



proyectosFP.com

## AUTOEVALUACIÓN

<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b>	<i>P2_ Conjunto mecánico sencillo: Interpretar los diferentes elementos, identificar procesos y maquinaria, herramientas para su fabricación. Control y verificación del producto y del proceso.</i>
<b>CICLO FORMATIVO</b>	<i>CFGS Programación de la producción en FM</i>

## A REALIZAR INDIVIDUALMENTE

<b>EQUIPO</b>	<i>Número de equipo</i>
<b>ALUMNO/A</b>	<i>Nombre y apellidos</i>

<i>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</i>	<b>M1-RA1</b>
<input type="checkbox"/> Reconozco los diferentes sistemas de representación gráfica.	
<input type="checkbox"/> Describo los diferentes formatos de planos empleados en FM.	
<input type="checkbox"/> Interpreto el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, entre otros).	
<input type="checkbox"/> Interpreto la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.	
<input type="checkbox"/> Identifico los cortes y secciones representados en los planos.	
<input type="checkbox"/> Interpreto las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.	
<input type="checkbox"/> Defino los criterios para la elección de la vista principal del objeto representado.	

<i>Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</i>	<b>M1-RA2</b>
<input type="checkbox"/> Defino el concepto de intercambiabilidad, así como los conceptos fundamentales de la normalización de las tolerancias.	
<input type="checkbox"/> Identifico los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.	
<input type="checkbox"/> Interpreto las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.	
<input type="checkbox"/> Identifico los materiales del objeto representado.	





proyectosFP.com

- Identifico los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.
- Represento las relaciones mecánicas existentes entre las piezas que encajan o se acoplan entre sí.
- Determino los elementos de unión.
- Conozco como se valora la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

***Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.***

M2-RA1

- Conozco como se analizan los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, sus propiedades y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.
- Identifico los distintos procedimientos de mecanizado que intervienen en la fabricación mecánica.
- Relaciono las características dimensionales, de forma y cantidad de unidades a fabricar con los procedimientos de mecanizado, las máquinas, herramientas y útiles necesarios para realizarlos.
- Conozco el proceso de mecanizado en las fases y operaciones necesarias, determinando las dimensiones en bruto del material en cada una de ellas.
- Especifico, para cada fase y operación de mecanizado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.
- Especifico los parámetros de trabajo (velocidad, avance, profundidad de pasada, e intensidad de corriente, entre otros) que deben utilizarse en cada operación.
- Identifico el estado (laminado, forjado, fundido, recocido, y templado, entre otros) del material que se debe mecanizar.
- Conozco los cálculos de los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.
- Propongo modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.
- Conozco cómo se elabora y gestiona la documentación técnica referente al proceso de mecanizado.
- Identifico los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

***Determina procesos de montaje, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.***

M2-RA3

- Analizo los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, considerando sus propiedades, estado y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.
- Identifico los distintos procedimientos de montaje que intervienen en la fabricación mecánica.





proyectosFP.com

- Conozco varios procesos de montaje, justificando el más adecuado desde el punto de vista de la eficiencia.
- Identifico las etapas, fases y operaciones del montaje, describiendo las secuencias de trabajo.
- Especifico, para cada fase y operación de montaje, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.
- Determino las condiciones de trabajo (temperatura, fuerza, par de torsión, entre otras) de cada operación.
- Se cómo se calcula y estima los tiempos de cada operación, así como del total del montaje, para la determinación de los costes de producción.
- Propongo modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su montaje, calidad y coste.
- Elaboro y gestionado adecuadamente la documentación técnica referente al proceso de montaje.
- Identifico los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

***Distribuye en planta las máquinas y equipos relacionando la disposición física de los mismos con el proceso de fabricación.***

M2-RA5

- Identifico las superficies necesarias para la ubicación de máquinas y equipos.
- Interpreto las etapas y fases del proceso.
- Conozco las soluciones para la distribución de los recursos.
- Determino los flujos de materiales optimizando los recorridos.
- Identifico los cuellos de botella en la producción.
- Aplico las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la distribución en planta de máquinas y equipos.

***Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborado la documentación necesaria.***

M3-RA2

- Identifico la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
- Identifico las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.
- Relaciono las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- Establezco las medidas de seguridad en cada etapa.
- Determino la recogida selectiva de residuos.
- Enumero los equipos de protección individual para cada actividad.
- Obtengo los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.



proyectosFP.com

<b>Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.</b>	<b>M3-RA3</b>
<input type="checkbox"/> Selecciono y monto las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.	
<input type="checkbox"/> Conozco cómo se carga el programa de control numérico.	
<input type="checkbox"/> Conozco cómo se ajustan los parámetros de la máquina.	
<input type="checkbox"/> Introduzco los valores en las tablas de herramientas.	
<input type="checkbox"/> Conozco cómo se realiza el reglaje de herramientas.	
<input type="checkbox"/> Conozco cómo se realiza la puesta en marcha y tomo la referencia de los ejes de la máquina.	
<input type="checkbox"/> Selecciono los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.	
<input type="checkbox"/> Conozco las normas de seguridad requeridas.	
<input type="checkbox"/> Identifico y resuelvo satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.	
<input type="checkbox"/> Conozco cómo se mantiene el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.	

<b>Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.</b>	<b>M3-RA4</b>
<input type="checkbox"/> Identifico los ciclos fijos y los subprogramas.	
<input type="checkbox"/> Describo los modos de operación del CNC (en vacío, automático, editor, periférico y otros).	
<input type="checkbox"/> Selecciono los modos de operación adecuados para cada fase del proceso de mecanizado.	
<input type="checkbox"/> Conozco cómo se comprueba que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.	
<input type="checkbox"/> Conozco cómo se ajusta el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores.	
<input type="checkbox"/> Conozco el programa de control numérico.	
<input type="checkbox"/> Conozco como se verifica la pieza obtenida y compruebo sus características.	
<input type="checkbox"/> Compenso los datos de las herramientas o las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.	
<input type="checkbox"/> Conozco las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.	
<input type="checkbox"/> Sé que es mantener una actitud responsable y de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.	





- Valoro las ventajas de la fabricación por control numérico.
- Valoro las ventajas de la fabricación flexible.
- Conozco como se genera y transfiere la máquina programas de mecanizado mediante CAM.
- Conozco los programas de fabricación flexible.

**Organiza la ejecución de los procesos de fabricación interpretando las especificaciones del producto y las hojas de proceso.**

M4-RA1

- Analizo las características que afectan al procesado, tanto de los materiales como de los productos mecánicos que se van a emplear en la fabricación del producto.
- Analizo el funcionamiento de las máquinas, equipos, herramientas y utillajes, así como las condiciones de trabajo de cada técnica en lo que afecta al producto a fabricar y a los medios de producción.
- Identifico la secuencia de operaciones a realizar en las máquinas, en función de las especificaciones solicitadas y de la hoja de proceso.
- Identifico las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- Identifico las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada fase.
- Conozco las medidas de seguridad en cada fase.
- Determino la recogida selectiva de residuos.
- Conozco los equipos de protección individual para cada actividad.
- Identifico y concreto los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

**Prepara y pone a punto las máquinas, equipos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje aplicando las técnicas y procedimientos requeridos.**

M4-RA2

- Describo las funciones de las máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- Conozco cómo se verifican y ejecutan los mecanismos, dispositivos, presiones y caudales de las máquinas.
- Selecciono las herramientas y utillajes en función de las características de cada operación.
- Conozco la correcta geometría de corte y dimensiones de referencia de las herramientas.
- Conozco los protocolos de montaje, alineación y regulación de las herramientas, útiles y accesorios necesarios.
- Conozco los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.





proyectosFP.com

- Conozco el protocolo de montaje de la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
- Conozco cómo se toman las referencias de acuerdo con las especificaciones del proceso.
- Conozco el protocolo para mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

*Opera las máquinas y equipos que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.*

