

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

OPERADOR DE MÁQUINA FERRAMENTA[\[DATOS GENERALES DEL CURSO\]](#)[\[DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO\]](#)**DATOS GENERALES DEL CURSO**

1. FAMILIA PROFESIONAL: INDUSTRIAS DE FABRICACIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS

ÁREA PROFESIONAL: MECÁNICA

2. DENOMINACIÓN DEL CURSO: OPERADOR DE MÁQUINA HERRAMIENTA

3. CÓDIGO: FEMI40

4. TIPO: OCUPACIÓN

5. OBJETIVO GENERAL

El operador de máquina - herramienta realizará operaciones simples de mecanizado con máquinas de arranque de viruta, corte y deformación, comprobando medidas con los aparatos de medida y verificación adecuados, siguiendo las instrucciones indicadas en los documentos técnicos, en condiciones de calidad y seguridad idóneas.

6. REQUISITOS DEL PROFESORADO

6.1. Nivel académico

Titulación universitaria adecuada (Preferentemente Ingeniería Técnica o similar).
Capacitación profesional equivalente a la ocupación del curso.

6.2. Experiencia profesional

Deberá tener 3 años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico

Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNO

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales

E.G.B.: Certificado de escolaridad.
F.P.O.: Montador-Ajustador.
Auxiliar de mantenimiento mecánico.

7.2. Nivel profesional o técnico

Sin experiencia laboral en el sector.

7.3. Condiciones físicas

Agudeza visual, destreza manual, discriminación táctil, integridad física.

8. NÚMERO DE ALUMNOS

15.

9. RELACIÓN SECUENCIAL DE MÓDULOS FORMATIVOS

- Operaciones básicas de preparación de máquinas-herramienta.
- Mecanizado con máquinas-herramienta básicas.
- Mantenimiento básico de máquinas.

10. DURACIÓN

Prácticas 300 horas
Contenidos teóricos 100 horas
Evaluaciones 25 horas
Duración total 425 horas

11. INSTALACIONES

11.1. Aula de clases teóricas

- Superficie: 2 m² por alumno.
- Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas

- Superficie: 200 m².
- Iluminación: natural o artificial 600 a 1000 lux.
- Ventilación: normal, con temperatura ambiente adecuada.
- Toma de agua.
- Toma de aire comprimido.
- Mobiliario: el necesario para la realización de las prácticas programadas.

El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas.

11.3. Otras Instalaciones

- Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Almacén de 20 m², con suelo antideslizante, ventilación natural, y con estanterías metálicas y armarios para herramientas.
- Las aulas y talleres deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente.

12. EQUIPO Y MATERIAL

12.1. Equipo

- 7 Tornos paralelos de cilindrar y roscar, de 750 mm de entre-puntos, de potencia del motor, 2-3 CV, C 220-380 V. dotado de freno de pedal, lámpara de alumbrado, sistema de refrigeración y útiles y herramientas propias de la máquina.
- 1 Taladro de columna con capacidad de broca hasta 25 mm. , potencia del motor 1 a 2 CV. con sistema de refrigeración y alumbrado, y utillaje.
- 1 Taladradora de sobremesa.
- 2 Electroesmeriladoras fijas con pedestal, pantalla y sistema incorporado de aspiración de 200 mm muela.
- 1 Sierra alternativa para metales, de 18", diámetro máximo a cortar de 250 mm con

potencia de 1 c.v.

7 Portaherramientas de torno para exteriores con alojamiento para montar plaquitas de forma triangular.

7 Portaherramientas de torno para exteriores con alojamiento para montar plaquitas.

7 Portaherramientas para el torneado de interiores, con alojamiento para montar plaquitas de forma triangular.

2 Mármoles de fundición con superficie rectificada, de 500x300 mm, s/DIN-876, con su mesa y tapa, dotada de mesa soporte.

5 Relojes comparadores de 10 mm de capacidad y lectura de 0,01 mm, con juego de puntas intercambiables y soporte.

15 Clibres pié de rey, capacidad de medida de 150 mm, lectura 0,05 mm.

2 Calibres pié de rey, capacidad de medida de 300 mm, lectura 0,02 mm, con tornillo de aproximación.

4 Calibres pié de rey de profundidades (calibre sonda), de 150 mm. de capacidad, precisión 0,05 mm.

2 Sondas micrométricas, capacidad de medida de 0-25 mm y varillas de prolongación de 25-50, 50-75 y 75-100 mm, lectura 0,01 mm.

