar a la obtención del correspondiente Certificado de Profesionalidad, a través de las respectivas convocatorias que vayan publicando las distintas Comunidades Autónomas, así como el propio Ministerio de Trabajo (Real Decreto 1224/2009 de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral).

salidas laborales

Fabricación Mecánica / Producción mecánica

titulación

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de INESEM vía correo postal, la Titulación Oficial que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/máster, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Instituto Europeo de Estudios Empresariales).



INSTITUTO EUROPEO DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación
EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO/A

con D.N.I. XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

Nombre de la Acción Formativa

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación INESEM en la convocatoria de XXXX
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX- XXXX-XXXX-XXXXXX

Con una calificación de SOBRESALIENTE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en
Granada, a (día) de (mes) de (año)

La dirección General

MARIA MORENO HIDALGO

Firma del alumno/a

Sello

NOMBRE DEL ALUMNO/A



forma de bonificación

- Mediante descuento directo en el TC1, a cargo de los seguros sociales que la empresa paga cada mes a la Seguridad Social.

metodología

El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el alumno se encontrará con el examen final, debiendo contestar correctamente un mínimo del 75% de las cuestiones planteadas para poder obtener el título.

Nuestro equipo docente y un tutor especializado harán un seguimiento exhaustivo, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

El alumno dispone de un espacio donde gestionar todos sus trámites administrativos, la Secretaría Virtual, y de un lugar de encuentro, Comunidad INESEM, donde fomentar su proceso de aprendizaje que enriquecerá su desarrollo profesional.

materiales didácticos

- Manual teórico 'UF2273 Mecanizado de Componentes de Moldes por Electroerosión'
- Manual teórico 'UF2271 Mecanizado de Componentes de Moldes por Arranque de Viruta'
- Manual teórico 'UF2162 Metrología para Matrices o Moldes'
- Manual teórico 'UF2272 Mecanizado de Componentes de Moldes en Rectificadora Convencional y CNC'
- Manual teórico 'UF2274 Ajuste, Montaje del Molde y Puesta a Punto de Líneas de Moldeo'
- Manual teórico 'UF2156 Programación de CNC de Torno para Componentes de Matricería o Moldes'
- Manual teórico 'UF2157 Programación de CNC de Fresadora para Componentes de Matricería o Moldes'
- Manual teórico 'UF2158 CAM para Fabricación de Componentes de Matricería o Moldes'
- Manual teórico 'UF2267 Moldes'
- Manual teórico 'UF2268 Calculo y Dimensionado de Elementos para Moldes'
- Manual teórico 'UF2269 Diseño de Moldes Asistido por Ordenador (CAD)'
- Manual teórico 'UF2270 Planificación y Programación de la Producción de Componentes para Moldes'



profesorado y servicio de tutorías

Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado "Guía del Alumno" entregado junto al resto de materiales de estudio. Contamos con una extensa plantilla de profesores especializados en las distintas áreas formativas, con una amplia experiencia en el ámbito docente.

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas, así como solicitar información complementaria, fuentes bibliográficas y asesoramiento profesional. Podrá hacerlo de las siguientes formas:

- **Por e-mail:** El alumno podrá enviar sus dudas y consultas a cualquier hora y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 48 horas.

- **Por teléfono:** Existe un horario para las tutorías telefónicas, dentro del cual el alumno podrá hablar directamente con su tutor.

- **A través del Campus Virtual:** El alumno/a puede contactar y enviar sus consultas a través del mismo, pudiendo tener acceso a Secretaría, agilizando cualquier proceso administrativo así como disponer de toda su documentación



plazo de finalización

El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá de la misma duración del curso. Existe por tanto un calendario formativo con una fecha de inicio y una fecha de fin.

campus virtual online

especialmente dirigido a los alumnos matriculados en cursos de modalidad online, el campus virtual de ineseem ofrece contenidos multimedia de alta calidad y ejercicios interactivos.

comunidad

servicio gratuito que permitirá al alumno formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: becas, descuentos y promociones en formación, viajes al extranjero para aprender idiomas...

revista digital

el alumno podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, etc.

secretaría

Este sistema comunica al alumno directamente con nuestros asistentes, agilizando todo el proceso de matriculación, envío de documentación y solución de cualquier incidencia.

Además, a través de nuestro gestor documental, el alumno puede disponer de todos sus documentos, controlar las fechas de envío, finalización de sus acciones formativas y todo lo relacionado con la parte administrativa de sus cursos, teniendo la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos sus trámites con INESEM

programa formativo

MÓDULO 1. DISEÑO DE MOLDES PARA LA OBTENCIÓN DE PIEZAS POLMÉRICAS Y DE METALES LIGEROS

UNIDAD FORMATIVA 1. MOLDES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA FABRICACIÓN DE MOLDES

- 1.Hojas de pedido de moldes.
- 2.Normas de diseño y fabricación de moldes.
- 3.Interpretación de planos de conjunto para la definición del molde.
- 4.Interpretación de planos de despiece, listas de materiales y elementos normalizados y catálogos de componentes normalizados para moldes.
- 5.Dossier técnico del producto (manuales de uso y mantenimiento de moldes, planos de conjunto, esquemas, listado de repuestos...) e informes técnicos relacionados con la factibilidad del diseño y necesidades de fabricación.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. FABRICACIÓN POR MOLDEO

