MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL

FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

PROGRAMA FORMATIVO

Operador de Fabricación de Cerámicas Especiales

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. Familia Profesional: VIDRIO Y CERÁMICA

Área Profesional: CERÁMICA

2. Denominación del curso: OPERADOR DE FABRICACIÓN DE CERÁMICAS ESPECIALES

3. Código: **VICC10** (antiguo MTCR10)

4. Curso: OCUPACIÓN

5. Objetivo general:

Ser capaz de fabricar ciertas piezas de material cerámico, que por su aplicación industrial denominaremos especiales (materiales aislantes, refractarios, cerámicas tenaces), obteniendo la pasta cerámica a través de la selección y preparación de las materias primas, conformando las piezas manejando y programando las instalaciones de torneado, prensado y cocción todo ello con autonomía y responsabilidad y consiguiendo la calidad establecida, así como respetando la normativa sobre seguridad e higiene en el trabajo.

6. Requisitos del profesorado:

6.1. Nivel académico:

Titulación Universitaria o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el 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:

- Certificado de escolaridad o equivalente.

7.2. Nivel profesional o técnico:

No se precisan conocimientos específicos

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo del curso.

8. Número de alumnos:

15 Alumnos

9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Planificación del trabajo.
- Obtención de la pasta cerámica.
- Conformación de artículos cerámicos.
- Cocción de cerámicas especiales.

10. Duración:

Prácticas 215
Conocimientos teóricos.....100
Evaluaciones.....15

Total .....330 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: El aula tendrá que tener un mínimo de 30 m^2. para grupos de 15 alumnos (2 m^2. por alumno).
- Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: nave de entre 400 y 800 m^2. dividida en dos zonas, la primera destinada a la obtención de pasta, conformación de piezas y esmaltado y la segunda, dividida por tabiques o mamparas separadoras destinada a hornos de cocción. Existiría una zona fuera de la nave para disposición de materias primas, techada y resguardada para evitar las inclemencias metereológicas.
- Iluminación: Aunque la nave dispone de ventanas al exterior, dada la altura y extensión de la misma la iluminación es totalmente artificial.
- Ventilación: Ventilación forzada por extractores al ser una ocupación especialmente pulvígena, tanto en el preparado de la pasta como en el conformado y esmaltado. Se extremará la ventilación en la zona de hornos, situándose además de los extractores, bocas aspiradoras de aire al nivel del suelo.
- Mobiliario:
  - Almacenamiento de materias primas: vagonetas, descargadoras, palas excavadoras, cintas transportadoras.
  - Obtención de pasta: Básculas automáticas, tolvas, amasadoras, molinos, cintas transportadoras y unidades de control informático.
  - Conformación de piezas: Moldes, prensas, tornos, cintas transportadoras, cubetas de esmaltado, vagonetas para secadero y hornos y unidades de control informático.
  - Hornos: Unidades de control informático y hornos.
- Además, se situará un armario o panel dónde se colocarán las herramientas y utillaje que se utilicen en las prácticas de cada una de las zonas: amperímetros, densímetros, alimentadores, llaves mecánicas y aparatos de control.
- La instalación eléctrica cumplirá con las normas establecidas en el REBJ (Reglamento Electrónico de Baja Tensión).

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.
- Almacén.
- Suministro de agua potable para consumo e higiene personal.

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 y maquinaria:

- 3 Vagonetas.
- 3 Descargadoras.
- 3 Palas excavadoras.
- Cintas transportadoras.
- 3 Básculas automáticas.
- 3 Tolvas.
- 3 Molinos.
- 3 Amasadoras.
- 3 Moldes según piezas.
- 3 Tornos automáticos.
- 3 Prensas.
- 3 Vagonetas para secaderos y hornos.
- 3 Hornos.
- Unidades de control informático.

12.2. Herramientas y utillaje:

- Amperímetro.
- Densímetro.
- Alimentadores.
- Llaves mecánicas.
- Pistolas de barnizado.

Y en general las necesarias para realizar las prácticas por los alumnos de forma simultánea.

12.3. Material de consumo:

- Arcilla.
- Agua.
- Feldespato,
- Alúmina.
- Metal.
- Pasta cerámica.
- Esmaltes.
- Engobes.
- Fijadores.
- Fuel.
- Carbón.
- Otros combustibles.
- Impresos propios de la ocupación
- Documentos propios de la ocupación.
- Material de escritorio.