1 Tampón liso cilíndrico P-NP, de 20 H11.

1 Tampón liso cilíndrico P-NP, de 22 H8.

1 Tampón liso cilíndrico P-NP, de 25 H7.

1 Tampón liso cilíndrico P-NP, de 25 H8.

1 Tampón liso cilíndrico P-NP, de 30 H7.

1 Tampón liso cilíndrico P-NP, de 32 H8.

1 Tampón de rosca P-NP, de M 20x2,5, 6H.

1 Galga para perfil de rosca M 20x2,5 6g.

4 Micrómetros para exteriores, capacidad de medida de 0-25 mm. Lectura 0,01 mm con estuche.

4 Micrómetros para exteriores, capacidad de medida de 25-50 mm. Lectura 0,01 mm con estuche.

2 Micrómetros para exteriores, capacidad de medida de 75-100 mm. Lectura 0,01 mm con estuche.

1 Micrómetro para exteriores, capacidad de medida de 100-125 mm. Lectura 0,01 mm.

2 Transportadores universales de ángulos, con regleta de 150 mm, lupa y adaptador, lectura 5'.

2 Gramiles de trazado de aire con base prismática, torreta móvil y aproximador, de 300 mm de altura aproximada, lectura: 0,05 mm y punta prismática de widia.

2 Bancos de trabajo bipersonal metálico, con tablero de madera y cajones para herramientas. Dimensiones 1,60x0,80x1,10 de alto aproximadamente.

7 Fresadoras universales de 1.000 x 250 mm. de superficie de mesa, potencia 3-4 C.V. con equipo de refrigeración, bandeja recogida virutas, portalámparas y útiles, accesorios y herramientas propias de la máquina.

1 caja de calas patrón.

4 soportes para micrómetros.

1 juego de micrómetros interiores con tres contactos, capacidad de medida de 20-40 mm., apreciación 0,005 mm., con juego de palpadores en estuche.

12.2. Herramientas y utillaje

- Mordazas.
- Alicates.
- Llaves de montaje.
- Destornillador / atornillador.
- Martillo.
- Pistola de aire comprimido.
- Lima.
- Hileras.

- Herramienta de mandrinar.
- Herramienta de ranurar.
- Herramienta de tronzar.
- Herramientas de roscar.
- Fresa cilíndrica.
- Fresa de espiga.
- Fresa para ranurar en T.
- Fresa con plaqueta de metal duro.
- Fresa de módulos para dentar.
- Brocas de acero rápido.
- Brocas para aleaciones ligeras.
- Machos de roscar.
- Escaridadores.
- Brochas.
- Muelas.

Se utilizarán los necesarios y en cantidad suficiente para ser ejecutadas las prácticas por los alumnos de forma simultánea.

12.3. Material de consumo

- Perfiles de acero al carbono.
- Perfiles de latón.
- Lubricantes y refrigerantes.
- Trapos.

12.4. Material didáctico

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección

- 15 Gafas protectoras con patillas y cristal blanco transparente (homologadas).
- 15 Pares de guantes.
- 15 Monos de protección.

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

13. INCLUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

No se consideran.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

OPERACIONES BÁSICAS DE PREPARACIÓN DE MÁQUINAS-HERAMIENDA.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Al terminar el módulo, el alumno aplicará los conocimientos técnicos para preparar y abastecer de material y herramientas a las máquinas, controlando su puesta en marcha.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

100 Horas.

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**A) Prácticas**

Cortar el material con los medios mecánicos previstos realizando, además, las siguientes operaciones.

- Preparar la sierra para el corte.
- Ajustar y colocar el material a cortar.
- Seleccionar el avance apropiado con objeto de evitar anomalías en el corte, como roturas de la hoja, deformación del corte.
- Utilizar refrigerante para mejorar el rendimiento y la calidad del corte.
- Comprobar si la longitud de las piezas corresponde con la especificada en el croquis explicativo.

Realizar la preparación básica de la máquina-herramienta con los medios adecuados a las condiciones de seguridad, y operativizando las siguientes tareas:

- Transportar el material.
- Cargar la máquina con la pieza o la barra según el proceso de mecanizado.
- Cambiar la herramienta en caso de que se presenten anomalías en el mecanizado.

B) Contenidos teóricos

- Operaciones aritméticas: Suma. Resta. Multiplicación. División.
- Sistema de unidades: Longitud. Superficie. Capacidad.
- Metrología básica: Cinta métrica. Regla graduada. Calibre o pie de rey.
- Magnitudes físicas: Fuerza. Presión. Trabajo. Potencia.
- Interpretación de planos: Proyecciones ortogonales. Vistas. Acotación.
- Sistemas mecánicos: Elementos de máquinas. Mecanismos de movimiento circular. Transformación del movimiento circular en linal. Cadenas cinamáticas.
- Herramientas de serrar: Hojas de sierra. Sierra sin fin. Discos. Cizalla.
- Herramientas básicas: Limas. Martillos. Mazos. Llaves.
- Sierra mecánica: Sierra alternativa. Sierra sin fin. Sierra circular. Máquinas de ciclo automático
- Herramientas: Brocas. Fresas. Brochas. Escariadores. Cuchillas de mortajadora. Hileras de trefilado. Cuchillas de torno
- Máquinas: Torno paralelo. Fresadora universal. Roscadoras. Brochadoras. Escarificadoras. Mortajadoras. Laminadoras. Trefiladoras. Prensas mecánicas e hidráulicas. Taladradora
- Montaje de herramientas: Rigidez en la fijación. Voladizo de las herramientas. Porta herramientas. Centrado de herramientas.
- Materiales: Aceros, Aleaciones,...