- 1.Tipo de flujo del producto.
 - 1.- En línea.
 - 2.- Intermitente.
 - 3.- Por proyecto.
- 2.Tipos de servicio al cliente.
 - 1.- Fabricación para inventario.
- 3.Fabricación para surtir pedidos.
- 4.Configuración de la maquinaria y útiles.
- 5.Herramientas y utillajes.
- 6.Limitaciones de las máquinas para moldeo.
- 7.Recorrido de los materiales en el taller.
 - 1.- Materia prima.
 - 2.- Embalaje.
 - 3.- Producto terminado.
 - 4.- Material de desecho reutilizable y no reutilizable.
 - 5.- Otros materiales.
 - 6.- Almacenes.
- 8.Servicios externos al taller
- 9.Servicios de mantenimiento
- 10.Servicios de taller del moldes.
- 11.Servicios de planificación.
- 12.Costes de fabricación de piezas moldeadas.
- 13.Ensayos de moldes.
- 14.Mantenimiento de moldes.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MOLDES Y MODELOS PARA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

- 1.Materiales plásticos: División, clasificación y propiedades.
- 2.Diseño de moldes para productos polímeros. Influencia de la temperatura. Usos actuales y aplicaciones en la industria.
- 3.Procesos de transformación de polímeros:
 - 1.- Inyección: Materiales plásticos, inyección como proceso de transformación, máquina de inyección, inyección multicomponente, defectos de inyección, Co-inyección, Bi-inyección, Con gas, Con agua, Tecnologías de inyección no convencional.
 - 2.- Extrusión: Descripción del proceso, parámetros de salida/entrada del proceso, procesos de extrusión flexible, procesos de extrusión rígida, técnicas de acabado, Descripción del proceso, extrusión continua.
 - 3.- Soplado: Etapas del moldeo por soplado, Variables del proceso, moldeo por extrusión-soplado, moldeo por inyección-soplado, descripción del proceso, problemas típicos durante el proceso, consideraciones en la etapa de

recuperación en moldeo por soplado.

4.- Termoconformado: Etapas del proceso, equipos de termoconformado.

5.- Moldeo por compresión: Materiales empleados en el moldeo por compresión, factor de compresión, influencia de la temperatura y de la presión. Equipos para moldeo por compresión.

6.- Moldeo por transferencia: Etapas del proceso, equipos de moldeo por transferencia.

7.- Moldeo por colada: Modelos para conformado, Moldes. Equipos de moldeo, limitaciones de las máquinas y útiles de transformación.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MOLDES Y MODELOS DE FUNDICIÓN PARA ALEACIONES LIGERAS

1. Procedimientos de obtención de piezas por moldeo:

1.- Procesos de fundición.

2.- Conformado semisólido.

3.- Tipos de modelos: reutilizables y desechables.

4.- Tipos de moldes.

5.- Formas básicas de los diferentes útiles empleados en el proceso de moldeo.

6.- Características constructivas de los moldes.

7.- Concepción tecnológica de moldes y modelos.

2. Modelos:

1.- Procesos de fabricación de los modelos.

2.- Limitaciones y consideraciones en el diseño de modelos para fundición.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MATERIALES PARA LA FABRICACIÓN DE MOLDES Y MODELOS PARA ALEACIONES LIGERAS Y POLIMÉRICAS

1. Materiales empleados en la fabricación de moldes.

2. Clasificación de los materiales: materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos utilizados en la fabricación de moldes y modelos

3. Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los moldes y modelos.

4. Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los moldes y modelos.

5. Utilización de catálogos comerciales.

6. Influencia del coste de los materiales en su selección.

7. Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

UNIDAD FORMATIVA 2. CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE ELEMENTOS PARA MOLDES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CÁLCULO Y DIMENSIONADO DEL MOLDE PARA PIEZAS POLIMÉRICAS

1. Disposición de la pieza.

2. Cálculo de las partes del molde para piezas poliméricas.

3. Contracciones del material polimérico en el proceso de moldeo.

4. Sistema de alimentación. Canales de colada. Diseño de puntos de inyección. Inyección directa.

5. Refrigeración y tipos de sistemas de enfriamiento. Sistema de ventilación.

6. Sistemas de expulsión. Ángulos de desmoldeo.

7. Desgaste. Cálculo de horas de servicio y mantenimiento.

8. Esfuerzos desarrollados en el moldeo. Deformación del molde. Bases para describir la deformación.

9. Coeficientes de seguridad para el dimensionado de los componentes del molde de piezas poliméricas.

10. Dimensionado del molde en función del tipo de molde y ciclo de moldeo.

11. Cálculo de soportes y anclajes.

12. Fuerzas de extracción.

13. Sistemas de simulación mediante software de ingeniería asistida (CAE) para piezas poliméricas.

1.- Modelado.

2.- Simulación.

3.- Análisis.

