



FAMILIA PROFESIONAL MADERA, MUEBLE Y CORCHO

Los espacios y equipamientos requeridos para la impartición de los módulos optativos de esta familia profesional serán los referidos en los correspondientes currículos de los ciclos formativos en los que pueden ser desarrollados.

Módulo optativo: Aplicación de efectos decorativos en mobiliario y carpintería

Código: MM01

Ciclo formativo: GM Carpintería y Mueble

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Analizar y describir los procesos de aplicación de productos para otros acabados decorativos.

- a) Relacionar las distintas fases del proceso de aplicación.
- b) Entender las propiedades de los acabados decorativos en función de las características técnicas de sus componentes.
- c) Relacionar las máquinas y equipos necesarios para la aplicación de productos en acabados decorativos.
- d) Describir los espacios necesarios para obtener una buena calidad en los acabados decorativos.
- e) Entender los riesgos inherentes a la aplicación de productos en acabados decorativos.

2. Aplicar productos para trabajos decorativos. (**FEM**)

- a) Evaluar los soportes previa a la aplicación de acabados decorativos.
- b) Verificar los requisitos básicos de estado superficial para obtener un correcto acabado decorativo.
- c) Aplicar los acabados decorativos de forma adecuada y con los medios necesarios para el fin que se pretende obtener.
- d) Realizar los acabados decorativos utilizando los medios de protección y condiciones ambientales.
- e) Realizar la decoración de acabados decorativos con la destreza necesaria a los fines requeridos (patinados, dorados).

3. Aplicar criterios de calidad durante las fases del proceso de aplicación de acabados decorativos con el fin de alcanzar las características requeridas.

- a) Comprobar los resultados obtenidos con las especificaciones, piezas anteriores o patrones y en su caso corregir las desviaciones.
- b) Identificar los defectos producidos en las piezas durante el proceso de acabado, a fin de corregir las causas que los originan.



- c) Separar las piezas que tengan un acabado que alcance con las condiciones de calidad exigidas.
4. Realiza operaciones de mantenimiento de máquinas y útiles para acabados decorativos.
- Ejecuta operaciones de mantenimiento básico del equipamiento utilizado.
 - Interpreta instrucciones de mantenimiento.
 - Considera las desviaciones por deficiencias en el mantenimiento de las máquinas.
5. Enumerar las normativas aplicables a la aplicación de acabados decorativos especificando las mismas.
- Identificar la normativa de producto y/o instalación.
 - Identificar la normativa de seguridad y salud laboral, en función de los equipos, materiales y proceso realizado, así como los Elementos de Protección Individual (EPI's) requeridos.
 - Identificar la normativa medioambiental en función de los productos utilizados, así como los residuos generados.

Contenidos.

1. Interpretación de órdenes de fabricación para el acabado decorativo.

- Hojas de seguridad.
- Hojas de ruta. Descripción, usos.
- Especificaciones de proceso.

2. Soportes para la aplicación de acabados decorativos. Evaluación.

- Tableros en crudo, rechapados, con chapa y/o productos sintéticos barnizables, crudos o con alguna mano de barnizado más utilizadas en acabados decorativos (pino, haya, fresno, roble, etc.).

- Evaluación del estado superficial.
- Requisitos básicos de estado superficial para obtener un correcto acabado decorativo.
- Criterios de aceptación y rechazo.
- Causas de las no conformidades.

- Piezas y componentes de madera maciza crudos o con alguna mano de barnizado más utilizadas en acabados decorativos.

- Evaluación del estado superficial.
- Requisitos básicos de estado superficial para obtener un correcto acabado decorativo.



- Criterios de aceptación y rechazo.
- Causas de las no conformidades.

3. Técnicas y tecnología de aplicación de acabados decorativos.

- Técnicas de aplicación a pistola o mediante otros útiles y herramientas para acabados decorativos: Procedimientos y operaciones en aplicación manual, secuenciación óptima de las diferentes operaciones implicadas.

- Pistolas para aplicación de acabados decorativos: tipos, descripción, funcionamiento, usos, mantenimiento básico y ajuste de parámetros.

- Útiles y herramientas manuales para la realización de acabados decorativos. Nomenclatura, tipos, usos, limpieza.

