

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	PLANIFICACIÓN DEL MECANIZADO DE ALTO RENDIMIENTO EN MÁQUINAS MULTITAREA DE TORNEADO Y FRESADO	Duración	70
		Específica	
Código	UF2046		
Familia profesional	FABRICACIÓN MECÁNICA		
Área profesional	Producción mecánica		
Certificado de profesionalidad	FABRICACIÓN POR MECANIZADO A ALTA VELOCIDAD Y ALTO RENDIMIENTO	Nivel	3
Módulo formativo	Planificación del mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento.	Duración	210
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Planificación del mecanizado a alta velocidad.	Duración	70
	Planificación del mecanizado de alto rendimiento en máquinas multitarea de fresado y torneado	Duración	70

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, la RP2, la RP3 y la RP4, en lo referido a multiproceso torno.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar las fases del proceso de mecanizado de alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado a partir de los requerimientos del producto a fabricar que posibiliten la fabricación con la calidad requerida, y en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Interpretar la documentación técnica relativa a las piezas a mecanizar (planos, informaciones técnicas, entre otras).

CE1.2 Explicar los procesos de mecanizado de alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado.

CE1.3 Relacionar las características dimensionales y geométricas de las piezas a mecanizar con las máquinas multitarea de torneado y fresado, equipos, herramientas y utillajes necesarios.

CE1.4 Relacionar las diversas operaciones con las máquinas multitarea de torneado y fresado, equipos, herramientas y utillajes necesarios.

CE1.5 Relacionar los dispositivos, instrumentos y ensayos necesarios con los tipos y precisión de las mediciones a realizar y especificaciones a contemplar.

CE1.6 En un caso práctico de fabricación a alta velocidad y alto rendimiento de un producto convenientemente caracterizado:

- Determinar las fases de fabricación.
- Describir las secuencias de trabajo y operaciones requeridas en cada fase.
- Determinar el cubo de trabajo de la máquina en función de las dimensiones y peso de la pieza.
- Estipular la arquitectura de la máquina multitarea de torneado y fresado en función de las operaciones a realizar y la precisión requerida.
- Especificar las dimensiones del dispositivo de sujeción de la pieza o utillaje necesario en función de la superficie de amarre y su peso.
- Determinar, en función de las superficies a mecanizar y la productividad necesaria, el número de ejes de la máquina multitarea de torneado y fresado.
- Especificar las necesidades de cabezales en la máquina multitarea de torneado y fresado o herramientas especiales en función de la accesibilidad a la zona de mecanizado.
- Precisar la potencia y par de los cabezales, la capacidad de avance y aceleraciones, en función de los parámetros de corte óptimos para un alto rendimiento.
- Seleccionar el tipo de control numérico en función de las características de la máquina, número de ejes y operaciones a realizar.
- Identificar los dispositivos e instrumentos necesarios para la comprobación del cumplimiento de las especificaciones.
- Establecer la extracción de la atmósfera del mecanizado y su depuración en función de los materiales, lubricantes y refrigerantes utilizados, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

C2: Desarrollar procesos de mecanizado a alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado a partir de la documentación

técnica y asegurando la posibilidad de fabricación con la calidad requerida.

CE2.1 Identificar y describir los puntos críticos del proceso de mecanizado multitarea de torneado y fresado, indicando la operación, tolerancias y características.

CE2.2 Relacionar operaciones de mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado con las herramientas y condiciones de trabajo.

CE2.3 Determinar y calcular los parámetros de trabajo (velocidades, profundidad de pasada, avances, temperatura, deformaciones, ciclos, tiempos, entre otros) teniendo en cuenta todas las variables que concurren (material de la pieza, de la herramienta, calidad superficial, tolerancias, entre otras) y el tipo de proceso.

CE2.4 En un supuesto práctico de fabricación a alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado de un producto convenientemente caracterizado:

- Describir la secuencia de operaciones requeridas en función de las formas a mecanizar.
- Determinar las operaciones para la eliminación de las superficies auxiliares de mecanizado una vez hayan cumplido con su cometido.
- Coordinar la secuencia de operaciones en cada canal de las máquinas multiproceso con criterios de alto rendimiento.
- Seleccionar los utillajes en función de la secuencia de operaciones y características de las mismas.
- Seleccionar las herramientas de corte teniendo en cuenta el material de la pieza y el tipo de operación a realizar.
- Establecer los parámetros de corte en función del tipo de proceso, operación, material a mecanizar, herramienta, y tolerancias y acabados a conseguir.
- Estipular las condiciones de refrigeración y lubricación del mecanizado en función del material a mecanizar y la operación de corte, teniendo en cuenta la normativa de protección del medio ambiente.