4.- Elaboración de la documentación técnica específica.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE LOS MOLDES Y MODELOS PARA ALEACIONES LIGERAS

1. Dimensionado del molde: Matriz, bebederos y canales de colada, escape de aire, refrigeración, cálculo del sistema

de distribución, cálculo de mazarotas.

- 1.- Sobredimensionado del modelo.
- 2.- Tolerancia para la contracción.
- 3.- Ángulos de desmoldeo.
- 4.- Tolerancia para la extracción.
- 5.- Terminación de superficies.
- 6.- Tolerancia para el acabado.
- 7.- Enfriamientos irregulares.
- 8.- Tolerancia de distorsión.
- 9.- Coeficientes de seguridad para el dimensionado de los componentes del molde para aleaciones ligeras.

2.Cálculo de las dimensiones de los elementos normalizados de moldes y modelos: estándar (placas, columnas, casquillos).

- 1.- Elementos de refrigeración.
- 2.- Elementos de calentamiento.
- 3.- Elementos auxiliares (anillos de centrado, bebederos, cáncamos).
- 4.- Punzones y expulsores.

3.Sistemas de simulación mediante software de ingeniería asistida (CAE) para piezas de aleaciones ligeras.

- 1.- Modelado.
- 2.- Simulación.
- 3.- Análisis.
- 4.- Elaboración de la documentación técnica específica.

UNIDAD FORMATIVA 3. DISEÑO DE MOLDES ASISTIDO POR ORDENADOR (CAD)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISEÑO DE MOLDES Y MODELOS PARA TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS

1.Planificación del diseño.

2.Planos de anteproyecto:

- 1.- Consideraciones previas al diseño del molde: forma de la pieza y tipo de material a emplear. Tipos de moldes

Elementos básicos de un molde.

- 2.- Equilibrio de fuerzas: plano de unión y punto de inyección.

- 3.- Esfuerzos producidos en el proceso de moldeo.

3.Sistema de fijación y centrado.

4.Sistema de alimentación: bebedero, canales de colada. Turbulencias en el llenado. Canales de refrigeración.

5.Defectología en los procesos de moldeo.

6.Sistema de expulsión. Fuerza de expulsión. Variables que influyen. Cinemática y dinámica del expulsor.

Contracción. Ángulo de desmoldeo. Rozamiento.

7.Sistemas de eliminación de gases.

8.Moldes de canales calientes, características. Diseños especiales para el desmoldeo de piezas con geometrías complejas. Elementos normalizados empleados en moldes y modelos.

9.Tipología de defectos en los procesos de moldeo. Defectos típicos y características que presentan.

10.Utilización de elementos de verificación y control en procesos de moldeo.

11.Dispositivos de fijación y retención. Sistemas de anclaje a máquina.

12.Distribución y sujeción de noyos. Formas y distribución.

13.Normas de prevención de riesgos laborales aplicables al diseño de moldes y modelos para piezas poliméricas.

14.Normas medio ambientales aplicables al diseño de moldes y modelos para piezas poliméricas.

15.Eficiencia en el diseño de moldes para piezas poliméricas en relación con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISEÑO DE MOLDES Y MODELOS PARA ALEACIONES LIGERAS

1.Diseño del sistema de alimentación para piezas fundidas:

- 1.- Introducción. Sistemas de colada.

- 2.- Vasija de bajada y bebederos.

2.Diseño de sistemas de fundición por inyección: diseño de productos para fundición por inyección.

- 1.- Sistema de alimentación.

- 2.- Evacuación del calor.
- 3.- Extracción de la pieza y preparación para el siguiente ciclo.
3. Tipología de los defectos en los procesos de fundición.
4. Montaje. Procedimientos y utillajes.
5. Normas de prevención de riesgos laborales aplicables al diseño de moldes y modelos para aleaciones ligeras.
6. Normas medio ambientales aplicables al diseño de moldes y modelos para aleaciones ligeras.
7. Eficiencia en el diseño de moldes para aleaciones ligeras en relación con el ahorro y el uso racional de materiales energía.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. DISEÑO 2D Y 3D DE PIEZAS Y CONJUNTOS PARA MOLDES DE PIEZAS POLIMÉRICAS Y ALEACIONES LIGERAS

1. Programas vectoriales y paramétricos 2d/3d. Elección.
2. Programas comerciales. Niveles y usos en la industria actual.
3. Creación de croquis.
4. Herramientas de croquizar. Relaciones geométricas en los croquis.
5. Acotación de croquis. Acotación automática.
6. Creación y gestión de planos de trabajo.
7. Visualización, zoom, giros, traslaciones.
8. Creación de ejes, Sistema de coordenadas y puntos.
9. Matrices 3d polares y rectangulares.
10. Simetría de operaciones.
11. Otras operaciones.
12. Herramientas de medición y verificación. Volumen, área, centro gravedad.
13. Introducción al diseño paramétrico y variacional.
14. Creación de Tablas de Diseño. Relación con hoja de cálculo.
15. Editar Tabla de diseño.
16. Creación automática de Tablas de Diseño. Relación tablas de diseño y generación de catálogos.
17. Sólidos.
18. Superficies.
19. Cavidades.
20. Funciones booleanas.
21. Estructuras y piezas soldadas.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ENSAMBLAJES DE PIEZAS Y CONJUNTOS PARA MOLDES DE PIEZAS POLIMÉRICAS Y ALEACIONES LIGERAS