- Acabado a muñequilla, dorado, aplicación de pan de oro, plateado, moteado, marmolizado, envejecido, pintado a mano, cuarteado, craquelado. flambeado arenado, serigrafiado, otros acabados decorativos:

- Técnicas
- Uso y manejo de equipos/útiles/herramientas.
- Ajuste de parámetros y/o herramientas/útiles en función del producto y proceso.
- Mantenimiento y limpieza.

- Cabinas de pintura: tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento básico.

- Secaderos en cabina (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento básico), ajuste de parámetros (temperatura, tiempo, velocidad y humedad del aire).

- Manejo, apilado y desapilado de piezas de carpintería y mueble en la aplicación de acabados decorativos: Técnicas y equipos utilizados. Productos en crudo para acabar.

4. Control de calidad en la aplicación de acabados decorativos.

- Documentación del sistema de calidad relacionada con el proceso de acabados decorativos.

- Instrucciones técnicas de proceso. Características, objetivos, principales.

- Inspección de control en la realización de acabados decorativos. Finalidad. Técnicas. Muestreo.

- Partes de no conformidad. Características básicas y usos.

- Identificación de defectos en acabados decorativos: Inspección visual, tipos de defectos, causas más comunes. Criterios de aceptación y rechazo en el sector madera-mueble.

- Defectos producidos durante la preparación del soporte. Causas.



5. Mantenimiento de máquinas y útiles para acabados decorativos:

- Mantenimiento básico o de uso. Operaciones.
 - Instrucciones de mantenimiento. Interpretación.
 - Análisis de desviaciones por deficiencias en el mantenimiento de las máquinas.
- 6. Normativa aplicable al proceso de aplicación de acabados decorativos.**
- Normativa de producto.
 - Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a la realización de acabados decorativos: tipos de riesgos inherentes al trabajo, métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
 - Normativa medioambiental aplicable a la aplicación de acabados decorativos.
 - Tratamiento de residuos: Residuos generados en las operaciones de acabado.
 - Almacenaje de productos para el acabado. Relación con las condiciones ambientales.



Módulo optativo: Diseño y mecanizado básico con sistemas CAD/CAM

Código: MM02

Ciclo formativo: GM Carpintería y Mueble

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conocer y diferenciar los distintos sistemas de fabricación y automatización de procesos aplicada a la industria de la madera y el mueble, a través del estudio particular de las tecnologías de diseño (CAD) y fabricación (CAM).
 - a) Conocer de forma general las tecnologías de diseño, así como de los sistemas y procesos de fabricación y su ubicación en el contexto productivo.
 - b) Conocer y diferenciar los distintos sistemas de fabricación y automatización de procesos aplicada a la industria, a través del estudio particular de las tecnologías de diseño (CAD), fabricación (CAM).
 - c) Aplicar soluciones informáticas para los distintos sistemas de fabricación y automatización de procesos aplicada a la industria de la madera y el mueble.
 - d) Conocer y distinguir entre los procesos de mecanizado, los tipos de máquinas de control numérico, herramientas y utilajes empleados, patrones de movimiento y sistemas de referencia, sus parámetros, tipos de operaciones y geometría de la herramienta de corte.
 - e) Enumerar los métodos de concepción y fabricación asistida por ordenador – CAD/CAM –, indicando su aplicación en los diferentes procesos productivos de las industrias de madera, mueble y corcho.
 - f) Conocer la aplicación de los sistemas CAD/CAM.
2. Modifica la geometría de la pieza en función del proceso de mecanizado aplicando técnicas de CAD.
 - a) Se ha importado la geometría de la pieza a modificar en un formato de intercambio adecuado al software de CAD que se va a emplear.
 - b) Se han identificado las superficies a mecanizar especificadas en el proceso.
 - c) Se ha realizado la manipulación de las superficies para asegurar el mecanizado (orientación, partición, división).
 - d) Se han empleado las herramientas de manipulación de superficies y sólidos más adecuadas a la operación a realizar.
 - e) Se ha dibujado la geometría auxiliar necesaria para programar las operaciones CAM.
 - f) Se han organizado las nuevas geometrías generadas en capas o niveles de trabajo.
 - g) Se ha generado un archivo informático que contenga el objeto modelado en un formato exportable a un software de CAD/CAM.
3. Utilizar software específico para mecanizado por control numérico.
 - a) Se ha identificado el software específico para mecanizado CNC.
 - b) Se han definido los conceptos previos de diseño con software de CAM.
 - c) Se ha realizado la importación de ficheros con los objetos a mecanizar.
 - d) Se ha determinado la creación de planos y volúmenes a mecanizar.



