MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL

FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

PROGRAMA FORMATIVO

Fundidor Artesano

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. Familia Profesional: ARTES Y ARTESANÍAS

Área Profesional: METAL

2. Denominación del curso: FUNDIDOR ARTESANO

3. Código: **ARTE30** (ANTIGUO ARMT30)

4. Curso: OCUPACIÓN

5. Objetivo general:

Efectuar, a partir de una pieza única, todas las operaciones necesarias para lograr su duplicado, sea en bronce, hierro, calamina, etc., elaborando un estudio técnico y presupuesto.

6. Requisitos del profesorado:

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o capacitación profesional equivalente de fundidor artesano.

6.2. Experiencia profesional:

Experiencia mínima de 3 años en empresas de fundición artesanal.

6.3. Nivel pedagógico:

Deberá tener formación metodológica y experiencia relacionadas con la fundición artesanal.

7. Requisitos de acceso del alumno:

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Graduado Escolar o equivalente.

7.2. Nivel profesional o técnico:

Será recomendable tener conocimientos de calderería artesanal y de informática.

7.3. Condiciones físicas:

Será recomendable tener conocimientos de fundición artesanal y de informática.

8. Número de alumnos:

15 alumnos.

9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Técnicas de moldeo para fundición.
- Características y tipología de hornos, fraguas y crisoles.

- Técnicas de soldadura y realización de juntas y ensamblajes.
- Técnicas de fundición a la cera perdida.
- Técnicas de pulido y acabado de metales.

10. Duración:

Prácticas 600
Conocimientos profesionales..... 135
Evaluaciones..... 15

Total ..... 750 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: El aula deberá tener una superficie mínima de 30 m2 para grupos de 15 alumnos (2 m^2 por alumno).
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: Mínima de 150 m2.
- Iluminación: Natural (no imprescindible) y artificial de una intensidad de 400 lux.
- Condiciones ambientales: Exenta de polvos, gases tóxicos y oxidantes, humedad relativa baja y temperatura ambiente sobre los 20ı.
- Ventilación: Natural, no imprescindible ventilación forzada.
- Mobiliario: El propio de los equipos de fundición artesanal.
- Se tendrá que contar con instalación de gases (oxigeno, acetileno, argón y nitrógeno), de aire comprimido y de gasóleo.
- 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:

- Un espacio mínimo de 50 m^2 para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. Equipo y material:

12.1. Equipo:

- Horno de quemado de moldes. 1 por curso
- Horno de fusión. 1 por curso
- Calderas de cera. 1 por curso
- Agitadores de barbotina. 1 por curso
- Crisoles. 3 por curso
- Puente grúa. 1 por curso
- Equipo de soldadura TIG. 1 por curso

- Equipo de soldadura MIG/MAG. 1 por curso
- Equipo de soldadura por plasma. 1 por curso
- Mecheros de butano. 1 por curso
- Soplete de butano. 3 por curso
- Pulidora. 1 por curso
- Esmeriladora. 1 por curso
- Amoladoras. 1 por curso
- Radiales. 1 por curso

12.2. Herramientas y utillaje:

- Tenazas.
- Palanganas.
- Cubos.
- Espátulas y palillos de modelar.
- Soldador de cera.
- Cajas de encofrado de moldeo.
- Espumadera.
- Lingoteras.
- Martillos.
- Juego de cinceles.
- Juego de buriles.
- Limas.
- Lijas.
- Brochas
- Trapos.
- Botes.

Y en general, los necesarios para realizar las prácticas por los alumnos de forma simultanea.

12.3. Material de consumo:

- Escayola.
- Silicona.
- Cera de moldeo.
- Chamota.
- Aglomerante cerámico (Silicato de etilo).
- Polvo refractario (Harina de circonio).
- Chamota refractaria.
- Combustible (gasóleo).
- Metales (Bronce, latón, cobre, hierro, aluminio, etc).
- Productos químicos (Sulfuro de potasa, cloruro amónico y nitrato de hierro).

Y en general se dispondrá de los materiales en cantidad suficiente para la correcta realización de las prácticas del curso.