1. Métodos de diseño de ensamblajes.
2. Entorno del módulo de ensamblaje.
3. Creación de un ensamblaje.
4. Manipulación de componentes.
5. Relaciones de posición entre componentes, estándar y avanzadas.
6. Detección de colisiones.
7. Cinemática de colisiones físicas.
8. Detección de interferencias.
9. Operaciones para ensamblaje.
10. Vista explosionada.
11. Elementos normalizados para moldes

UNIDAD DIDÁCTICA 5. VERIFICACIÓN DEL DISEÑO DE ÚTILES DE PROCESADO

1. AMFE aplicado al diseño de moldes y modelos para la transformación de polímeros y aleaciones ligeras.
2. Análisis de moldes y modelos aplicando el AMFE: Defectos y fallos típicos de útiles de los productos poliméricos, aleaciones ligeras y sus moldes.
3. Verificación de cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. GESTIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA. ELABORACIÓN DE PLANOS Y DIBUJOS

1. Creación de dibujos. Configuración de formatos de dibujo. Escalas.

2. Obtención de vistas y secciones. Cortes y roturas.
3. Formato de línea. Acotación de dibujos. Formato y tipo de cotas.
4. Anotación de dibujos. Tolerancias geométricas, símbolos soldadura, acabados superficiales.
5. Gestión de periféricos, impresión, almacenaje, transmisión.
6. Intercambio de datos.
7. Tipos de extensiones y formatos de archivo de piezas y ensamblajes.
8. Características de cada tipo de formato. Iges, Vda, Catia, Parasolid, Sat, Step, Proe, Dxf, Dwg, Stl.
9. Generación de presentaciones AVI y HTML. Publicación y gestión de documentos para la web.

MÓDULO 2. PLANIFICACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE MOLDES PARA LA OBTENCIÓN DE PIEZAS POLIMÉRICAS Y DE METALES LIGEROS

UNIDAD FORMATIVA 1. PROGRAMACIÓN DE CNC DE TORNO PARA COMPONENTES DE MATRICERÍA O MOLDES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROGRAMACIÓN DE CONTROL NUMÉRICO PARA TORNO

1. Planteamientos generales.
 - 1.- Características mecánicas del Torno de control numérico.
 - 2.- Mecanismos de posicionamiento.
 - 3.- Medida de posición y velocidad.
 - 4.- Sistemas de cambio de piezas y herramientas.
 - 5.- Tablas de herramientas.
2. Conceptos de programación en CNC Torno.
 - 1.- Orígenes del Torno de control numérico.
 - 2.- Nomenclatura de ejes en el Torno de control numérico.
 - 3.- Puntos de referencia.
 - 4.- Tipos de programación.
 - 5.- Fases de la programación.
 - 6.- Lenguajes de programación.
3. Programación manual CNC torno aplicado a la fabricación de componentes de matricería o moldes.
 - 1.- Estructura y formato de un programa.
 - 2.- Programación de coordenadas.
 - 3.- Funciones de control de trayectoria.
 - 4.- Funciones preparatorias adicionales.
 - 5.- Compensación de herramientas.
 - 6.- Ciclos fijos básicos de mecanizado.
 - 7.- Ciclos fijos avanzados de mecanizado.
 - 8.- Funciones auxiliares.
 - 9.- Simulación del mecanizado.
 - 10.- Comparación de instrucciones entre diferentes lenguajes.
 - 11.- Interpretación de manuales técnicos.
 - 12.- Identificación y resolución de problemas.
 - 13.- Planificación de la actividad.
 - 14.- Proceso e indicadores para la evaluación de los resultados.

UNIDAD FORMATIVA 2. CAM PARA FABRICACIÓN DE COMPONENTES DE MATRICERÍA O MOLDES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MODIFICACIÓN DE GEOMETRÍAS

1. Sistemas de representación en 2D y 3D.
2. Entorno 2D, 3D/Superficies.
 - 1.- Creación de entidades y superficies con variables CAD.
 - 2.- Modificación y manipulación de entidades y superficies con variables CAD.
 - 3.- Utilización de variables de posición.
 - 4.- Modificación y manipulación del entorno.
 - 5.- Visualización de piezas.

3. Entorno 3D/Sólidos.

- 1.- Creación y manipulación de croquis utilizando herramientas CAD Sólido.
- 2.- Creación y manipulación de geometrías de referencia.
- 3.- Creación y manipulación de operaciones sólidas.
- 4.- Editar y modificar operaciones de una pieza dentro de un conjunto.
- 5.- Generar elementos o piezas a partir de otros ya existentes.
- 6.- Modificar y manipular opciones de dibujo.
- 7.- Formatos de intercambio gráfico.
- 8.- Exportar documentos.
- 9.- Configuración de opciones de exportar.
- 10.- Exportar/importar y utilizar archivos.
- 11.- Exportar archivos STL.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROGRAMACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR (CAM)

1. Planteamientos generales.

- 1.- Concepto de fabricación asistida por ordenador.
- 2.- Sistemas CAM: Características, clasificación, ventajas e inconvenientes de su utilización.
- 3.- Características mecánicas de las máquinas-herramienta de control numérico.
- 4.- Mecanismos de posicionamiento.
- 5.- Medidas de posición y velocidad.
- 6.- Sistemas de cambio de herramienta y piezas.