- e) Se han identificado operaciones y estrategias de mecanizado a realizar en máquinas.
- f) Se ha identificado la creación de herramientas en el CAM.
- g) Se ha seleccionado la herramienta y el proceso de mecanizado para la obtención de rutas de herramienta.
- h) Se ha efectuado una simulación del mecanizado.
- i) Se ha procedido a la optimización del material y las piezas a mecanizar.
- j) Se ha efectuado la corrección de errores.
- k) Se ha llevado a cabo una visualización o listado de programa CNC.
- l) Se ha procedido a guardar ficheros en formatos nativos o de exportación.
- m) A partir de un supuesto de fabricación de una serie o lote de un producto de madera, mueble o corcho, y conocidas las herramientas, máquinas, equipos e instalaciones que intervienen: elaborar el plan de supervisión de la preparación y mantenimiento de los mismos y un posible «programa-calendario tipo» para su ejecución automáticas y con control numérico.

4. Realizar mecanizados CNC por medio de la programación asistida por ordenador (CAD-CAM). Mecanización con Control Numérico. **(FEM)**

- a) Se ha realizado la transferencia y carga del programa CNC a mecanizar.
- b) Se ha llevado a cabo la preparación y puesta en marcha de la máquina CNC.
- c) Se ha realizado la selección y colocación de útiles y herramientas.
- d) Se ha procedido al ajuste de los parámetros de control.
- e) Se ha efectuado la regulación de parámetros de los dispositivos de carga y descarga de piezas.
- f) Se ha considerado la alimentación/colocación del material.
- g) Se han identificado las operaciones de mecanizado.
- h) Se ha considerado el control de la calidad en el mecanizado.
- i) Se ha considerado la prevención de riesgos laborales aplicables en la programación de máquinas de CNC.
- j) Se ha considerado la protección del medio ambiente aplicable en la programación de máquinas de CNC.

5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y adoptando las medidas necesarias para prevenirlos.

- 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.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado con máquinas de control numérico.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.



- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

Contenidos

1. Conceptos básicos CAD-CAM. Sistemas informatizados aplicados en el diseño y fabricación de mobiliario.

- Origen y evolución de los conceptos de CAD y CAM
- Aplicaciones informáticas de CAD. Aplicaciones informáticas de CAM.
- Campos más habituales de uso de los sistemas CAD/CAM.
- Presentación del software de diseño asistido por ordenador y de fabricación asistida por ordenador (CAD/CAM).

2. Técnicas CAD.

- Sistemas de representación en 2D. Sistemas de representación en 3D.
- Creación de entidades gráficas. Manipulación de entidades gráficas.
- Identificación de las superficies y los mecanizados a realizar, especificados en el proceso.
- Modificación de geometrías. Características.
- Realización de la definición de la geometría de la pieza a realizar mediante técnicas de CAD, en un formato que permita el intercambio CAM. Formatos de intercambio gráfico.
- Realización de la importación de archivo CAD al software CAM a emplear.

3. Diseño CAM.

- Software específico para mecanizado CNC.
- Conceptos previos de diseño con software de CAM.
- Importación de ficheros con los objetos a mecanizar.
- Creación de planos y volúmenes a mecanizar.
- Identificación de operaciones y estrategias de mecanizado a realizar en máquinas.
- Creación de herramientas en el CAM.



- Selección de herramienta y proceso de mecanizado para la obtención de rutas de herramienta.

- Simulación del mecanizado.

- Optimización del material y las piezas a mecanizar.

- Corrección de errores.

- Visualización o listado de programas CNC.

- Guardar ficheros en formatos nativos o de exportación

4. Mecanización con Control Numérico.

- Transferencia y carga del programa CNC a mecanizar.

- Preparación y puesta en marcha de las máquinas CNC de tres ejes.

- Selección y colocación de útiles y herramientas.

- Ajuste de los parámetros de control.

- Regulación de parámetros de los dispositivos de carga y descarga de piezas.

- Alimentación/colocación del material.

- Operaciones de mecanizado.

- Control de la calidad en el mecanizado.

- Prevención de riesgos laborales aplicables en la programación de máquinas de CNC.

- Protección del medio ambiente aplicables en la programación de máquinas de CNC.