12.4. Material didáctico:

Se facilitarán al alumno revistas, muestrarios y manuales de funcionamiento de programas informáticos.
A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección:

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

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

Si se realiza algún cambio importante en la organización o en el planteamiento de las actividades de algún taller artesanal con la inclusión de nuevas tecnologías o de equipos mecánicos de producción en serie, de inmediato se produce su incorporación al mundo industrial con la desaparición de las características que imprimen personalidad a este sector productivo.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE MOLDEO PARA FUNDICIÓN.

15. Objetivo del módulo:

Elaborar moldes de diferentes características para la reproducción de modelos con diversas aleaciones.

16. Duración del módulo:

200 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Construir cajas de moldes de varios tamaños y formas con diferentes materiales.
- Construir charnelas de varios tamaños y formas con diferentes materiales.
- Construir noyos con diferentes tipos de arena empleando varios modelos.
- Realizar moldes con diferentes clases de arena empleando diversos moldes.
- Realizar moldes con aplicación de noyos.
- Cocer noyos y moldes.
- Realizar moldes con silicona y escayola.
- Realizar modelado en cera.
- Montar red de arterias y bebedero.

B) Contenidos teóricos

- Tipos de arenas: composición, características y métodos de utilización.
- Materiales para la construcción de cajas de molde y charnelas.
- Técnicas de construcción de moldes: útiles y herramientas.
- Técnicas de construcción de noyos: útiles y herramientas.
- Productos de protección y separación de noyos y moldes y sus aplicaciones.
- Tipos de cera y sus características funcionales.
- Tipos de siliconas, características y propiedades.
- Maquinaria, útiles, equipos y herramientas para fundición.
- Cálculo de tiempos.
- Grados de fusión de los metales.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad en la construcción de moldes y noyos.
- Precisión en el centrado y acoplado del modelo.
- Exactitud en la unión de las partes que componen los moldes y noyos.
- Ordenado y metódico en la secuenciación de las tareas.
- Aplicación correcta de las técnicas de moldeo.
- Cumplimentación de las normas de seguridad e higiene.
- Destreza manual para la elaboración de la red de arterias de cera.

14. Denominación del módulo:

CARACTERÍSTICAS Y TOPOLOGÍAS DE HORNOS, FRAGUAS Y CRISOLES.

15. Objetivo del módulo:

Utilizar los tipos de hornos, fraguas y crisoles más comúnmente empleados en fundición y recocido de metales.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Estibar y configurar parámetros de hornos de crisol abierto, de quemado de moldes monolíticos o fraguas para recocer y fundir cobre o cuproaleaciones.
- Realizar el recocido y fundido de cobre o cuproaleaciones en hornos de crisol abierto, monolíticos, de descarga inferior y en fragua.
- Realizar la limpieza y conservación de hornos y crisoles.

B) Contenidos teóricos

- Hornos: tipos y características.
- Útiles, accesorios y herramientas utilizados en los hornos y fraguas.
- Fraguas: características y propiedades.
- Técnicas y sistemas de utilización de hornos y fraguas.
- Tipos de crisoles.
- Materias refractarias: tipos y características.
- Combustibles: tipos y características.
- Terminología.
- Signos convencionales.
- Tratamientos especiales de los metales.
- Sistemas de tolerancia ISO y DIN.
- Sistemas de medidas.
- Cálculo de tiempos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Seguridad y responsabilidad en el trabajo de hornos y fraguas.
- Cumplimiento estricto de las normas de seguridad e higiene.
- Metódico y ordenado en la secuenciación de tareas.
- Preciso en la aplicación de temperaturas.
- Exacto en la utilización de combustible y sus mezclas.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE SOLDADURA Y REALIZACIÓN DE JUNTAS Y ENSAMBLES.

15. Objetivo del módulo:

Soldar, ensamblar y realizar juntas de elementos metálicos.

16. Duración del módulo:

200 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Explicar el funcionamiento y utilizar las herramientas, máquinas, útiles y equipos para el soldado, realización de juntas y ensambles.
- Distinguir y clasificar las principales diferencias y características de los diferentes equipos de soldadura.
- Realizar uniones desmontables con remaches, tornillos, engatilladas o con pernos.
- Realizar uniones fijas con soldadura oxiacetilénica, bajo atmósfera de gas (TIG/MIG/MAG) y al arco voltaico (a solape, a tope, en ángulo).

