

AUTOEVALUACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO	<i>P7_Desarrollo del proceso y fabricación de una pieza compleja que precise electroerosión.</i>
CICLO FORMATIVO	<i>CFGS Programación de la producción en FM</i>

A REALIZAR INDIVIDUALMENTE

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

<i>Modifica la geometría de la pieza interpretando las especificaciones del proceso de mecanizado aplicando técnicas de CAD.</i>	M7-RA1
<ul style="list-style-type: none"> • Importo la geometría de la pieza a modificar en un formato de intercambio adecuado al software de CAD que se va a emplear. • Identifico las superficies a mecanizar especificadas en el proceso. • Realizo la manipulación de las superficies para asegurar el mecanizado (orientación, partición, división). • Empleo las herramientas de manipulación de superficies y sólidos más adecuadas a la operación a realizar. • Dibujo la geometría auxiliar necesaria para programar las operaciones CAM. • Organizo las nuevas geometrías generadas en capas o niveles de trabajo. • Genero un archivo informático que contenga el objeto modelado en un formato exportable a un software de CAD/CAM. 	

<i>Elabora programas de fabricación asistida por ordenador analizando las especificaciones del proceso de trabajo y aplicando técnicas de CAM.</i>	M7-RA2
<ul style="list-style-type: none"> • Configuro el entorno CAM en función de la máquina que se va a emplear. • Sitúo correctamente la pieza a mecanizar según los ejes y sistemas de referencia. • Describo las diferentes estrategias de mecanizado de las operaciones CAM. 	



- Introduzco los datos de las herramientas.
- Verifico el programa simulando el mecanizado en el ordenador.
- Corrijo los errores detectados en la simulación.
- Realizo el postprocesado del programa CAM para el control numérico que se va a utilizar.
- Guardo el programa en el soporte adecuado.
- Muestro una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

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

M7-RA3

- 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.

Ajusta el programa de CAM comprobando que la pieza mecanizada y el proceso cumplen con las especificaciones establecidas.

M7-RA4

- Trasfiero el programa CAM a la máquina de CNC según el procedimiento establecido.
- Compruebo que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.
- Ajusto el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores detectados.
- Verifico la pieza y compruebo sus características.
- Compenso los datos de las herramientas o de las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.





- Aplico las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
- Mantengo una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

Identifica los componentes de una instalación automatizada de fabricación mecánica, analizando su funcionamiento y ubicación en los sistemas de producción.

M8-RA1

- Describo las características de una instalación automatizada de fabricación (gestión de herramientas y utillajes, gestión de piezas, fabricación y verificación).
- Enumero los diferentes elementos que componen un sistema automatizado, relacionándolos con la función que realizan.
- Describo los distintos tipos de robots y manipuladores indicando sus principales características.
- Analizo las diferentes tecnologías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica, electrónica) y valorado la oportunidad de uso de cada una de ellas.
- Explico las diferencias de configuración de los distintos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible, entorno CIM).
- Valoro las ventajas e inconvenientes de los sistemas automatizados frente a otros sistemas de fabricación.
- Describo el funcionamiento y la estructura de las comunicaciones entre los distintos elementos y el gestor.
- Desarrollo las actividades con responsabilidad mostrando compromiso con la profesión.

Elabora los programas de los componentes de un sistema automatizado analizando y aplicando los distintos tipos de programación.

M8-RA2

- Describo la función que debe realizar cada uno de los componentes del sistema en el ámbito del proceso a automatizar.
- Detallo los movimientos y las trayectorias que deben de seguir los elementos que se van a programar (robots, manipuladores, actuadores).
- Elaboro los programas para el control de los robots y manipuladores.





- Elaboro los programas de los controladores lógicos (PLCs).
- Elaboro los programas de gestión del sistema automatizado.
- Introduzco los datos utilizando el lenguaje específico.
- Verifico el programa realizando la simulación de los sistemas programables.
- Compruebo en la simulación que las trayectorias cumplen con las especificaciones.
- Corrijo los errores detectados en la simulación.
- Guardo el programa en el soporte adecuado.
- Resuelvo los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
- Propongo actividades de mejora con el fin de optimizar la gestión de la producción.

Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

M8-RA3

- Configuro los componentes de la instalación atendiendo al proceso de fabricación.
- Transfiero los programas de robots, manipuladores y PLCs desde el archivo fuente al sistema.
- Coloco las herramientas y útiles de acuerdo con la secuencia de operaciones programada.
- Realizo la puesta en marcha de los equipos aplicando el procedimiento establecido en el manual.
- Selecciono los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.
- Adopto las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la integridad de los equipos.
- Resuelvo satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
- Mantengo el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Controla y supervisa los sistemas automatizados analizando el proceso y ajustando los parámetros de las variables del sistema.

M8-RA4





<ul style="list-style-type: none">• Efectúo las pruebas en vacío necesarias para la comprobación del funcionamiento del sistema.
<ul style="list-style-type: none">• Compruebo que el proceso cumple con las especificaciones de producción descritas.
<ul style="list-style-type: none">• Realizo las modificaciones en los programas a partir de las desviaciones observadas en la verificación del proceso.
<ul style="list-style-type: none">• Monitorizo en pantalla el estado del proceso y de sus componentes.
<ul style="list-style-type: none">• Propongo mejoras en el sistema que supongan un aumento del rendimiento y/o de la calidad del producto.
<ul style="list-style-type: none">• Aplico las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
<ul style="list-style-type: none">• Mantengo una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

Elabora programas de fabricación analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus posibles adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento.

M9-RA1

<ul style="list-style-type: none">• Identifico la cantidad de piezas a fabricar, así como el plazo de ejecución en función de los plazos de entrega.
<ul style="list-style-type: none">• Determino el tamaño de los lotes de producción.
<ul style="list-style-type: none">• Identifico los equipos, utillajes e instalaciones disponibles que respondan al procedimiento establecido.
<ul style="list-style-type: none">• Identifico la ruta que debe seguir el material en proceso.
<ul style="list-style-type: none">• Identifico la capacidad de los equipos disponibles.
<ul style="list-style-type: none">• Analizo la relación carga y capacidad total de los recursos utilizados para eliminar cuellos de botella y optimizar la producción.
<ul style="list-style-type: none">• Determino la producción por unidad de tiempo para satisfacer la demanda en el plazo previsto.
<ul style="list-style-type: none">• Distribuyo las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.



Elabora el plan de mantenimiento y define los parámetros de control del mismo, relacionando los requerimientos de los medios y las necesidades de la producción.

M9-RA2

- Identifico el tipo de mantenimiento necesario para cada uno de los equipos e instalaciones del ámbito de trabajo.
- Establezco el plan de mantenimiento minimizando las interferencias con la producción.
- Describo las actuaciones que se deberían llevar a cabo en caso de fallo de la producción (por causa de la avería de una máquina, herramienta defectuosa, parámetros incorrectos).
- Elaboro un catálogo de repuestos considerando los grupos de máquinas, identificando qué elementos de sustitución necesitan un stock mínimo y cuáles son intercambiables, entre otros.
- Registro los controles y revisiones efectuadas para controlar su cumplimiento y así poder asegurar la trazabilidad de los procesos.
- Distribuyo las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.
- Planifico metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Gestiona la documentación empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información.

M9-RA3

- Identifico los documentos necesarios para programar y controlar la producción.
- Utilizo programas informáticos de ayuda a la organización y control de la producción.
- Genero los diferentes documentos de trabajo (hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo, control estadístico del proceso, entre otros).
- Registro toda la documentación en los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y/o prevención de riesgos laborales.
- Organizo y archivo la documentación técnica consultada y/o generada.



- Planifico metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Controla la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción.

M9-RA4

- Identifico el modelo de control de la producción más adecuado para el proceso de fabricación.
- Identifico el tamaño de los lotes de fabricación y los plazos de entrega.
- Determino el método de seguimiento de la producción que permite optimizar el control de la misma, así como el tiempo de reacción en caso de que fuera necesario.
- Caracterizo modelos de reprogramación para periodos de especial disposición de recursos o modificación de la demanda.
- Describo estrategias de supervisión y control de la producción.
- Reconozco y valoro las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de control de la producción.
- Muestro interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.

Determina el plan de aprovisionamiento de materias primas y componentes necesarios analizando los modelos de aprovisionamiento.