12.4 Material didáctico.

A los alumnos se le 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 normas legales al respecto.

- Mascarilla protectora contra el polvo.
- Botas de goma.
- Guantes.
- Tapones o cascos insonorizantes.
- Casco protector.

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

- Métodos para investigación en composición y mezcla de nuevos materiales.
- Nuevas maquinarias.
- Nuevos métodos y procesos de producción.

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo nº1:

PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO. (Asociado a todas las U.C.)

15. Objetivo del módulo:

Planificar el conjunto de actividades necesarias para realizar su trabajo con iniciativa y responsabilidad, identificando y seleccionando la información y medios técnicos necesarios.

16. Duración del módulo:

20 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Preparar y poner a punto el molino.
- Preparar y poner a punto la amasadora.
- Preparar y poner a punto las prensas.
- Preparar y poner a punto los tornos.
- Preparar y poner a punto los hornos de cocción.
- Clasificar los documentos requeridos según la orden de fabricación.
- Cumplimentar una ficha de mezclas.
- Rellenar la hoja de proceso.
- Rellenar el impreso de consumo de materiales.
- Cumplimentar la hoja de incidencias.

B) Contenidos teóricos

- Características y tipos de impresos:
  - Fichas de mezclas.
  - Ordenes de fabricación.
  - Consumo de materiales.
  - Hoja de registro de entrada de materias primas.
  - Revisión de equipo, maquinaria y utillaje.
  - Resultados de producción y calidad.
  - Incidencias de proceso.
- Características y tipos de documentos:
  - Instrucciones de corrección de proceso.
  - Dosieres de mantenimiento de equipo e instrumentos.
  - Manuales de procedimientos de calidad.
  - Manuales de instrucciones de la maquinaria.
  - Disposiciones internas de seguridad.
  - Inventario del material.
  - Listados de Stock.

- Materiales:
  - Materias primas.
    - Clasificación:
  - Almacenamiento y manipulación de productos químicos.
- Maquinaria:
  - Máquinas, equipos e instalaciones de molienda.
    - Preparación y puesta a punto.
  - Máquinas, equipos e instalaciones de amasado:
    - Preparación y puesta a punto.
  - Máquinas y equipos de instalaciones de prensado.
    - Preparación y puesta a punto.
  - Máquinas, equipos e instalaciones de torneado.
    - Preparación y puesta a punto.
  - Máquinas, equipos e instalaciones de hornos.
    - Preparación y puesta a punto.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Organización del trabajo, para secuenciar de manera lógica la programación de las tareas propias de su cometido.
- Participación activa en el equipo de trabajo.
- Colaboración para conseguir los objetivos asignados al equipo del trabajo.
- Dirección de los operarios a su cargo.
- Adaptación a los diferentes puestos implícitos en su competencia general.
- Asimilación de las directrices impuestas por una persona de nivel superior al suyo.
- Comunicación con los departamentos anexos al suyo, para conseguir los objetivos de forma sincronizada.
- Adaptación a los posibles cambios tecnológicos y organizativos que puedan sufrir la empresa.
- Iniciativa para proponer mejoras en el proceso productivo.
- Calma y precisión en caso de alerta.
- Responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

14. Denominación del módulo nº2:

OBTENCIÓN DE LA PASTA CERÁMICA. (Asociado a la U.C. nº 1 "Obtener la pasta cerámica").

15. Objetivo del módulo:

Identificar y caracterizar las materias primas almacenadas tomando muestras y evaluando los resultados obtenidos, dosificándolas y homogeneizándolas a través de las instalaciones y equipos para poder preparar la pasta que más tarde conformará el producto.