B) Contenidos teóricos

- Técnicas de soldadura.
- Tecnología.
- Terminología.
- Conocimiento de metales.
- Geometría.
- Aritmética.
- Sistemas de medidas.
- Cálculo de tiempos.
- Normativas de seguridad, higiene y medioambiental.
- Normas del fabricante de utilización de equipos de soldadura.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Responsabilidad en el uso de máquinas eléctricas y equipos de soldadura.
- Exactitud en la realización de juntas, ensambles y soldaduras
- Responsabilidad y orden en la secuenciación de las operaciones de realización de juntas, ensambles y soldadura.
- Precisión en la comprobación de juntas, ensambles y soldadura.
- Riguroso en el cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y medioambientales.
- Responsabilidad y precisión para la elaboración de ficha técnica y presupuesto.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE FUNDICIÓN A LA CERA PERDIDA.

15. Objetivo del módulo:

Realizar todo el proceso de fundición, realización de moldes y la reproducción mediante la técnica a la cera perdida utilizando las máquinas, útiles y herramientas adecuadas.

16. Duración del módulo:

200 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Hacer moldes monolíticos.
- Quemar moldes.
- Estibar moldes en el horno.
- Fijar tiempos y temperaturas a los hornos.
- Fundir metales.
- Vaciar metales en los moldes.
- Fijar y comprobar temperaturas de enfriamiento.
- Desmoldear piezas fundidas.
- Desbarbar piezas fundidas.
- Limpiar óxidos en piezas fundidas.

B) Contenidos teóricos

- Técnicas de fundición.
- Terminología.
- Mecánica de fluidos.
- Equipos, máquinas, útiles y herramientas de fundición.
- Equipos de seguridad y protección.
- Normas de seguridad, higiene y medioambientales.
- Normas de calidad.
- Cálculo de tiempos.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Seguridad y responsabilidad en el desarrollo de fundición y colado.
- Metódico y ordenado en la secuenciación de las tareas.
- Precisión en la manipulación de moldes, crisoles, útiles y herramientas.
- Cuidadoso en el desbarbado y limpiado de piezas fundidas.
- Exigente en la utilización de vestidos, calzado y otras prendas de seguridad y protección.
- Riguroso en el cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y mediambientales.

14. Denominación del módulo:

TÉCNICAS DE PULIDO Y ACABADO DE METALES.

15. Objetivo del módulo:

Acabar las piezas metálicas. con los equipos, útiles y herramientas adecuados, aplicando las técnicas idóneas.

16. Duración del módulo:

100 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Soldar con equipo oxiacetilénico, piezas de varios metales.
- Soldar con MIG, MIG y MAG piezas de varios metales.
- Soldar con eléctrica, piezas de varios metales.
- Pulir con muelas y radiales, piezas de varios metales.
- Pulir con limas y cinceles, piezas de varios metales.
- Aplicar acabados químicos y físicos a las piezas.
- Cincelar, bruñir y pavonar.
- Aplicar ceras y barnices.
- Pulimentar superficies enceradas y barnizadas.
- Completar y deducir de la ficha técnica, tiempos, materiales y métodos de ejecución.
- Elaborar presupuestos.

B) Contenidos teóricos

- Técnicas de soldadura y corte.
- Terminología.
- Técnicas de acabado.
- Procesos de acabados con aplicaciones físico-químicas.
- Tratamientos térmicos de metales. Metalurgia.
- Revestimientos orgánicos e inorgánicos.
- Máquinas, útiles, equipos y herramientas de rebarbar y pulir.
- Normas de protección, seguridad, higiene y medioambientales.
- Normas de calidad.
- Procesos de producción.
- Cálculo de costes.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Seguridad y responsabilidad en el desarrollo de las tareas de acabado de piezas fundidas.
- Sentido estético y buen gusto al aplicar los acabados.
- Seguridad en el seguimiento de las indicaciones de los tratamientos físico-químicos.
- Pulcritud en la aplicación de tratamientos y terminación de piezas.
- Riguroso en el cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y medioambientales.
- Cuidadoso en la aplicación de las normas de calidad.
- Preciso y metódico en el cálculo de presupuestos y en la definición del proceso productivo