2. Conceptos previos a la programación asistida.

- 1.- Relación entre orígenes de las máquinas-herramienta de control numérico y el sistema CAM.
- 2.- Nomenclatura de ejes en las máquinas-herramienta de control numérico y del sistema CAM.
- 3.- Puntos de referencia.
- 4.- Módulos y entornos en fabricación asistida.
- 5.- Lenguajes de programación.

3. Programación asistida.

- 1.- Configuración inicial del sistema.
- 2.- Definición de la tabla de herramientas o útiles.
- 3.- Definición de condiciones tecnológicas.
- 4.- Generación de trayectoria auxiliares.
- 5.- Selección de la operación y la estrategia en función del tipo de mecanizado a realizar.
- 6.- Generación de trayectoria de herramientas o útiles.
- 7.- Optimización de recorridos.
- 8.- Parametrización y asociatividad automática del mecanizado.
- 9.- Modificación de parámetros de mecanizado, posprocesado y ficheros.
- 10.- Simulación virtual de las operaciones.
- 11.- Posprocesado de las piezas para una o varias máquinas.
- 12.- Gestión de ficheros CN.
- 13.- Gestión de ficheros de configuración.
- 14.- Interpretación de manuales técnicos.
- 15.- Identificación y resolución de problemas.
- 16.- Planificación de la actividad.
- 17.- Proceso e indicadores para la evaluación de los resultados.

4. CNC torno, fresa y electroerosión.

- 1.- Operaciones y ciclos.
- 2.- Orígenes de programa MCS.
- 3.- Mecanizado en múltiples planos.
- 4.- Mecanizado con y sin mesa giratoria.
- 5.- Contorneado de 2 ejes con Ángulo.
- 6.- Tipos de esquina y Ángulos de inclinación.
- 7.- Contorneado de 4 Ejes.

- 8.- Repasos en 2 Ejes sin Ángulo con Corte de Cuello.
- 9.- Destructivo en 2 Ejes.
- 10.- Macros Simple y Múltiple.
- 11.- Modificadores.
- 12.- De dirección.
- 13.- De entras/salida.
- 14.- Agujero inicial y final.
- 15.- Cortes de cuello.

UNIDAD FORMATIVA 3. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE COMPONENTES PARA MOLDES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROCESOS DE MECANIZADO PARA COMPONENTES DE MOLDES Y MATERIALES

1. Tipos de procesos de mecanizado en la fabricación de moldes.
 - 1.- Por arranque de viruta, por abrasión, por Electroerosión
2. Condiciones tecnológicas a tener presente en el proceso de mecanizado.
 - 1.- Características y posibilidades.
 - 2.- La formación de viruta.
 - 3.- Parámetros de trabajo
 - 4.- Influencia de los materiales y los tratamientos térmicos y superficiales en los procesos de mecanizado para moldes.
3. Máquinas, herramientas y utillaje utilizados en los procesos de mecanizado.
 - 1.- Clasificación de las máquinas-herramienta utilizadas para el mecanizado de moldes.
 - 2.- Características y capacidades productivas.
 - 3.- Herramientas para mecanizar moldes. Herramientas de corte. Tipos, características y selección.
 - 4.- Accesorios y utillaje para el mecanizado de moldes.
4. Procedimientos de medición y verificación en el proceso de mecanizado de moldes.
5. Planificación metódica de los procesos de mecanizado.
 - 1.- Selección del proceso y de los equipos (máquinas, herramientas y útiles).
 - 2.- Determinación de fases y operaciones con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.
 - 3.- Elaboración de hojas de proceso.
 - 4.- Elaboración del AMFE (Análisis modal de fallos y efectos) de procesos de mecanizado para moldes.
 - 5.- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.
6. La prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental en los procesos de mecanizado.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, ANÁLISIS DE TIEMPOS Y VALORACIÓN DE COSTES PARA LA FABRICACIÓN DE ELEMENTOS PARA MOLDES

1. Cálculo y análisis de tiempos de los procesos de Mecanizado para la fabricación de elementos para moldes.
 - 1.- Tiempos de producción. Tipos y unidades.
 - 2.- Sistemas de medida de tiempos.
 - 3.- Mejora de métodos.
2. Cálculo de costes de los procesos de mecanizado para la fabricación de elementos para moldes.
 - 1.- Componentes del coste.
 - 2.- Valoración de la disminución del coste en la competitividad del proceso.
3. Elaboración de presupuestos de mecanizado para la fabricación de elementos para moldes.
4. Planificación y programación de la producción.
 - 1.- Determinación de la capacidad de máquina.
 - 2.- Carga de trabajo.
 - 3.- Rutas de producción.
 - 4.- Lotes de producción.
 - 5.- MRP (planificación de las necesidades de materiales).
 - 6.- Órdenes de trabajo: Elaboración y lanzamiento.
 - 7.- Lanzamiento de la producción.
5. Programación de proyectos.

