## DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

| | | | |
|---|---|---|---|
| UNIDAD FORMATIVA | OPERACIONES DE ESMALTADO Y DECORACIÓN EN LA FABRICACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS. | DURACIÓN | 40 |
| | | Condicionada | |
| Código | UF1416 | | |
| Familia profesional | VIDRIO Y CERÁMICA | | |
| Área Profesional | Fabricación cerámica | | |
| Certificado de profesionalidad | OPERACIONES DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS | Nivel | 2 |
| Módulo formativo | Fabricación de baldosas cerámicas. | Duración | 120 |
| Resto de unidades formativas que completan el módulo | Operaciones de conformado y secado en la fabricación de baldosas cerámicas. | | 40 |
| | Operaciones de cocción, acabado mecánico, clasificación y embalado en la fabricación de baldosas cerámicas. | | 40 |

## Apartado A: **REFERENTE DE COMPETENCIA**

Esta unidad formativa se corresponde con la RP2

## Apartado B: **ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS**

### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar y describir las principales técnicas de decoración y esmaltado empleadas en la fabricación de baldosas cerámicas.

CE1.1 Describir las distintas técnicas de decoración y esmaltado empleadas en la fabricación de baldosas cerámicas en función de los materiales y medios necesarios, y las características del producto obtenido.

CE1.2 Reconocer y describir los principales defectos en baldosas cerámicas, atribuibles a las operaciones básicas de esmaltado y decoración, señalando sus causas más probables y las posibles vías de solución.

CE1.3 Ante una supuesta desviación del proceso de las condiciones idóneas de fabricación, definida a través de valores de parámetros de control de forma nominal o gráfica, indicar las posibles causas y las acciones que se deben realizar.

CE1.4 Describir y explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte y manipulación de los productos de entrada y salida de las etapas de esmaltado y decoración de baldosas cerámicas.

C2: Analizar los equipos e instalaciones para el esmaltado y decoración de baldosas cerámicas, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE2.1 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos y medios para el esmaltado y decoración de baldosas cerámicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento e indicar las principales características tecnológicas de los principales componentes de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Describir los elementos de regulación y control de las instalaciones y relacionarlos con las principales variables del proceso y las características del producto obtenido.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 A partir de información técnica sobre los procesos de esmaltado y decoración de baldosas cerámicas y de las principales máquinas y equipos empleados, identificar y describir los aspectos fundamentales de las instalaciones auxiliares necesarias: aspiración de polvos, almacenamiento y transporte de materiales, recogida y tratamiento de lodos, y otras.

CE2.3 Ante un supuesto práctico de contingencias en los procesos de esmaltado y decoración como: averías, emergencias o desviaciones en las condiciones óptimas de fabricación, evaluar su gravedad, expresar la secuencia lógica de actuaciones que se deben seguir e indicar las que son de su ámbito de competencia.

C3: Esmaltar y decorar baldosas cerámicas poniendo a punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE3.1 A partir de un caso práctico de esmaltado de baldosas cerámicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso, el programa de fabricación, los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.

- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Seleccionar los esmaltes, aditivos y otros materiales y comprobar que sus parámetros de trabajo se ajustan a los especificados en las instrucciones técnicas.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las máquinas y equipos de esmaltado.
- Operar diestramente máquinas y equipos para la obtención de una serie corta y comprobar que cumple las condiciones exigidas en la documentación técnica.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, o indicar los procedimientos operativos para la modificación del peso de esmalte aplicado y la producción.
- Realizar los controles de densidad y viscosidad del esmalte y el peso de esmalte aplicado, y expresar los resultados en las unidades correctas y con la precisión especificada.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en el esmaltado de baldosas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria de protección que se debe emplear en las distintas operaciones de esmaltado de baldosas cerámicas.

CE3.2 A partir de un caso práctico de decoración de baldosas cerámicas, caracterizado por las instrucciones técnicas del proceso, el programa de fabricación, los materiales empleados y por la documentación técnica de la maquinaria e instalaciones:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Seleccionar las tintas, colores, aditivos y otros materiales y comprobar que sus parámetros de trabajo se ajustan a los especificados en las instrucciones técnicas.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las tintas y las máquinas y equipos de decoración.
- Operar diestramente máquinas y equipos para la obtención de una serie corta y comprobar que cumple las condiciones exigidas en la documentación técnica.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, la producción del proceso.
- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los diferentes materiales, productos, útiles y equipos empleados en la decoración de baldosas cerámicas.
- Describir los elementos de seguridad de los equipos e instalaciones, así como los sistemas e indumentaria que se debe emplear en las distintas operaciones de decoración de baldosas cerámicas.