M4-RA3

- Describo los modos característicos de obtener formas mediante los distintos sistemas de fabricación.
- Describo los modos característicos de montar elementos de fabricación mecánica.
- Describo el fenómeno de la formación de la viruta en los distintos materiales utilizados, así como los defectos más comunes en el procesado de chapa y las causas que los provocan.
- Describo el fenómeno de desgaste de las herramientas indicando los tipos y límites tolerables.
- Describo las distintas variables a tener en cuenta para el montaje: ajustes, alineación, rugosidad, temperatura, presiones, pares de apriete, entre otros.
- Conozco la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- Compruebo las características de las piezas mecanizadas y montadas.
- Analizo las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- Relaciono los errores más frecuentes de forma final en las piezas con los defectos de amarre y alineación.
- Discierno si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.
- Conozco las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.
- Conozco el protocolo para mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

*Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas, herramientas y utillajes relacionándolo con su funcionalidad.*

M4-RA4

- Reconozco el plan de mantenimiento de cada una de las máquinas, herramientas y utillaje.
- Describo las operaciones de mantenimiento de usuario de herramientas, máquinas y equipos de fabricación.



proyectosFP.com

- Localizo los elementos sobre los que hay que actuar.
- Conozco como se realizan los desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- Conozco el listado de operaciones de mantenimiento para que la máquina, herramienta o útil actúe dentro de los parámetros exigidos.
- Conozco el protocolo de gestión de residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- Valoro la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

***Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.***

M4-RA5

- Identifico los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Identifico las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.
- Describo los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- Relaciono la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- Determino los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- Conozco la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.
- Identifico las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Describo los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes, en los procesos de producción y depuración en la industria de fabricación mecánica.
- Justifico la importancia de las medidas de protección, en lo referente a mi propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

***Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.***

M5-RA1





proyectosFP.com

- Identifico los fundamentos y principios de los sistemas de aseguramiento de la calidad.
- Identifico los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión de la calidad.
- Describo los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la calidad.
- Describo el soporte documental y los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de calidad.
- Interpreto el contenido de las normas que regulan el aseguramiento de la calidad.
- Conozco la documentación de un sistema de aseguramiento de la calidad.
- Describo el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la certificación en un sistema de calidad.

***Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de la prevención de riesgos laborales interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.***

M5-RA3

- Identifico los fundamentos, principios y requisitos legales establecidos en los sistemas de prevención de riesgos laborales.
- Describo los elementos que integran un plan de emergencia en el ámbito de la empresa.
- Explico mediante diagramas y organigramas la estructura funcional de la prevención de riesgos laborales en una empresa tipo.
- Describo los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la prevención de riesgos laborales.
- Describo los requisitos mínimos que debe contener el sistema documental de la prevención de riesgos laborales y su control.
- Clasifico los equipos de protección individual con relación a los peligros de los que protegen.
- Describo las operaciones de mantenimiento, conservación y reposición, de los equipos de protección individual.
- Describo la forma de utilizar los equipos de protección individual.
- Describo las técnicas de promoción de la prevención de riesgos laborales.
- Conozco los riesgos de un medio de producción según la norma.
- Relaciono los factores de riesgo con las técnicas preventivas de actuación.

***Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de gestión ambiental interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.***

M5-RA4



proyectosFP.com

<input type="checkbox"/> Identifico los fundamentos y principios de los sistemas de gestión ambiental.
<input type="checkbox"/> Identifico los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión ambiental.
<input type="checkbox"/> Describo los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna.
<input type="checkbox"/> Describo los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de gestión ambiental.
<input type="checkbox"/> Interpreto el contenido de las normas que regulan la protección ambiental.
<input type="checkbox"/> Conozco los procedimientos para el control de la documentación de un sistema de protección ambiental.
<input type="checkbox"/> Describo las técnicas de promoción de la reducción de contaminantes.
<input type="checkbox"/> Describo el programa de control y reducción de contaminantes.
<input type="checkbox"/> Establezco pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

**Reconoce los principales focos contaminantes que pueden generarse en la actividad de las empresas de fabricación mecánica describiendo los efectos de los agentes contaminantes sobre el medio ambiente.**