M9-RA5

- Identifico las necesidades de materias primas y componentes a proveer.
- Calculo la cantidad de material, así como la frecuencia con la que se deberá disponer del mismo con relación a los lotes de producción.
- Determino la localización y tamaño de los stocks.
- Determino los medios de transporte internos, así como la ruta que deberán seguir.
- Identifico las características de los transportes externos que afectan al aprovisionamiento.
- Determino el plan de aprovisionamiento teniendo en cuenta el stock y los tiempos de entrega de los proveedores.





- Planifico metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Gestiona el almacén relacionando las necesidades de almacenamiento según los requerimientos de la producción con los procesos de almacenaje, manipulación y distribución interna.

M9-RA6

- Identifico las acciones necesarias para verificar documentalmente que los productos recepcionados corresponden con los solicitados.
- Describo el método de almacenaje más adecuado al tamaño y características de la organización.
- Defino el tipo de embalaje y/o contenedores para optimizar el espacio y la manipulación de las mercancías.
- Defino el sistema óptimo de etiquetado para facilitar la identificación del producto.
- Identifico los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y protección ambiental en las fases de recepción de materiales, almacenamiento y expedición de producto.
- Determino la frecuencia y métodos utilizados para el control del inventario.

Determina pautas de control, relacionando características dimensionales de piezas y procesos de fabricación con la frecuencia de medición y los instrumentos de medida.

M10-RA1

- Interpreto los símbolos gráficos relativos a las dimensiones lineales o geométricas representados en los planos de control o fabricación para seleccionar el instrumento, proceso de verificación o medición.
- Describo los instrumentos y dispositivos de control utilizados en la fabricación mecánica.
- Describo las técnicas metrológicas empleadas en el control dimensional.





- Identifico los errores de medida.
- Determino los instrumentos y la técnica de control en función de los parámetros a verificar.
- Aplico técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.
- Planifico de forma metódica las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

<i>Planifica el control de las características y de las propiedades del producto fabricado, relacionando los equipos y máquinas de ensayos destructivos y no destructivos con las características a medir o verificar.</i>	M10-RA2
<ul style="list-style-type: none">• Relaciono los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan.• Describo los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.• Explico los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.• Describo las características de las probetas necesarias para la ejecución de los ensayos.• Ejecuto los ensayos, aplicando las normas o procedimientos adecuados.• Expreso los resultados de los ensayos con la tolerancia adecuada a la precisión requerida.• Relaciono los defectos de las piezas con las causas que los provocan.• Describo las normas de seguridad que deben aplicarse en la realización de ensayos.• Planifico de forma metódica las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.	



Calibra instrumentos de medición describiendo procedimientos de corrección de errores sistemáticos de los mismos.

M10-RA3

- Explico los conceptos de calibración y trazabilidad.
- Identifico las pautas de calibración de las normas aplicables.
- Describo los elementos que componen un plan de calibración.
- Describo los procedimientos de calibración.
- Calculo la incertidumbre de instrumentos de medición.
- Ajusto instrumentos y equipos de medición, verificación o control, aplicando procedimientos o la norma de calibración.
- Valoro la tarea como parte esencial del proceso de medición y verificación.

Determina el aseguramiento de la calidad del producto y de la estabilidad del proceso calculando datos estadísticos de control del producto y del proceso.

M10-RA4

- Describo las técnicas empleadas en el control estadístico del proceso.
- Describo el fundamento y el campo de aplicación de los gráficos de control por atributos y variables.
- Confecciono los gráficos de control del proceso utilizando la información suministrada por las mediciones efectuadas.
- Interpreto los gráficos de control identificando en los gráficos las incidencias, tendencias y puntos fuera de control, entre otros.
- Calculo la capacidad del proceso a partir de los datos registrados en los gráficos de control.
- Determino los porcentajes de piezas fuera de especificaciones, a partir del estudio de capacidad del proceso.
- Realizo la valoración y respeto de lo que nos aporta el intercambio comunicativo.

Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

M11-RA3



- | |
|---|
| |
| <ul style="list-style-type: none">• Analizo las diferentes formas jurídicas de la empresa. |
| <ul style="list-style-type: none">• Especifico el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida. |
| <ul style="list-style-type: none">• Diferencio el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa. |
| <ul style="list-style-type: none">• Analizo los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una pyme. |
| <ul style="list-style-type: none">• Realizo una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de fabricación mecánica en la localidad de referencia. |
| <ul style="list-style-type: none">• Incluyo en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones. |
| <ul style="list-style-type: none">• Identifico las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una pyme. |





COEVALUCION

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

<i>Modifica la geometría de la pieza interpretando las especificaciones del proceso de mecanizado aplicando técnicas de CAD.</i>	M7-RA1
<ul style="list-style-type: none">• Importa la geometría de la pieza a modificar en un formato de intercambio adecuado al software de CAD que se va a emplear.• Identifica las superficies a mecanizar especificadas en el proceso.• Realiza la manipulación de las superficies para asegurar el mecanizado (orientación, partición, división).• Emplea las herramientas de manipulación de superficies y sólidos más adecuadas a la operación a realizar.• Dibuja la geometría auxiliar necesaria para programar las operaciones CAM.• Organiza las nuevas geometrías generadas en capas o niveles de trabajo.• Genera un archivo informático que contenga el objeto modelado en un formato exportable a un software de CAD/CAM.	

<i>Elabora programas de fabricación asistida por ordenador analizando las especificaciones del proceso de trabajo y aplicando técnicas de CAM.</i>	M7-RA2
<ul style="list-style-type: none">• Configura el entorno CAM en función de la máquina que se va a emplear.• Sitúa correctamente la pieza a mecanizar según los ejes y sistemas de referencia.• Describe las diferentes estrategias de mecanizado de las operaciones CAM.• Introduce los datos de las herramientas.• Verifica el programa simulando el mecanizado en el ordenador.• Corrige los errores detectados en la simulación.• Realiza el postprocesado del programa CAM para el control numérico que se va a utilizar.	



- Guarda el programa en el soporte adecuado.
- Muestra una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

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

M7-RA3

- Identifica la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
- Identifica las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.
- Relaciona las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- Establece las medidas de seguridad en cada etapa.
- Determina la recogida selectiva de residuos.
- Enumera los equipos de protección individual para cada actividad.
- Obtiene los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

Ajusta el programa de CAM comprobando que la pieza mecanizada y el proceso cumplen con las especificaciones establecidas.

M7-RA4

- Transfiere el programa CAM a la máquina de CNC según el procedimiento establecido.
- 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.
- Ajusta el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores detectados.
- Verifica la pieza y compruebo sus características.
- Compensa los datos de las herramientas o de las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.
- Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
- Mantiene una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.





•

Identifica los componentes de una instalación automatizada de fabricación mecánica, analizando su funcionamiento y ubicación en los sistemas de producción.	M8-RA1
--	---------------

- Describe las características de una instalación automatizada de fabricación (gestión de herramientas y utillajes, gestión de piezas, fabricación y verificación).
- Enumera los diferentes elementos que componen un sistema automatizado, relacionándolos con la función que realizan.
- Describe los distintos tipos de robots y manipuladores indicando sus principales características.
- Analiza las diferentes tecnologías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica, electrónica) y valorado la oportunidad de uso de cada una de ellas.
- Explica las diferencias de configuración de los distintos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible, entorno CIM).
- Valora las ventajas e inconvenientes de los sistemas automatizados frente a otros sistemas de fabricación.
- Describe el funcionamiento y la estructura de las comunicaciones entre los distintos elementos y el gestor.
- Desarrolla las actividades con responsabilidad mostrando compromiso con la profesión.

Elabora los programas de los componentes de un sistema automatizado analizando y aplicando los distintos tipos de programación.	M8-RA2
--	---------------

- Describe la función que debe realizar cada uno de los componentes del sistema en el ámbito del proceso a automatizar.
- Detalla los movimientos y las trayectorias que deben de seguir los elementos que se van a programar (robots, manipuladores, actuadores).
- Elabora los programas para el control de los robots y manipuladores.
- Elabora los programas de los controladores lógicos (PLCs).
- Elabora los programas de gestión del sistema automatizado.