16. Duración del módulo:

90 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Cumplimentar los impresos con los diferentes productos de entrada.
- Disponer las materias primas y aditivos en los lugares destinados en el proceso productivo.
- Tomar muestras para ensayo a partir de instrucciones técnicas fijadas.
- Preparar las instalaciones de pesado.
- Calcular los porcentajes de materias primas para realizar las mediciones.
- Realizar el pesado de materias primas.
- Realizar las mezclas de las materias primas y aditivos.
- Poner a punto las instalaciones para la molienda de la mezcla de materias primas.
- Realizar a través de las instalaciones la combinación de la mezcla molida con agua y otros compuestos para obtener la barbotina.
- Control de homogeneidad de la barbotina.
- Cumplimentar los impresos del proceso.
- Efectuar los cambios en caso necesario de ciertas piezas de las maquinarias.
- Realizar el control de mantenimiento del primer nivel de la maquinaria.

B) Contenidos teóricos

- Materias primas:
  - Arcillas y materiales empleados en la composición de pastas:
    - Composición mineralógica.
    - Propiedades.
  - Condiciones de almacenamiento y conservación.
  - Lenguaje químico:
    - Formulaciones y nomenclatura de los compuestos químicos.
    - Reacciones químicas.
  - Denominaciones y simbología de las materias primas.
  - Normativa para la conservación de productos químicos.
  - Influencia de las materias primas en el proceso de fabricación del producto cerámico.
- Preparación de pastas.
  - Instalaciones y métodos operativos:
    - Formulaciones.
    - Proporciones.
  - Sistemas de dosificación y mezcla de materias primas.

- Sistemas de molienda.
- Sistemas de trituración y molienda:
  - Tipos.
  - Características mecánicas y técnicas.
  - Conservación y limpieza.
- Proceso de molienda.
- Sistemas de mezclas de materia prima molida:
  - Tipos.
  - Características mecánicas y técnicas.
  - Aditivos.
  - Conservación y limpieza.
- Acondicionamiento de la pasta para su conformación:
  - Amasado.
- Control de calidad en proceso de elaboración de pastas.
- Operaciones de mantenimiento y elaboración de la maquinaria.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Organización del trabajo, para secuenciar de manera lógica la programación de las tareas propias de su cometido.
- Participación activa en el equipo de trabajo.
- Colaboración para conseguir los objetivos asignados al equipo del trabajo.
- Dirección de los operarios a su cargo.
- Adaptación a los diferentes puestos implícitos en su competencia general.
- Asimilación de las directrices impuestas por una persona de nivel superior al suyo.
- Comunicación con los departamentos anexos al suyo, para conseguir los objetivos de forma sincronizada.
- Adaptación a los posibles cambios tecnológicos y organizativos que puedan sufrir la empresa.
- Iniciativa para proponer mejoras en el proceso productivo.
- Calma y precisión en caso de alerta.
- Responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

14. Denominación del módulo nº3:

CONFORMACIÓN DE ARTÍCULOS CERÁMICOS. (Asociado a la U.C. nº 2 "Conformar artículos cerámicos").

15. Objetivo del módulo:

Obtener los diferentes artículos cerámicos a partir de instrucciones técnicas de fabricación y de la pasta previamente preparada, poniendo a punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

16. Duración del módulo:

160 horas.

17. Contenidos formativos del módulo

A) Prácticas

- Realizar un diagrama de proceso reflejando las secuencias de las operaciones y el producto de entrada y salida de cada una de ellas.
- Intepretar las ordenes de fabricación para determinar la técnica de conformación.
- Programar las fases inicial y final de conformación por prensado y/o torneado a través de los equipos informáticos:
- Secuencias y tiempos.
- Ajustar y controlar los parámetros de marchas de las máquinas que intervienen en el conformado por prensado y/o torneado.
- Poner en funcionamiento las máquinas que intervienen en el proceso.
- Efectuar cambios de moldes tanto para prensado como para torneado.
- Utilizar sistemas para la comprobación de los ajustes de los moldes.
- Desmontar moldes.
- Clasificar y almacenar los distintos tipos de moldes.
- Esmaltar las piezas.
- Colocar los electrodos a ambos lados de las piezas para proceder al secado por corriente eléctrica.
- Manejar los útiles y herramientas que intervienen en el proceso.
- Cumplimentar los impresos sobre la información del proceso.
- Efectuar los cambios, caso necesario, de ciertas piezas de la maquinaria.
- Realizar el control de mantenimiento de primer nivel de la maquinaria.