Módulo optativo: Gestión de aprovisionamiento y almacén en carpintería industrial

Código: MM40

Ciclo formativo: GS Diseño y Amueblamiento

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Analizar programas de compras y aprovisionamiento, según un plan de logística debidamente caracterizado.
 - a) Expresar los puntos a tener en cuenta en la elaboración de un plan de abastecimiento de mercancías de acuerdo con el plan de logística establecido por la empresa.
 - b) Utilizar los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento de diferentes materiales a partir de los consumos previstos.
 - c) Estimar el ritmo de aprovisionamiento adecuado para los distintos materiales, en función de sus características y consumos y del plan de aprovisionamiento.
 - d) Precisar las condiciones de presentación e información de los pedidos, de acuerdo al procedimiento de compras, para evitar errores y confusiones en la recepción.
 - e) Identificar los factores a tener en cuenta en la selección de las materias primas, auxiliares y demás materiales a comprar, según el procedimiento establecido.
 - f) Describir las fases esenciales del proceso de almacenamiento de mercancías y suministros, según el plan operativo, identificando las tareas necesarias para llevar a cabo correctamente el ciclo de almacenamiento, agrupándolas en torno a puestos de trabajo.
 - g) Aplicar sistemas integrados ERP.
 - h) En un supuesto práctico de necesidades de producción, donde se realice un pedido, debidamente caracterizado:
 - Calcular las cantidades de cada mercancía para un ciclo de producción.
 - Detallar las características que deben cumplir los materiales.
 - Calcular el tamaño del pedido óptimo.
 - Estimar el precio del pedido.
 - Realizar los calendarios de compras y recepciones de mercancías.
 - Cumplimentar formularios de pedido a los proveedores de presupuestos, así como de las condiciones de los mismos, para el interior de la empresa.
2. Evaluar y caracterizar distintos sistemas de gestión de existencias y su aplicación en industrias de fabricación de mobiliario.
 - a) Analizar y clasificar existencias mediante un procedimiento actual de gestión.
 - b) Aplicar métodos de gestión de existencias.
 - c) En un supuesto práctico debidamente caracterizado, calcular los costes de gestión de existencias, teniendo en cuenta: el lanzamiento, el almacenamiento –transporte, almacén, seguro, oportunidad, entre otros- la adquisición y la ruptura.



- d) En un supuesto práctico debidamente caracterizado: calcular y determinar los parámetros que determinan las demandas de existencias –valor medio, desviación típica, entre otros.-.
- e) Identificar la documentación del control de existencias.
- f) Aplicar la tecnología informática a operaciones de aprovisionamiento y gestión de stocks.

3. Evaluar los procedimientos para la recepción, expedición y almacenamiento de materiales y productos en las industrias del mueble de forma que garanticen el aprovisionamiento en condiciones, considerando el sistema óptimo de gestión y la documentación precisa para su implantación.

- a) Describir las fases esenciales del proceso de almacenamiento de mercancías y suministros, según el plan operativo, identificando las tareas necesarias para llevar a cabo correctamente el ciclo de almacenamiento, agrupándolas en torno a puestos de trabajo.
- b) Analizar los principales sistemas de control de existencias, valorando sus aplicaciones y sus ventajas e inconvenientes.
- c) Efectuar control de calidad de materias primas, producto semielaborado, piezas barnizadas y accesorios.
- d) Considerar la normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral.
- e) En un supuesto práctico debidamente caracterizado de recepción de material:

– Verificar que la recepción se realiza siguiendo las instrucciones o procedimientos establecidos, y se controlan aquellos aspectos –calidad, cantidad, identificación– que se indique en los mismos.

– Registrar los productos aceptados en la forma estipulada para darles entrada en el inventario, ubicándolos en las posiciones que corresponda utilizando los medios adecuados

– Tratar los productos rechazados según indican los procedimientos establecidos, identificándose de forma inequívoca para evitar su utilización inadvertida.

– Cumplimentar los registros de control de calidad con los resultados obtenidos, informando en caso de no conformidad a la persona que corresponda, o directamente al proveedor para que emprenda las acciones oportunas.

4. Determinar planes de almacenamiento de aplicación en la industria del mueble, considerando entre otros, los sistemas, medios, procedimientos estándar y las condiciones y cuidados para su adecuada recepción. **(FEM)**

- a) Caracterizar las variables que afectan a la organización de un almacén de mercancías de muebles, deduciendo los efectos de cada una de ellas en la planificación de la distribución espacial (zonificación, almacenamiento de productos, organización del almacén, formas de almacenamiento y aprovechamiento del espacio).
- b) Analizar los principales sistemas de control de existencias, valorando sus aplicaciones y sus ventajas e inconvenientes: codificación de artículos, métodos de localización de mercancías en el almacén.