M5-RA5

<input type="checkbox"/> Represento mediante diagramas el proceso productivo de una empresa tipo de fabricación mecánica.
<input type="checkbox"/> Identifico los principales agentes contaminantes atendiendo a su origen y los efectos que producen sobre los diferentes medios receptores.
<input type="checkbox"/> Conozco los elementos del inventario de los aspectos medioambientales generados en la actividad industrial.
<input type="checkbox"/> Clasifico los diferentes focos en función de su origen proponiendo medidas correctoras.
<input type="checkbox"/> Identifico los límites legales aplicables.
<input type="checkbox"/> Identifico las diferentes técnicas de muestreo incluidas en la legislación o normas de uso para cada tipo de contaminante.
<input type="checkbox"/> Identifico las principales técnicas analíticas utilizadas, de acuerdo con la legislación y/o normas internacionales.
<input type="checkbox"/> Explico el procedimiento de recogida de datos más idóneo respecto a los aspectos ambientales asociados a la actividad o producto.
<input type="checkbox"/> Conozco los programas informáticos para el tratamiento de los datos y realizo cálculos estadísticos.

**Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.**

M6-RA1



proyectosFP.com

<input type="checkbox"/> Valoro la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
<input type="checkbox"/> Identifico los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
<input type="checkbox"/> Determino las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
<input type="checkbox"/> Identifico los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico en programación de la fabricación de productos mecánicos.
<input type="checkbox"/> Determino las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
<input type="checkbox"/> Conozco las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
<input type="checkbox"/> Conozco cómo se valora la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

<b><i>Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.</i></b>	<b>M6-RA2</b>
---	---------------

<input type="checkbox"/> Valoro las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del técnico superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
<input type="checkbox"/> Identifico los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
<input type="checkbox"/> Determino las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
<input type="checkbox"/> Valoro positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
<input type="checkbox"/> Reconozco la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
<input type="checkbox"/> Identifico los tipos de conflictos y sus fuentes.
<input type="checkbox"/> Determino procedimientos para la resolución del conflicto.

<b><i>Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.</i></b>	<b>M6-RA5</b>
---	---------------

<input type="checkbox"/> Valoro la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
<input type="checkbox"/> Relaciono las condiciones laborales con la salud del trabajador.





- Clasifico los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- Identifico las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico en programación de la fabricación de productos mecánicos.
- Determino la evaluación de riesgos en la empresa.
- Determino las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico en programación de la fabricación de productos mecánicos.
- Clasifico y describo los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico en programación de la fabricación de productos mecánicos.

*Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.*

M6-RA7

- Defino las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- Analizo el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- Analizo los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- Identifico las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- Identifico las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- Determino los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.





proyectosFP.com

## COEVALUCION

<b>EQUIPO</b>	<i>Número de equipo</i>
<b>¿QUIEN EVALUA?</b>	<i>Nombre y apellidos</i>
<b>¿A QUIÉN EVALUO?</b>	<i>Nombre y apellidos</i>

<b><i>Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</i></b>	<b>M1-RA1</b>
<input type="checkbox"/> Reconoce los diferentes sistemas de representación gráfica.	
<input type="checkbox"/> Describe los diferentes formatos de planos empleados en FM.	
<input type="checkbox"/> Interpreta el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, entre otros).	
<input type="checkbox"/> Interpreta la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.	
<input type="checkbox"/> Identifica los cortes y secciones representados en los planos.	
<input type="checkbox"/> Interpreta las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.	
<input type="checkbox"/> Define los criterios para la elección de la vista principal del objeto representado.	
<input type="checkbox"/> Define los criterios para la elección de la vista principal del objeto representado.	

<b><i>Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.</i></b>	<b>M1-RA2</b>
<input type="checkbox"/> Define el concepto de intercambiabilidad, así como los conceptos fundamentales de la normalización de las tolerancias.	
<input type="checkbox"/> Identifica los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.	
<input type="checkbox"/> Interpreta las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.	
<input type="checkbox"/> Identifica los materiales del objeto representado.	
<input type="checkbox"/> Identifica los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.	
<input type="checkbox"/> Representa las relaciones mecánicas existentes entre las piezas que encajan o se acoplan entre sí.	
<input type="checkbox"/> Determina los elementos de unión.	
<input type="checkbox"/> Conoce cómo se valora la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.	