B) Contenidos teóricos

- Instalaciones industriales.
- Técnicas de conformación automática a partir de pastas preparadas:
  - Torneado.
  - Prensado.
  - Colada.
  - Extrusión.
- Instalaciones, máquinas y equipos para la conformación por torneado y/o prensado:
  - Sistemas de alimentación, recogida, calefacción y refrigeración.
  - Principios de funcionamiento y parámetros de programación y control.
  - Mantenimiento y conservación.
- Moldeado mecánico en torno, semi o totalmente automático.
- Moldeado en los tornos cerámicos para exteriores e interiores.

- Prensado seco y semiseco.
- Prensado en caliente.
- Tipos de esmaltes en función del producto.
- Secado por corriente eléctrica:
  - Composición de la pasta en relación con el secado por corriente eléctrica.
  - Humedad en sólidos.
- Máquinas-herramientas.
- Control de calidad en proceso de fabricación de productos cerámicos.
- Identificación y descripción de los defectos atribuibles al conformado.
- Impresos y documentación a cumplimentar en el proceso.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Organización del trabajo, para secuenciar de manera lógica la programación de las tareas propias de su cometido.
- Participación activa en el en el de trabajo.
- Colaboración para conseguir los objetivos asignados al equipo del trabajo.
- Dirección de los operarios a su cargo.
- Adaptación a los diferentes puestos implícitos en su competencia general.
- Asimilación de las directrices impuestas por una persona de nivel superior al suyo.
- Comunicación con los departamentos ajenos al suyo, para conseguir los objetivos de forma sincronizada.
- Adaptación a los posibles cambios tecnológicos y organizativos que puedan sufrir la empresa.
- Iniciativa para proponer mejoras en el proceso productivo.
- Calma y precisión en caso de alerta.
- Responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

14. Denominación del módulo nº4:

COCCIÓN DE CERÁMICAS ESPECIALES. (Asociado a la U.C. nº 3 "Hornear artículos cerámicos").

15. Objetivo del módulo:

Establecer las secuencias idóneas del horno realizando el control de la operación (absorción de agua, contracciones y dimensiones), expresando los resultados en las unidades correctas y con la precisión adecuada.

16. Duración del módulo:

60 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas

- Interpretar las instrucciones contenidas en la orden de fabricación.
- Programar la fase inicial y final del horno a través de los equipos informáticos: secuencias y tiempos.
- Ajustar y controlar los parámetros de marcha y temperatura del horno.
- Disponer las vagonetas con las piezas cargadas en el interior del horno.
- Poner en funcionamiento el horno.
- Observar y registrar gráficamente la temperatura del horno.
- Cumplimentar los impresos sobre la información del proceso.
- Efectuar los cambios, caso necesario, de ciertas piezas de la maquinaria.
- Realizar el control del mantenimiento de primer nivel de la maquinaria.

B) Contenidos teóricos

- Tipos de hornos industriales.
- Partes y elementos de los hornos:
  - Sistemas de carga.
  - Refrigeración.
  - Extracción de humos.
  - Recuperación de calor.
  - Homogeneización.
- Combustibles.
- Programación.
- Medidas y control de temperaturas.
- Transformaciones físicas y químicas de las pastas:
  - Eliminación de agua.
  - Reacciones de oxidación y descomposición.
  - Velocidad de contracción.
  - Maduración de la pasta.
  - Enfriamiento.
- Dispositivos de regulación, control y seguridad.
- Control de calidad en el proceso de cocción.
- Identificación y descripción de los defectos atribuibles a la cocción.
- Impresos y documentación a cumplimentar en el proceso.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad.

- Organización del trabajo, para secuenciar de manera lógica la programación de las tareas propias de su cometido.
- Participación activa en el en el de trabajo.
- Colaboración para conseguir los objetivos asignados al equipo del trabajo.
- Dirección de los operarios a su cargo.
- Adaptación a los diferentes puestos implícitos en su competencia general.
- Asimilación de las directrices impuestas por una persona de nivel superior al suyo.
- Comunicación con los departamentos ajenos al suyo, para conseguir los objetivos de forma sincronizada.
- Adaptación a los posibles cambios tecnológicos y organizativos que puedan sufrir la empresa.
- Iniciativa para proponer mejoras en el proceso productivo.
- Calma y precisión en caso de alerta.
- Responsabilidad en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.