- c) Analizar e identificar aspectos relacionados con la manipulación de la mercancía (elementos de manipulación y transporte, dispositivos especiales,...)
- d) En un supuesto práctico debidamente caracterizado:
- Supervisar la identificación de los productos almacenados para evitar errores y agilizar su manipulación.
 - Preparar los materiales, componentes y semielaborados para su utilización posterior en el programa de producción, disponiéndose en el momento adecuado para suministrar la cantidad requerida a los puestos de trabajo que lo necesiten, en función de lo indicado en dicho programa.
 - Controlar la caducidad de los productos almacenados –barnices, colas, entre otros– para asegurar su utilización dentro de las fechas de uso indicadas, tratando los productos caducados en la forma establecida
5. Determinar planes de transporte, de aplicación en la industria del mueble, considerando entre otros, los sistemas, medios, procedimientos estándar y las condiciones y cuidados para su adecuada realización.
- a) En un supuesto práctico de almacenamiento debidamente caracterizado por su naturaleza, volumen de materiales y espacio disponible determinar:
 - Los medios y procedimientos a llevar a cabo en la carga y descarga, así como el manejo de los materiales y productos, considerando los cuidados necesarios para preservarlos adecuadamente.
 - Las normas de seguridad y salud laboral a emplear en las distintas operaciones.
 - La forma de almacenamiento correcta para los diferentes materiales y productos considerando diversos factores –condiciones climáticas en el almacén, forma de pago protección del material, entre otros–.
 - La distribución de los materiales y productos considerando diversos factores –familia del producto, condiciones de almacenamiento, tiempo de permanencia, facilidad de acceso, espacio disponible y coste del almacenamiento, entre otros–.
 - b) Determinar las condiciones de embalaje en función del tipo de transporte.
 - c) Establecer una planificación de rutas para el transporte y distribución internos.
 - d) Identificar símbolos e indicaciones mínimas establecidas en la rotulación, así como su significado.

Contenidos.

1. Logística en la industria del mueble.
 - Conceptos básicos. Partes que la integran.
 - Actividades logísticas. Selección de proveedores.
 - Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento.
 - Determinación del pedido. Planificación de necesidades. Volumen óptimo de pedido.
 - Los sistemas integrados ERP: Módulos logísticos. Módulos de compras.



2. Recepción, expedición y almacenamiento de materiales y productos en las industrias del mueble.

- Calidades de los materiales.
- Control de calidad de materias primas, producto semielaborado, piezas barnizadas y accesorios. (Inspección visual, defectos, causas, criterios de aceptación)
- Seguridad y salud laboral.

3. Gestión de existencias en la industria del mueble.

- Valoración. Clasificación. Precios.
- Gestión de existencias (Control de inventarios. Clasificación ABC)
- Nivel de existencias y operaciones de reaprovisionamiento.
- Informática aplicada a operaciones de aprovisionamiento y gestión de stocks.
- Documentación del control de existencias.

4. Gestión de almacenes en la industria del mueble.

- Tipos. Clasificación e importancia. Zonificación.
- Almacenamiento de productos. Organización del almacén. Formas de almacenamiento (tipos de estanterías, cargas largas, almacenes automáticos).
- Aprovechamiento de espacio. Codificación de artículos. Métodos de localización de mercancías en el almacén. Organización física de almacenes.
- Manipulación de la mercancía (Elementos de manipulación y transporte. Criterios de selección. Dispositivos especiales).

5. Transporte de mercancías en la industria del mueble.

- Transporte externo: medios de transporte. Tipos, características.
- Condiciones de los medios de transporte de productos acabados.
- Protección de envíos.
- Condiciones medioambientales.
- Embalaje en función del tipo de transporte. Rotulación (Símbolos. Significado. Indicaciones mínimas).
- Transporte y distribución internos: planificación de rutas.
- Carga y descarga de mercancías.
- Organización de la distribución interna.