- Introduce los datos utilizando el lenguaje específico.
- Verifica el programa realizando la simulación de los sistemas programables.
- Comprueba en la simulación que las trayectorias cumplen con las especificaciones.
- Corrige los errores detectados en la simulación.
- Guarda el programa en el soporte adecuado.
- Resuelve los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
- Propone actividades de mejora con el fin de optimizar la gestión de la producción.

<i>Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.</i>	M8-RA3
<ul style="list-style-type: none">• Configura los componentes de la instalación atendiendo al proceso de fabricación.	
<ul style="list-style-type: none">• Transfiere los programas de robots, manipuladores y PLCs desde el archivo fuente al sistema.	
<ul style="list-style-type: none">• Coloca las herramientas y útiles de acuerdo con la secuencia de operaciones programadas.	
<ul style="list-style-type: none">• Realiza la puesta en marcha de los equipos aplicando el procedimiento establecido en el manual.	
<ul style="list-style-type: none">• Selecciona los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.	
<ul style="list-style-type: none">• Adopta las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la integridad de los equipos.	
<ul style="list-style-type: none">• Resuelve satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.	
<ul style="list-style-type: none">• Mantiene el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.	

<i>Controla y supervisa los sistemas automatizados analizando el proceso y ajustando los parámetros de las variables del sistema.</i>	M8-RA4





- Efectúa las pruebas en vacío necesarias para la comprobación del funcionamiento del sistema.
- Comprueba que el proceso cumple con las especificaciones de producción descritas.
- Realiza las modificaciones en los programas a partir de las desviaciones observadas en la verificación del proceso.
- Monitoriza en pantalla el estado del proceso y de sus componentes.
- Propone mejoras en el sistema que supongan un aumento del rendimiento y/o de la calidad del producto.
- Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
- Mantiene una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

Elabora programas de fabricación analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus posibles adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento.

M9-RA1

- Identifica la cantidad de piezas a fabricar, así como el plazo de ejecución en función de los plazos de entrega.
- Determina el tamaño de los lotes de producción.
- Identifico los equipos, utillajes e instalaciones disponibles que respondan al procedimiento establecido.
- Identifica la ruta que debe seguir el material en proceso.
- Identifica la capacidad de los equipos disponibles.
- Analiza la relación carga y capacidad total de los recursos utilizados para eliminar cuellos de botella y optimizar la producción.
- Determina la producción por unidad de tiempo para satisfacer la demanda en el plazo previsto.
- Distribuye las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.



Elabora el plan de mantenimiento y define los parámetros de control del mismo, relacionando los requerimientos de los medios y las necesidades de la producción.

M9-RA2

- Identifica el tipo de mantenimiento necesario para cada uno de los equipos e instalaciones del ámbito de trabajo.
- Establece el plan de mantenimiento minimizando las interferencias con la producción.
- Describe las actuaciones que se deberían llevar a cabo en caso de fallo de la producción (por causa de la avería de una máquina, herramienta defectuosa, parámetros incorrectos).
- Elabora un catálogo de repuestos considerando los grupos de máquinas, identificando qué elementos de sustitución necesitan un stock mínimo y cuáles son intercambiables, entre otros.
- Registra los controles y revisiones efectuadas para controlar su cumplimiento y así poder asegurar la trazabilidad de los procesos.
- Distribuye las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.
- Planifica metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Gestiona la documentación empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información.

M9-RA3

- Identifica los documentos necesarios para programar y controlar la producción.
- Utiliza programas informáticos de ayuda a la organización y control de la producción.
- Genera los diferentes documentos de trabajo (hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo, control estadístico del proceso, entre otros).
- Registra toda la documentación en los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y/o prevención de riesgos laborales.
- Organiza y archiva la documentación técnica consultada y/o generada.



- Planifica metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Controla la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción.

M9-RA4

- Identifica el modelo de control de la producción más adecuado para el proceso de fabricación.
- Identifica el tamaño de los lotes de fabricación y los plazos de entrega.
- Determina el método de seguimiento de la producción que permite optimizar el control de la misma, así como el tiempo de reacción en caso de que fuera necesario.
- Caracteriza modelos de reprogramación para periodos de especial disposición de recursos o modificación de la demanda.
- Describe estrategias de supervisión y control de la producción.
- Reconoce y valora las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de control de la producción.
- Muestra interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.