C4: Realizar los cálculos relativos a las etapas de esmaltado y decoración, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE4.1 Determinar, mediante cálculos, la cantidad de los materiales almacenados agitadores o batidores, a partir de información suministrada de: posición de medidores de nivel, consumos o caudales másicos de entrada y salida.

CE4.2 Determinar, mediante cálculos, la cantidad necesaria de esmaltes y tintas que se deben preparar para realizar una determinada producción de baldosas cerámicas a partir del gramaje aplicado, y teniendo en cuenta las pérdidas en línea y pérdidas de producto acabado.

CE4.3 Relacionar mediante cálculos, y expresar gráficamente, la densidad de barbotinas con su contenido en sólidos y el peso específico de los sólidos.

CE4.4 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control, y siguiendo instrucciones técnicas:

- Operar mediante fórmulas establecidas y expresar correctamente los resultados.
- Representar gráficamente los datos de ensayo que lo requieran e interpretarlos.
- Construir gráficos de control estadístico e interpretar la representación gráfica obtenida.

## Contenidos

### 1. Esmaltado y decoración de baldosas cerámicas

- Acondicionamiento de los esmaltes y tintas: Densidad, viscosidad y estabilidad de las suspensiones. Procedimientos para su ajuste y control.
- Aditivos empleados en la preparación de tintas y esmaltes.
- Procedimientos de transporte, almacenamiento y conservación de esmaltes y tintas en suspensión. Instalaciones, máquinas y equipos.
- Principales técnicas automáticas de aplicación de esmaltes en baldosas cerámicas: aplicación por vertido, pulverización, goteo, huecograbado y aplicaciones en seco.
- Materiales empleados e instalaciones.
- Principales variables de proceso.
- Puesta en marcha, ajuste y limpieza de los equipos de aplicación de esmaltes en baldosas cerámicas.
- Procedimientos operativos en procesos de esmaltado en continuo.
- Principales técnicas automáticas de decoración en baldosas cerámicas: Serigrafía plana y rotativa, aerografía, aplicación de calcas, pincelado, tampografía, goteo, flexografía, huecograbado, inyección de tinta, espolvoreado y tratamientos mecánicos.
- Materiales empleados e instalaciones.
- Variables de proceso.
- Puesta en marcha, ajuste, centrado y limpieza de los equipos de decoración de baldosas cerámicas.

- Procedimientos operativos en procesos de decoración en continuo.

**2. Control de calidad en el esmaltado y la decoración de baldosas cerámicas**

- Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de esmaltado y decoración de baldosas cerámicas.
- Controles de proceso en la preparación y aplicación de esmaltes y tintas:
  - Control de densidad.
  - Control de viscosidad.
  - Control de tixotropía.
  - Control del peso de esmalte/tinta aplicado.
  - Comparación de tono con pieza patrón.
- Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.
- Métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de esmaltado y decoración de baldosas cerámicas: Procedimientos de muestreo.
- Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos.
- Manejo e interpretación de gráficos de control.
- Procedimientos de no conformidad.
- Identificación de defectos durante los procesos de esmaltado y decoración de baldosas cerámicas. Causas y acciones correctoras.

**3. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en el esmaltado y la decoración de baldosas cerámicas**

- Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de esmaltado y decoración de baldosas cerámicas:
  - Depuración de aguas y efluentes líquidos.
  - Tratamiento de emisiones gaseosas.
  - Tratamiento de residuos sólidos.
- Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.
- Prevención de riesgos en el tratamiento de sustancias tóxicas o peligrosas.
- Equipos e instalaciones de aspiración de polvos.
- Identificación, evaluación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de esmaltado y decoración de baldosas cerámicas:
  - Inhalación de polvos y esmaltes nebulizados.
  - Atrapamientos por máquinas y elementos móviles.
  - Levantamiento de cargas.
  - Exposición a ruidos intensos.
- Medidas de protección y de salud laboral:
  - Ropa de trabajo.
  - Elementos de protección individual.
  - Elementos de seguridad de las máquinas.

**4. Organización de las operaciones de esmaltado y decoración de baldosas cerámicas**

- Programas de fabricación y órdenes de trabajo.
- Descripción de procedimientos operativos.
- Documentación empleada.
- Coordinación de equipos de trabajo

## 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 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 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.