C3: Elaborar programas CAM/CNC para la obtención de piezas por mecanizado a alto rendimiento en máquinas de torneado/fresado a partir del proceso de fabricación e información técnica, o de un archivo informático que contenga la información gráfica de la pieza.

CE3.1 Describir el proceso de programación con CAM/CNC.

CE3.2 Relacionar estrategias de mecanizado con las distintas formas obtenibles teniendo en cuenta la máquina multitarea de torneado y fresado.

CE3.3 Configurar el entorno CAM en función de la máquina multitarea de torneado y fresado a utilizar.

CE3.4 Explicar el postprocesado de CAM para elaborar el programa CNC.

CE3.5 En un caso práctico de mecanizado a alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado, debidamente definido y caracterizado por la secuencia de operaciones y parámetros del proceso, elaborar el programa CAM/CNC:

- Introducir los datos y la geometría de las herramientas seleccionadas para su modelización.
- Establecer la estrategia de corte en función de las calidades a conseguir, tiempo de corte y duración de la herramienta.
- Fijar la estrategia de desbaste minimizando la cantidad de material residual.
- Determinar la estrategia de acabado en función de la geometría a obtener y la calidad superficial exigida.
- Determinar el orden cronológico de las operaciones.
- Disponer el mecanizado de los restos del desbaste de manera que optimice el mecanizado.
- Fijar las posiciones de las herramientas y los parámetros de corte.
- Determinar las trayectorias de las herramientas acorde a las estrategias de corte.
- Depurar y optimizar el programa CAM para su post-procesado.
- Generar el fichero CNC acorde al lenguaje empleado en el control numérico de la máquina.

C4: Realizar, con aplicaciones informáticas específicas, las operaciones de simulación de los programas CAM para la obtención de piezas por mecanizado de alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado.

CE4.1 Describir el proceso de simulación de la programación generada con CAM.

CE4.2 Explicar el proceso de modelización geométrica de la máquina multitarea de torneado y fresado.

CE4.3 Exponer el proceso de modelización cinemática de la máquina multitarea de torneado y fresado.

CE4.4 Identificar las acciones de optimización del mecanizado de alto rendimiento.

CE4.5 En un caso práctico de mecanizado a alto rendimiento de una pieza mecanizada en máquinas multitarea de torneado y fresado, a partir del programa CAM simular el mecanizado:

- Introducir los dibujos y datos para la modelización geométrica y cinemática de la máquina en la aplicación informática.
- Introducir los dibujos y datos para la modelización geométrica y cinemática del utillaje en la aplicación informática.
- Introducir los dibujos y datos para la modelización geométrica de las herramientas y porta-herramientas en la aplicación informática.
- Optimizar los movimientos de aproximación disminuyendo su trayectoria o aumentando la velocidad de desplazamiento.
- Simultanear al máximo rendimiento las operaciones en multiprocesos.
- Corregir los errores detectados en la simulación.
- Validar el proceso comprobando que las trayectorias están libres de interferencias y el tiempo de ejecución es el establecido.
- Archivar el programa en el soporte específico.

Contenidos:

1. Máquinas multitarea de torneado y fresado de alto rendimiento

- Tipos funcionales de máquinas multiprocesos basadas en estructuras de centros de torneado.
- Elementos y componentes característicos.
- Arquitectura.
- Limitaciones del cabezal fresador.
- Características funcionales.

2. Herramientas de corte para máquinas multitarea de torneado y fresado de alto rendimiento

- Funciones, formas y geometrías de corte.
- Materiales para herramientas.
- Elementos, componentes y estructuras de las herramientas.
- Desgaste y vida de la herramienta.

3. Operaciones en máquinas multitarea de torneado y fresado de alto rendimiento

- Formas y calidades que se obtienen con las máquinas de multitarea de torneado y fresado de alto rendimiento.
- Operaciones de mecanizado.
- Parámetros de corte.
- Tipos y características de los materiales a procesar que afectan al mecanizado.
- Tratamientos térmicos y superficiales que afectan al mecanizado.

4. Programación CAM/CNC para máquinas multitarea basadas en torneado con capacidad para fresado

- Planificación de tareas.
- Definición de herramientas.
- Generación de trayectorias.
- Simulación del mecanizado.
- Mecanizado virtual.
- Generación del código CNC.
- Operaciones de mecanizado.
- Utillajes de amarre de pieza.
- Estrategias de mecanizado.
- Programación de CNC-ISO.
- Manejo de las herramientas del CAM.
- Post-procesadores para CNC.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.