Módulo optativo: Supervisión y control de procesos de fabricación en carpintería industrial

Código: MM41

Ciclo formativo: GS Diseño y Amueblamiento

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Interpretar y seleccionar la información técnica necesaria para el control de la producción en industrias de mobiliario y procesar la documentación-tipo que se precisa para su distribución.
 - a) Ordenar la documentación de acuerdo con distintos criterios – distribución, asignación, aplicación–.
 - b) Interpretar la documentación técnica asociada a los proyectos y escandallos.
 - c) Aplicar soluciones informáticas para el tratamiento de los documentos de gestión y control de la producción.
 - d) Enumerar los métodos de concepción y fabricación asistida por ordenador – CAD/CAM–, indicando su aplicación en los diferentes procesos productivos de las industrias de madera, mueble y corcho.
 - e) A partir de un supuesto de fabricación de una serie o lote de un producto de madera, mueble o corcho, y teniendo disponible la información técnica del producto y del proceso, cumplimentar la documentación necesaria para el control de la producción:
 - Planos de las piezas, subconjuntos y conjuntos. Lista caracterizada de los materiales necesarios. Ficha-tipo de trabajo. Orden-tipo de fabricación.
2. Controlar el procedimiento de acabado en el proceso productivo de fabricación de muebles, el manejo de los equipos disponibles y el almacenamiento de los productos terminados.
 - a) Identificar fases del proceso de acabado: preparación, lijado, aplicación, secado y procesos complementarios.
 - b) Reconocer y describir los sistemas de aplicación y secado.
 - c) Supervisar la aplicación superficial de chapas naturales, papel y P.V.C.
 - d) Efectuar el control de calidad en el proceso de acabados.
3. Analizar los sistemas y procesos de fabricación empleados en las industrias de madera, mueble y corcho, relacionando las distintas fases con los materiales, máquinas, instalaciones y productos de salida. **(FEM)**
 - a) Identificar y comparar los sistemas de fabricación flexibles –series discontinuas– con los convencionales –series continuas o ilimitadas–.
 - b) Definir la configuración básica de un sistema de fabricación flexible, representando el mismo mediante dibujos y esquemas.
 - c) Supervisar la secuenciación de procesos atendiendo al sistema constructivo del mueble.
 - d) Verificar la secuenciación de procesos atendiendo al sistema productivo.



- e) Describir el equipamiento –maquinaria, máquinas complejas, cadenas de máquinas, control numérico– y características básicas –prestaciones, limitaciones, ventajas, inconvenientes– de un taller de fabricación.
 - f) Reconocer los principales elementos empleados en la fabricación flexible y automatizada –ordenadores, autómatas programables–.
 - g) Efectuar el control de calidad en procesos de producción y supervisión de productos desechados.
 - h) Aplicar la normativa de seguridad e higiene en la manipulación de productos y manejo de equipos.
 - i) En un supuesto de una línea, célula o taller flexible, caracterizado a través de medios audiovisuales o de visitas a centros de trabajo, analizar las instalaciones, máquinas y su distribución, comparándolas con las de un taller tipo convencional, relacionando: la información de producción requerida, el sistema de gestión de la información, los tiempos de fabricación.
 - j) En un caso práctico de fabricación de muebles debidamente caracterizado:
 - Reconocer la secuencia de operaciones que componen el proceso productivo y asociar a cada una los equipos necesarios.
 - Enumerar los parámetros a controlar, sus valores adecuados y las actuaciones a realizar en caso de desviaciones.
 - Poner a punto las máquinas que intervienen en el proceso efectuando la limpieza, los reglajes y cambios de formatos necesarios.
 - Revisar las características de los productos iniciales que entran a formar parte del proceso para comprobar su idoneidad, así como la calidad del producto acabado.
 - Llevar a cabo el arranque y parada de la línea o equipos siguiendo la secuencia de operaciones establecida.
 - Controlar la buena marcha del proceso realizando las pruebas y comprobaciones establecidas y actuando correctamente en respuesta a las mediciones obtenidas.
 - Supervisar la recogida de los restos de materiales y productos desechados en los controles de calidad de forma que se eviten acumulaciones indeseables.
 - Adoptar las medidas específicas de higiene y seguridad en la manipulación de los productos y manejo de las máquinas y equipos.
4. Analizar métodos y elaborar procedimientos para el control de los medios de producción en industrias de la madera, mueble y corcho, que aseguren su puesta a punto.
- a) Interpretar la información sobre condiciones de preparación y operación de las máquinas e instalaciones.
 - b) Conocer e identificar las características y funcionamiento de las máquinas convencionales.
 - c) Describir las características tecnológicas de los útiles y complementos presentes en las máquinas convencionales.