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad.

- Métodos de protección.
- Técnicas de calidad.
- Medios de trabajo.
- Técnicas de organización.
- Técnicas de comunicación y motivación.
- Técnicas de observación.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

MECANIZADO CON MÁQUINAS-HERRAMIENTA BÁSICAS.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Al finalizar el módulo el alumno aplicará los conocimientos técnicos para realizar operaciones básicas de mecanizado en máquinas-herramienta, así como para el verificado y montaje sin ajuste de elementos mecánicos.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

300 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

Construir un carro transversal de torno con el husillo de desplazamiento realizando las siguientes operaciones:

- Husillo:
 - Cilindrar y refrentar eje del husillo.
 - Roscar el husillo con terraja, ayudándonos con el torno.
 - Tornear la tuerca, realizando las operaciones de refrentado, cilindrado, taladrado y roscado con macho.
- Carro y guía:
 - Fresado plano.
 - Fresado frontal.
 - Fresado cola milano.
 - Fresar con ayuda del aparato divisor en el extremo del husillo un vástago cuadrado para asiento del volante.
 - Pulir el conjunto a mano.
 - Ajustar el conjunto carro-husillo.

Verificar todas las operaciones con los instrumentos de medida adecuados.

Montaje de los elementos construidos.

B) Contenidos teóricos

- Torno paralelo: Refrentado. Cilindrado. Mandrinado. Ranurado. Moleteado. Troceado. Roscado a mano.
- Fresadora universal: Planeado. Ranurado. Taladrado. Escariado. Mandrinado. Dentado.
- Mecanizado. Velocidad del corte. Avance. Profundidad de pasada.
- Máquinas: Taladradoras. Escariadoras. Mortajadoras. Brochadoras.
- Herramientas y accesorios: Brocas. Fresas. Brochas. Escariadores. Cuchillas de mortajadora. Cuchillas de torno. Machos y terrajas. Puntos fijos y giratorios. Aparatos divisores, etc...
- Metrología: Cinta métrica. Regla. Calibre o pie de rey. Goniómetro. Falsa escuadra. Calibres pasa no pasa. Micrómetros.
- Herramientas y accesorios de montaje: Limas. Martillo. Mazas. Atornillador-destornillador. Alicates. Botadores. Tornillos. Tuercas. Arandelas. Dispositivos de seguridad. Pasadores. Chavetas. Lengüetas. Llaves.
- Materiales: Aceros, aleaciones,...

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad.

- Métodos de protección.
- Técnicas de calidad.
- Medios de trabajo.
- Técnicas de organización.
- Técnicas de comunicación y motivación.
- Actividades de orientación laboral.

- Técnicas de observación.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

MANTENIMIENTO BÁSICO DE MÁQUINAS.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Una vez finalizado el módulo el alumno aplicará los conocimientos técnicos sobre los lubricantes y sistemas de engrase más empleados en las máquinas-herramienta.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

25 Horas

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

Efectuar el mantenimiento básico de las máquinas-herramienta, siguiendo las recomendaciones del fabricante y realizando las siguientes operaciones:

- Limpiar las máquinas de virutas, polvo e incrustaciones; utilizando cepillos, brochas y trapos.
- Identificar los puntos de engrase de cada máquina.
- Seleccionar los lubricantes adecuados a cada punto de engrase.
- Verificar niveles y presión de los micrómetros.
- Preparar los equipos de engrase y proceder a la lubricación de cada punto, limpiando los excesos de lubricante.
- Limpiar y sustituir filtros.
- Purgar circuito de aire comprimido y verificar la unidad de mantenimiento a la entrada de máquina.
- Comprobar el grado de apriete de los elementos de máquinas.
- Comprobar estado de finales de carrera, correas, manguitos.

Durante el mantenimiento básico se registrarán anomalías: fugas de aceite, de aire, estado de la instalación eléctrica, holguras, etc..., comunicándolas al departamento de mantenimiento para su reparación.

B) Contenidos teóricos

- Lubricación: Lubricantes sólidos. Aceites. Grasas.
- Engrase de maquinaria: Normas de engrase. Filtros. Niveles.
- Sistemas de engrase: Engrasadores. Engrase sencillo y cámara de grasa. Engrase por baño de aceite. Engrase por bomba de aceite.
- Útiles y herramientas: llaves dinamométricas, manómetros,...

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Técnicas de comunicación y motivación.
- Técnicas de observación.
- Técnicas de organización.
- Métodos de protección.
- Técnicas de calidad.
- Medios de trabajo.