- 1.- Diagrama de Gantt.
- 2.- Método PERT.
- 3.- Determinación del camino crítico.
- 4.- Método Roy o MPM.
6. Control y seguimiento de la producción.
 - 1.- Técnicas de control de la producción.
 - 2.- Estadística.
 - 3.- Supervisión de procesos.
 - 4.- Reprogramación.
 - 5.- Métodos de seguimiento de la producción: PERT, Gantt, Roy, coste mínimo.
7. Ingeniería concurrente.
8. Software de gestión de la producción GPAO (gestión de la producción asistida por ordenador).

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCESOS DE MONTAJE DEL MOLDE

1. Procesos de montaje del molde. Tipos de procesos de montaje. Características y posibilidades.
2. Máquinas, herramientas y utillaje utilizados en los procesos de montaje. Clasificación de las máquinas y equipos para montaje. Características.
3. Herramientas, accesorios y utillaje para el montaje. Tipos, características y selección.
4. Planificación metódica de los procesos de montaje.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. LOGÍSTICA APLICADA A LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN Y GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE ELEMENTOS PARA MOLDES

1. Documentos para la programación de la producción: Hojas de ruta, lista de materiales, etc.
2. Técnicas de codificación y archivo de documentación.
3. El informe técnico.
4. Software de gestión documental de la planificación y control de la producción.
5. Aprovisionamiento.
 - 1.- Plan de aprovisionamiento, flujo de materiales, etc.
 - 2.- Transporte: Tipos y medios.
 - 3.- Almacenaje y distribución.
 - 4.- Sistemas de almacenaje.
 - 5.- Manipulación de mercancías.
 - 6.- Requisitos de superficie y volumen del almacén.
 - 7.- Gestión de «stocks».
 - 8.- Gestión de almacén.
 - 9.- Embalaje y etiquetado.
 - 10.- Control de inventarios.
6. Sistemas informáticos de gestión de logística.

UNIDAD FORMATIVA 4. PROGRAMACIÓN DE CNC DE FRESADORA PARA COMPONENTES DE MATRICERÍA O MOLDES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROGRAMACIÓN DE CONTROL NUMÉRICO PARA LA FRESADORA

1. Planteamientos generales.
 - 1.- Características mecánicas de la Fresadora de control numérico.
 - 2.- Mecanismos de posicionamiento.
 - 3.- Medida de posición y velocidad.
 - 4.- Sistemas de cambio de piezas y herramientas.
 - 5.- Tablas de herramientas.
2. Conceptos de programación en CNC Fresadora.
 - 1.- Orígenes de la fresadora de control numérico.
 - 2.- Nomenclatura de ejes en la fresadora de control numérico.
 - 3.- Puntos de referencia.
 - 4.- Tipos de programación.
 - 5.- Fases de la programación.

- 6.- Lenguajes de programación.
- 3.Programación manual CNC Fresadora aplicado a la fabricación de componentes de matricería o moldes.
 - 1.- Estructura y formato de un programa.
 - 2.- Programación de coordenadas.
 - 3.- Funciones de control de trayectoria.
 - 4.- Funciones preparatorias adicionales.
 - 5.- Compensación de herramientas.
 - 6.- Ciclos fijos básicos de mecanizado.
 - 7.- Ciclos fijos avanzados de mecanizado.
 - 8.- Funciones auxiliares.
 - 9.- Simulación del mecanizado.
 - 10.- Comparación de instrucciones entre diferentes lenguajes.
 - 11.- Interpretación de manuales técnicos.
 - 12.- Identificación y resolución de problemas.
 - 13.- Planificación de la actividad.
 - 14.- Proceso e indicadores para la evaluación de los resultados.

MÓDULO 3. ELABORACIÓN DE COMPONENTES DE MOLDES PARA LA OBTENCIÓN DE PIEZAS POLIMÉRICAS Y DE METALES LIGEROS

UNIDAD FORMATIVA 1. MECANIZADO DE COMPONENTES DE MOLDES POR ARRANQUE DE VIRUTA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MECANIZADO DE COMPONENTES DEL MOLDE EN TORNO

- 1.Tornos (convencional, CNC, centro de torneado).
 - 1.- Tipos.
 - 2.- Partes.
 - 3.- Accionamientos.
- 2.Sistemas de amarre para componentes del molde. Diferentes montajes de piezas a mecanizar. Refrigeración.
- 3.Preparación de tornos para mecanizado de componentes de molde.
- 4.Operaciones en el torno paralelo para mecanizado de componentes de molde, así como los cálculos necesarios para su correcta aplicación.
 - 1.- Torneado cilíndrico y cónico. Exterior e interior.
 - 2.- Taladrado, refrentado, tronzado, moleteado, roscado, pulido, etc.
- 5.Accesorios del torno paralelo.
- 6.Carga de programas de CNC en máquina.
- 7.Montaje de piezas y toma de referencias en máquinas de CNC.
- 8.Simulación de programas en torno.
- 9.Mecanizado de componentes de moldes en torno CNC.
- 10.Herramientas y portaherramientas necesarios para cada operación.
- 11.Medios de manipulación de materias primas o componentes del molde mecanizados.
- 12.Prevenición de Riesgos Laborales en la utilización del torno.
- 13.Mantenimiento de usuario del torno.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MECANIZADO DE COMPONENTES DEL MOLDE EN FRESADORA