- d) Elaborar y explicar una ficha de inspección, preparación y puesta a punto de las máquinas y equipos; recogiendo en ella los datos necesarios –colocación herramientas, parámetros, carga de materiales–.
- e) Analizar el contenido de una ficha de mantenimiento y de los gráficos de realización.
- f) Determinar qué actuaciones se deberían llevar a cabo en caso de fallo en la producción –por causa de la avería de una máquina, herramienta defectuosa, parámetros incorrectos–.
- g) Definir la repercusión que tiene la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones sobre la producción –calidad, rendimiento, costes–.
- h) Describir el contenido del «historial de máquinas e instalaciones».
- i) Desarrollar la función de los «stocks» de repuestos y su gestión.
- j) Conocer las medidas de seguridad de máquinas convencionales.
- k) A partir de un supuesto de fabricación de una serie o lote de un producto de madera, mueble o corcho, y conocidas las herramientas, máquinas, equipos e instalaciones que intervienen: elaborar el plan de supervisión de la preparación y mantenimiento de los mismos y un posible «programa-calendario tipo» para su ejecución automáticas y con control numérico.

Contenidos.

1. Análisis de la documentación técnica en la producción de mobiliario.
 - Clasificación de documentación. Documentación de proyectos. Memoria. Planos.
 - Escandallo.
 - Ordenes de trabajo.
 - Aplicaciones informáticas para la gestión de la documentación técnica de control de la producción.
 - Aplicaciones informáticas para la secuenciación de procesos.
 - Manejo de sistemas informatizados de diseño y fabricación de mobiliario:
 - Aplicaciones informáticas de CAD.
 - Aplicaciones informáticas de CAM.
 - Sistemas de optimización de cortes.
2. Control de operaciones en el proceso de fabricación de mobiliario.
 - Supervisión de la secuenciación de procesos atendiendo al sistema constructivo del mueble.
 - Mueble de madera maciza.
 - Mueble de bastidor y panel.
 - Mueble de madera compuesta.
 - Mueble de estructura mixta.
 - Supervisión de la secuenciación de procesos atendiendo al sistema productivo:



– Sistemas de producción convencional:

- Trazado y preparación del proceso.
- Procesos de mecanizado.
- Inserción de herrajes y elementos auxiliares.
- Acabado. – Montaje y embalaje.
- Almacén y muelles de carga

– Sistemas de producción en línea:

- Células de mecanizado.
- Medios de transporte internos.
- Líneas auxiliares de semielaborados.
- Inserción de herrajes.
- Almacenes intermedios.
- Aplicación acabados.
- Montaje y embalaje.
- Almacén y muelles de carga.

- Control de calidad en procesos de producción y supervisión de productos desechados.

– Normativa de seguridad e higiene en la manipulación de productos y manejo de equipos.

3. Control de procesos de acabado en la fabricación de mobiliario.

– Fases del proceso de acabado: Preparación del acabado. Lijado. Aplicación. Secado. Procesos complementarios.

– Sistemas de aplicación y secado:

- Sistemas de aplicación manual.
- Pistolas aerográficas.
- Aplicación por inmersión.
- Sistemas de aplicación con cortina.
- Aplicación con rodillos.
- Autoclave.
- Secado al aire.
- Secado mediante calor.
- Secado lámparas ultravioleta.

– Aplicación superficial de chapas naturales, papel y P.V.C.

– Control de calidad en el proceso de acabados.

4. Verificación de máquinas industriales convencionales en la industria de mobiliario.

– Descripción, características, utilidad, modo de empleo y medidas de seguridad de máquinas convencionales:

- Sierra de cinta.
- Tronzadoras.
- Discos múltiples.
- Escuadradora.
- Regruésadora.
- Moldurera.
- Tupí.



- Espigadora.
- Escopleadora.
- Canteadora.
- Taladro múltiple.
- Prensas.
- Útiles y complementos.
 - Características tecnológicas de las herramientas, número de cortes, ángulo de ataque y desahogo, triscado y tipo según su uso: Fresas. Discos. Hojas de sierra. Brocas.
 - Complementos: Registros. Topes. Empujadores. Plantillas.
 - Planificación del mantenimiento de equipos de fabricación:
 - Fichas de mantenimiento y gráficos de realización.
 - Mantenimiento preventivo y correctivo.