proyectosFP.com

**Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.**

M2-RA1

- Analiza los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, sus propiedades y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.
- Identifica los distintos procedimientos de mecanizado que intervienen en la fabricación mecánica.
- Relaciona las características dimensionales, de forma y cantidad de unidades a fabricar con los procedimientos de mecanizado, las máquinas, herramientas y útiles necesarios para realizarlos.
- Conoce el proceso de mecanizado en las fases y operaciones necesarias, determinando las dimensiones en bruto del material en cada una de ellas.
- Especifica, para cada fase y operación de mecanizado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.
- Especifica los parámetros de trabajo (velocidad, avance, profundidad de pasada, e intensidad de corriente, entre otros) que deben utilizarse en cada operación.
- Identifica el estado (laminado, forjado, fundido, recocido, y templado, entre otros) del material que se debe mecanizar.
- Conoce cómo se calculan los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.
- Conoce cómo se proponen las modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.
- Conoce como se elabora y gestiona la documentación técnica referente al proceso de mecanizado.
- Identifica los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

**Determina procesos de montaje, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.**

M2-RA3

- Analiza los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, considerando sus propiedades, estado y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.
- Identifica los distintos procedimientos de montaje que intervienen en la fabricación mecánica.
- Conoce varios procesos de montaje, justificando el más adecuado desde el punto de vista de la eficiencia.
- Identifica las etapas, fases y operaciones del montaje, describiendo las secuencias de trabajo.
- Especifica, para cada fase y operación de montaje, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.
- Determina las condiciones de trabajo (temperatura, fuerza, par de torsión, entre otras) de cada operación.
- Conoce los tiempos de cada operación, así como del total del montaje, para la determinación de los costes de producción.



proyectosFP.com

- Propone modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su montaje, calidad y coste.
- Conoce cómo se elabora y gestiona adecuadamente la documentación técnica referente al proceso de montaje.
- Identifica los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

***Distribuye en planta las máquinas y equipos relacionando la disposición física de los mismos con el proceso de fabricación.***

M2-RA5

- Identifica las superficies necesarias para la ubicación de máquinas y equipos.
- Interpreta las etapas y fases del proceso.
- Propone varias soluciones para la distribución de los recursos.
- Determina los flujos de materiales optimizando los recorridos.
- Identifica los cuellos de botella en la producción.
- Conoce las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en la distribución en planta de máquinas y equipos.

***Elabora programas de control numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación.***

M3-RA1

- Identifica los lenguajes de programación de control numérico.
- Describe las etapas en la elaboración de programas.
- Analiza las instrucciones generadas con las equivalentes en otros lenguajes de programación.
- Conoce cómo se realiza el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación de control numérico computarizado (CNC) empleado.
- Conoce cómo se introducen los datos de las herramientas y los traslados de origen.
- Conoce cómo se introducen los datos tecnológicos en el programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que el proceso se desarrolle en el menor tiempo posible.
- Conoce cómo se verifica el programa simulando el mecanizado en el ordenador.
- Conoce cómo se detectan los errores detectados en la simulación.
- Conoce cómo se guarda el programa en la estructura de archivos generada.



<b>Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.</b>	<b>M3-RA2</b>
<input type="checkbox"/> Identifica la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.	
<input type="checkbox"/> Identifica las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.	
<input type="checkbox"/> Relaciona las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.	
<input type="checkbox"/> Establece las medidas de seguridad en cada etapa.	
<input type="checkbox"/> Determina la recogida selectiva de residuos.	
<input type="checkbox"/> Enumera los equipos de protección individual para cada actividad.	
<input type="checkbox"/> Conoce los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.	

<b>Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.</b>	<b>M3-RA3</b>
<input type="checkbox"/> Selecciona y monta las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.	
<input type="checkbox"/> Conoce cómo se carga el programa de control numérico.	
<input type="checkbox"/> Conoce cómo se ajustan los parámetros de la máquina.	
<input type="checkbox"/> Conoce los valores en las tablas de herramientas.	
<input type="checkbox"/> Conoce cómo se realiza el reglaje de herramientas.	
<input type="checkbox"/> Conoce cómo se realiza la puesta en marcha y toma la referencia de los ejes de la máquina.	
<input type="checkbox"/> Selecciona los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.	
<input type="checkbox"/> Conoce las normas de seguridad requeridas.	
<input type="checkbox"/> Identifica y resuelve satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.	
<input type="checkbox"/> Conoce el protocolo para mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.	