- 1.Fresadoras (convencional, CNC, centro de mecanizado)
 - 1.- Tipos.
 - 2.- Partes.
 - 3.- Accionamientos.
- 2.Sistemas de amarre para componentes del molde. Diferentes montajes de piezas a mecanizar. Refrigeración.
- 3.Operaciones fundamentales de mecanizado de componentes del molde en la fresadora universal, así como los cálculos necesarios para su correcta aplicación:
 - 1.- Fresado plano, frontal, tangencial, fresado de perfiles y formas poligonales
 - 2.- Ranurado, chaveteros, corte con sierra circular.

- 3.- Mortajado, taladrado y mandrinado.
- 4.- Herramientas y portaherramientas necesarias para cada operación.
4. Accesorios de la fresadora universal.
 - 1.- Aparato divisor. Cabezal universal. Mortajadora. Mandrinadora.
5. Carga de programas CNC en máquina.
6. Montaje de piezas y toma de referencias en máquinas CNC.
7. Simulación de programas.
8. Mecanizado de componentes de moldes en fresadora CNC. Centros de mecanizado.
9. Preparación fresadora y centros de mecanizado.
10. Medios de manipulación de piezas.
11. Normas de seguridad de utilización de la fresadora.
12. Mantenimiento de usuario de fresadoras y centros de mecanizado.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MECANIZADO DE COMPONENTES DE MOLDES EN MÁQUINAS HERRAMIENTAS AUXILIARES

1. Sistemas de montaje de componentes de moldes para su mecanizado en las máquinas auxiliares. Refrigeración.
2. Partes principales y funcionamiento.
3. Preparación de máquinas herramientas auxiliares para el mecanizado de componentes de moldes.
4. Trabajos que se pueden realizar en cada una de ellas.
5. Herramientas que se emplean.
6. Parámetros de corte: velocidad de corte, rotación y avance.
7. Normas de seguridad y utilización de las máquinas herramientas auxiliares.
8. Mantenimiento de usuario en máquinas auxiliares.

UNIDAD FORMATIVA 2. MECANIZADO DE COMPONENTES DE MOLDES EN RECTIFICADORA CONVENCIONAL Y CNC

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MECANIZADO POR ABRASIÓN DE COMPONENTES DE MOLDES

1. Herramientas de rectificado. Muelas. Elección y factores de corte de las muelas. Elección.
2. Reavivado de muelas.
3. Perfilado de forma de las muelas.
4. Preparación de rectificadoras.
 - 1.- Sistemas de amarre de pieza. Montaje, alineado y centrado de piezas y útiles de amarre.
 - 2.- Sistemas de amarre de sujeción de muelas.
 - 3.- Equilibrado de muelas.
 - 4.- Medios de manipulación de piezas.
5. Máquinas de mecanizado por abrasión.
 - 1.- Tipos de rectificadora
 - 2.- Componentes de la rectificadora
 - 3.- Accionamientos de la rectificadora
6. Refrigeración
 - 1.- Tipos de refrigerante.
 - 2.- Boquillas de refrigeración.
7. Transferencia de programas CNC a máquina.
8. Técnicas operativas de rectificado.
 - 1.- Cilíndrico. Cónico.
 - 2.- Planeado.
 - 3.- Punteado rectificado.
 - 4.- Especiales.
9. Capacidades y limitaciones para la obtención de formas. Operaciones normales de acabado.
10. Prevención de Riesgos Laborales y protección del Medio Ambiente.
11. Mantenimiento de usuario en las rectificadoras.

UNIDAD FORMATIVA 3. MECANIZADO DE COMPONENTES DE MOLDES POR ELECTROEROSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MECANIZADO POR ELECTROEROSIÓN POR PENETRACIÓN EN EL MECANIZADO DE

COMPONENTES DE MOLDES

- 1.Principios de funcionamiento.
- 2.Máquinas de electroerosión por penetración utilizadas en el mecanizado de componentes del molde.
- 3.Técnicas operativas por electroerosión por penetración utilizadas en el mecanizado de componentes de moldes: preparación de máquina, electroerosionado por penetración.
- 4.Capacidades y limitaciones para la obtención de formas.
- 5.Parámetros tecnológicos. Regulación.
- 6.Evacuación de residuos de la zona de mecanizado por presión o aspiración.
- 7.Dieléctricos empleados en el mecanizado. Tratamiento de residuos.
- 8.Sistemas de amarre. Montaje, alineado y centrado de piezas y útiles de amarre.
- 9.Sistemas de sujeción de electrodos.
- 10.Medios de manipulación de piezas.
- 11.Transferencia de programas CNC a máquina.
- 12.Normas de Prevención de Riesgos Laborales y protección del Medio Ambiente.
- 13.Mantenimiento de usuario de las máquinas de electroerosión por penetración.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MECANIZADO POR ELECTROEROSIÓN POR HILO EN EL MECANIZADO DE COMPONENTES DE MOLDES