Determina el plan de aprovisionamiento de materias primas y componentes necesarios analizando los modelos de aprovisionamiento.

M9-RA5

- Identifica las necesidades de materias primas y componentes a proveer.
- Calcula la cantidad de material, así como la frecuencia con la que se deberá disponer del mismo con relación a los lotes de producción.
- Determina la localización y tamaño de los stocks.
- Determina los medios de transporte internos, así como la ruta que deberán seguir.
- Identifica las características de los transportes externos que afectan al aprovisionamiento.
- Determina el plan de aprovisionamiento teniendo en cuenta el stock y los tiempos de entrega de los proveedores.





- Planifica metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Gestiona el almacén relacionando las necesidades de almacenamiento según los requerimientos de la producción con los procesos de almacenaje, manipulación y distribución interna.

M9-RA6

- Identifica las acciones necesarias para verificar documentalmente que los productos recepcionados corresponden con los solicitados.
- Describe el método de almacenaje más adecuado al tamaño y características de la organización.
- Define el tipo de embalaje y/o contenedores para optimizar el espacio y la manipulación de las mercancías.
- Define el sistema óptimo de etiquetado para facilitar la identificación del producto.
- Identifica los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y protección ambiental en las fases de recepción de materiales, almacenamiento y expedición de producto.
- Determina la frecuencia y métodos utilizados para el control del inventario.

Determina pautas de control, relacionando características dimensionales de piezas y procesos de fabricación con la frecuencia de medición y los instrumentos de medida.

M10-RA1

- Interpreta los símbolos gráficos relativos a las dimensiones lineales o geométricas representados en los planos de control o fabricación para seleccionar el instrumento, proceso de verificación o medición.
- Describe los instrumentos y dispositivos de control utilizados en la fabricación mecánica.
- Describe las técnicas metrológicas empleadas en el control dimensional.
- Identifica los errores de medida.
- Determina los instrumentos y la técnica de control en función de los parámetros a verificar.





- Aplica técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.
- Planifica de forma metódica las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Planifica el control de las características y de las propiedades del producto fabricado, relacionando los equipos y máquinas de ensayos destructivos y no destructivos con las características a medir o verificar.

M10-RA2

- Relaciona los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan.
- Describe los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.
- Explica los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.
- Describe las características de las probetas necesarias para la ejecución de los ensayos.
- Ejecuta los ensayos, aplicando las normas o procedimientos adecuados.
- Expresa los resultados de los ensayos con la tolerancia adecuada a la precisión requerida.
- Relaciona los defectos de las piezas con las causas que los provocan.
- Describe las normas de seguridad que deben aplicarse en la realización de ensayos.
- Planifica de forma metódica las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

Calibra instrumentos de medición describiendo procedimientos de corrección de errores sistemáticos de los mismos.

M10-RA3

- Explica los conceptos de calibración y trazabilidad.
- Identifica las pautas de calibración de las normas aplicables.
- Describe los elementos que componen un plan de calibración.





- Describe los procedimientos de calibración.
- Calcula la incertidumbre de instrumentos de medición.
- Ajusta instrumentos y equipos de medición, verificación o control, aplicando procedimientos o la norma de calibración.
- Valora la tarea como parte esencial del proceso de medición y verificación.

Determina el aseguramiento de la calidad del producto y de la estabilidad del proceso calculando datos estadísticos de control del producto y del proceso.

M10-RA4

- Describe las técnicas empleadas en el control estadístico del proceso.
- Describe el fundamento y el campo de aplicación de los gráficos de control por atributos y variables.
- Confecciona los gráficos de control del proceso utilizando la información suministrada por las mediciones efectuadas.
- Interpreta los gráficos de control identificando en los gráficos las incidencias, tendencias y puntos fuera de control, entre otros.
- Calcula la capacidad del proceso a partir de los datos registrados en los gráficos de control.
- Determina los porcentajes de piezas fuera de especificaciones, a partir del estudio de capacidad del proceso.
- Realiza la valoración y respeto de lo que nos aporta el intercambio comunicativo.

Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

M11-RA3

- Analiza las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- Especifica el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- Diferencia el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.





- Analiza los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una pyme.
- Realiza una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de fabricación mecánica en la localidad de referencia.
- Incluye en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- Identifica las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