<b>Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.</b>	<b>M3-RA4</b>
<input type="checkbox"/> Identifica los ciclos fijos y los subprogramas.	
<input type="checkbox"/> Describe los modos de operación del CNC (en vacío, automático, editor, periférico y otros).	





- Selecciona los modos de operación adecuados para cada fase del proceso de mecanizado.
- Conoce cómo se comprueba que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.
- Conoce cómo se ajusta el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores.
- Conoce cómo se ejecuta el programa de control numérico.
- Conoce cómo se verifica la pieza obtenida y comprueba sus características.
- Compensa los datos de las herramientas o en las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.
- Conoce las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
- Valora las ventajas de la fabricación por control numérico.
- Valora las ventajas de la fabricación flexible.
- Conoce como se genera y transfiere a máquina programas de mecanizado mediante CAM.
- Conoce cómo se elabora y ejecuta programas de fabricación flexible.

***Organiza la ejecución de los procesos de fabricación interpretando las especificaciones del producto y las hojas de proceso.***

**M4-RA1**

- Analiza las características que afectan a su procesado, tanto de los materiales como de los productos mecánicos que se van a emplear en la fabricación del producto.
- Analiza el funcionamiento de las máquinas, equipos, herramientas y utillajes, así como las condiciones de trabajo de cada técnica en lo que afecta al producto a fabricar y a los medios de producción.
- Identifica la secuencia de operaciones a realizar en las máquinas, en función de las especificaciones solicitadas y de la hoja de proceso.
- Identifica las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- Identifica las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada fase.
- Establece las medidas de seguridad en cada fase.
- Determina la recogida selectiva de residuos.
- Estipula los equipos de protección individual para cada actividad.
- Identifica y concreta los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.





proyectosFP.com

**Prepara y pone a punto las máquinas, equipos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje aplicando las técnicas y procedimientos requeridos.**

M4-RA2

- Describe las funciones de las máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- Verifica y regula los mecanismos, dispositivos, presiones y caudales de las máquinas.
- Selecciona las herramientas y utillajes en función de las características de cada operación.
- Conoce cómo se comprueba la correcta geometría de corte y dimensiones de referencia de las herramientas.
- Conoce cómo se monta, alinea y regula las herramientas, útiles y accesorios necesarios.
- Introduce los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
- Conoce cómo se monta la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
- Conoce cómo se realiza correctamente la toma de referencias de acuerdo con las especificaciones del proceso.
- Conoce el protocolo para mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

**Opera las máquinas y equipos que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.**

M4-RA3

- Describe los modos característicos de obtener formas mediante los distintos sistemas de fabricación.
- Describe los modos característicos de montar elementos de fabricación mecánica.
- Describe el fenómeno de la formación de la viruta en los distintos materiales utilizados, así como los defectos más comunes en el procesado de chapa y las causas que los provocan.
- Describe el fenómeno de desgaste de las herramientas indicando los tipos y límites tolerables.
- Describe las distintas variables a tener en cuenta para el montaje: ajustes, alineación, rugosidad, temperatura, presiones, pares de apriete, entre otros.
- Aplica la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- Conoce las características de las piezas mecanizadas y montadas.



proyectosFP.com

- Analiza las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- Relaciona los errores más frecuentes de forma final en las piezas con los defectos de amarre y alineación.
- Discierne si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.
- Conoce las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.
- Conoce el protocolo para mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

**Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas, herramientas y utillajes relacionándolo con su funcionalidad.**

M4-RA4

- Reconoce el plan de mantenimiento de cada una de las máquinas, herramientas y utillaje.
- Describe las operaciones de mantenimiento de usuario de herramientas, máquinas y equipos de fabricación.
- Localiza los elementos sobre los que hay que actuar.
- Conoce cómo se realizan los desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- Conoce cómo se realiza el listado de operaciones de mantenimiento para que la máquina, herramienta o útil actúe dentro de los parámetros exigidos.
- Conoce cómo se realiza la recogida de los residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- Conoce la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

**Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.**

M4-RA5

- Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.
- Describe los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- Relaciona la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.



proyectosFP.com

- Determina los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- Conoce la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.
- Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Describe los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes, en los procesos de producción y depuración en la industria de fabricación mecánica.
- Justifica la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

***Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.***

M5-RA1

- Identifica los fundamentos y principios de los sistemas de aseguramiento de la calidad.
- Identifica los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión de la calidad.
- Describe los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la calidad.
- Describe el soporte documental y los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de calidad.
- Interpreta el contenido de las normas que regulan el aseguramiento de la calidad.
- Conoce la documentación de un sistema de aseguramiento de la calidad.
- Describe el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la certificación en un sistema de calidad.

***Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de la prevención de riesgos laborales interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.***

M5-RA3

- Identifica los fundamentos, principios y requisitos legales establecidos en los sistemas de prevención de riesgos laborales.
- Describe los elementos que integran un plan de emergencia en el ámbito de la empresa.
- Explica mediante diagramas y organigramas la estructura funcional de la prevención de riesgos laborales en una empresa tipo.



proyectosFP.com

- Describe los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la prevención de riesgos laborales.
- Describe los requisitos mínimos que debe contener el sistema documental de la prevención de riesgos laborales y su control.
- Clasifica los equipos de protección individual con relación a los peligros de los que protegen.
- Describe las operaciones de mantenimiento, conservación y reposición, de los equipos de protección individual.
- Describe la forma de utilizar los equipos de protección individual.
- Describe las técnicas de promoción de la prevención de riesgos laborales.
- Conoce cómo se evalúan los riesgos de un medio de producción según la norma.
- Relaciona los factores de riesgo con las técnicas preventivas de actuación.

**Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de gestión ambiental interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.**

M5-RA4

- Identifica los fundamentos y principios de los sistemas de gestión ambiental.
- Identifica los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión ambiental.
- Describe los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna.
- Describe los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de gestión ambiental.
- Interpreta el contenido de las normas que regulan la protección ambiental.
- Elabora procedimientos para el control de la documentación de un sistema de protección ambiental.
- Describe las técnicas de promoción de la reducción de contaminantes.
- Describe el programa de control y reducción de contaminantes.
- Conoce las pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

**Reconoce los principales focos contaminantes que pueden generarse en la actividad de las empresas de fabricación mecánica describiendo los efectos de los agentes contaminantes sobre el medio ambiente.**

M5-RA5

- Representa mediante diagramas el proceso productivo de una empresa tipo de fabricación mecánica.
- Identifica los principales agentes contaminantes atendiendo a su origen y los efectos que producen sobre los diferentes medios receptores.



- Elabora el inventario de los aspectos medioambientales generados en la actividad industrial.
- Clasifica los diferentes focos en función de su origen proponiendo medidas correctoras.
- Identifica los límites legales aplicables.
- Identifica las diferentes técnicas de muestreo incluidas en la legislación o normas de uso para cada tipo de contaminante.
- Identifica las principales técnicas analíticas utilizadas, de acuerdo con la legislación y/o normas internacionales.
- Explica el procedimiento de recogida de datos más idóneo respecto a los aspectos ambientales asociados a la actividad o producto.
- Conoce los programas informáticos para el tratamiento de los datos y realiza cálculos estadísticos.

***Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.***

M6-RA1

- Valora la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- Identifica los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
- Determina las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- Identifica los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico en programación de la fabricación de productos mecánicos.
- Determina las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- Conoce las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- Conoce cómo se realiza la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

***Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.***

M6-RA2

- Valora las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del técnico superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
- Identifica los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.



proyectosFP.com

- Determina las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- Valora positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- Reconoce la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- Identifica los tipos de conflictos y sus fuentes.
- Conoce los procedimientos para la resolución del conflicto.

*Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.*

M6-RA5

- Valora la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- Relaciona las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- Clasifica los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- Identifica las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico en programación de la fabricación de productos mecánicos.
- Determina la evaluación de riesgos en la empresa.
- Determina las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico en programación de la fabricación de productos mecánicos.
- Clasifica y describe los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico en programación de la fabricación de productos mecánicos.

*Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.*

M6-RA7

- Define las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- Analiza el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- Analiza los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- Identifica las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.



- Identifica las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- Determina los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