- 1.Principios de funcionamiento.
- 2.Máquinas de electroerosión por hilo utilizadas en el mecanizado de componentes del molde.
- 3.Técnicas operativas de electroerosión por hilo utilizadas en el mecanizado de componentes de moldes: preparaci de máquina, corte por electroerosión de hilo.
- 4.Capacidades y limitaciones para la obtención de formas.
- 5.Parámetros tecnológicos. Regulación.
- 6.Dieléctricos empleados en el mecanizado. Tratamiento de residuos.
- 7.Sistemas de alimentación y enhebrado de hilo.
- 8.Sistemas de amarre. Montaje, alineado y centrado de piezas y útiles de amarre.
- 9.Medios de manipulación de piezas.
- 10.Transferencia de programas CNC a máquina.
- 11.Normas de Prevención de Riesgos Laborales y protección del Medio Ambiente.
- 12.Mantenimiento de usuario de las máquinas de electroerosión por hilo.

MÓDULO 4. AJUSTE, MONTAJE Y VERIFICACIÓN DE LA FUNCIONALIDA Y DE LOS COMPONENTES DE MOLDES

UNIDAD FORMATIVA 1. METROLOGÍA PARA MATRICES O MOLDES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. VERIFICACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD

- 1.Acondicionamiento de las piezas para su medición.
- 2.Instrumentos de verificación.
- 3.Calibración de los instrumentos de verificación
 - 1.- Comprobación de la calibración de los instrumentos de verificación.
- 4.Procedimientos de verificación de piezas en laboratorio de metrología.
 - 1.- Verificación dimensional.
 - 2.- Verificación superficial.
 - 3.- Verificación de formas complejas.
- 5.Máquinas de medición por coordenadas.
- 6.Verificación por visión artificial.
- 7.Ensayos destructivos y no destructivos para troqueles.
- 8.Normas de verificación.
- 9.Calidad en el proceso de verificación.
- 10.Prevencción de Riesgos Laborales en la verificación de componentes de troqueles o moldes.
- 11.Protección del Medio Ambiente en la verificación de componentes de troqueles o moldes.

UNIDAD FORMATIVA 2. AJUSTE, MONTAJE DEL MOLDE Y PUESTA A PUNTO DE LÍNEAS DE

MOLDEO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. AJUSTE DE MOLDES

- 1.Procedimientos de ajuste.
- 2.Operaciones de ajuste.
- 3.Operaciones de acabado.
- 4.Operaciones de ajuste y acabado por mecanizado.
- 5.Ajuste de cavidades.
- 6.Análisis y corrección de defectos en piezas moldeadas.
- 7.Ajuste sistema de Inyección.
- 8.Ajuste sistema de Refrigeración.
- 9.Ajuste de las cadenas cinemáticas.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE DE MOLDES

- 1.Procesos de montaje del molde. Tipos de procesos de montaje. Características y posibilidades.
- 2.Ensamblado componentes del molde.
- 3.Máquinas, herramientas y utillaje utilizados en los procesos de montaje.
 - 1.- Clasificación de las máquinas y equipos para montaje. Características.
 - 2.- Herramientas, accesorios y utillaje para el montaje. Tipos, características y selección.
- 4.Planificación metódica de los procesos de montaje.
- 5.Procedimientos de medición y verificación utilizados en los procesos de montaje del molde.
- 6.La prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental en los procesos de montaje.
- 7.Engrase de columnas o guías del molde y alojamientos. Engrase partes móviles.
- 8.Mantenimiento preventivo de usuario del molde. Limpieza.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. VERIFICACIÓN FUNCIONAL DEL MOLDE

- 1.Compatibilidad con la Máquina de Inyección.
- 2.Verificación de la cadena cinemática del molde.
- 3.Ajuste temperatura del material y del molde.
- 4.Sistema de expulsión. Eyección y su Sistema de Guía.
- 5.Montaje del molde en máquina inyectora.
- 6.Puesta a punto de máquina inyectora.
- 7.Verificación de circuitos hidráulicos del molde. Ajuste presión y fuerza requerida.
- 8.Ajuste y regulación del molde en la máquina inyectora.
- 9.Ajuste servosistema de Control para el dispositivo Hidráulico o Neumático.
- 10.Ajuste sistema de cierre.
- 11.Velocidad de inyección.
- 12.Ajuste presión de inyección.
- 13.Ajuste de tiempo de inyección, mantenimiento, enfriamiento, plastificación y expulsión.
- 14.Inyección de piezas.
- 15.Ensayo en vacío y en carga (con material).
- 16.Verificación y limpieza zona salida de gases.
- 17.Verificación refrigeración del molde.
- 18.Verificación de piezas. Elementos de control. Comprobación defectos. Acabado y geometría.
- 19.Rechupes, estrías, líneas de flujo, efecto chorro, efecto diesel, delaminación en capas, grietas, etc.
- 20.Causas de los defectos en las piezas moldeadas.

