DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	OPERACIONES DE CONFORMADO Y SECADO EN LA FABRICACIÓN DE PORCELANA SANITARIA Y ARTÍCULOS CERÁMICOS PARA EL HOGAR, PARA LA DECORACIÓN Y PARA APLICACIONES TÉCNICAS.	DURACIÓN	40
		Específica	
Código	UF1418		
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 porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.	Duración	120
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Operaciones de esmaltado y decoración en la fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, para la decoración y para aplicaciones técnicas		40
	Operaciones de cocción, clasificación y embalado en la fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, para la decoración y para aplicaciones técnicas.		40

Apartado A: **REFERENTE DE COMPETENCIA**

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

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

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, para la decoración y para aplicaciones técnicas, relacionando las operaciones básicas de fabricación, los productos de entrada y salida, las variables de proceso, los medios necesarios y los procedimientos empleados.

CE1.1 Relacionar diferentes productos de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar y la decoración y productos cerámicos para uso técnico con sus procesos de fabricación, y con los aspectos más relevantes de la tecnología empleada.

CE1.2 A partir de una propuesta de fabricación de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar o la decoración, o productos cerámicos para aplicaciones técnicas, debidamente caracterizadas por la información técnica del proceso y un programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de proceso, reflejando la secuencia de operaciones y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Identificar y describir las principales características de la pasta, esmaltes, tintas, aditivos, y otros materiales empleados en la fabricación.
- Deducir las principales características tecnológicas y la capacidad de los medios de producción necesarios.
- Determinar los principales puntos de control y los parámetros que hay que controlar.
- Identificar y describir las operaciones necesarias para el cumplimiento del programa de fabricación e identificar los puestos de trabajo concernidos.
- Elaborar las órdenes de trabajo necesarias.

C2: Identificar y describir las principales técnicas de conformado y secado empleadas en la fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, para la decoración y para aplicaciones técnicas.

CE2.1 Describir las distintas técnicas de conformado empleadas en la fabricación de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar y decoración y productos cerámicos para aplicaciones técnicas, en función de los medios necesarios, sus variables de operación, las características principales de la pasta y las propiedades de los productos conformados y/o acabados como: formas, tamaño y regularidad dimensional.

CE2.2 Describir las técnicas de secado empleadas en la fabricación de porcelana sanitaria, artículos cerámicos para el hogar y decoración y productos cerámicos para aplicaciones técnicas, en función de sus etapas, las variables de operación, los medios necesarios y las características principales de los materiales de entrada y salida.

CE2.3 Reconocer y describir los principales defectos en porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas atribuibles a las operaciones básicas de conformado y secado, señalando sus causas más probables y las posibles vías de solución.

CE2.4 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.

CE2.5 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 conformado y secado en la fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.

C3: Analizar los equipos e instalaciones empleados en las etapas de conformado y secado en la fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, relacionando sus características y prestaciones con su función en el proceso, y describir su constitución y funcionamiento.

CE3.1 A partir de información gráfica y técnica sobre instalaciones, máquinas y equipos para la conformación y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, o en un caso real de fabricación en instalaciones industriales:

- Identificar y explicar el funcionamiento de los principales componentes y elementos de las instalaciones y equipos.
- Describir el flujo de materiales y las transformaciones que experimentan.
- Identificar y describir los moldes, troqueles y rodillos, y sus procedimientos de montaje y ajuste.
- 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.

CE3.2 A partir de información técnica sobre un proceso de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, y de las principales máquinas y equipos empleados en las etapas de conformado y secado, 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.

CE3.3 Ante un supuesto práctico de contingencias en los procesos de conformado y secado como: averías, emergencias, 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.

C4: Conformar y secar porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas, a partir de instrucciones técnicas de fabricación y de pastas cerámicas previamente preparadas, poniendo a punto los medios de fabricación disponibles y obteniendo el producto con la calidad establecida.

CE4.1 A partir de un caso práctico de fabricación, caracterizado por las instrucciones técnicas de proceso y la documentación técnica de la maquinaria disponible para la conformación y secado industrial de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo las instalaciones y equipos de conformación y secado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso como: contenido en sólidos, caudal de llenado de moldes, presión de colado, tiempo de vaciado, tiempo de desmoldado, presión de aire de desmoldado, velocidad de calibrado, presión de prensado, temperatura o caudal de aire de secado y producción.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.
- Obtener el producto conformado y seco de acuerdo con las especificaciones requeridas.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación como: densidad y viscosidad de la barbotina, densidad aparente, espesor de pared, contracción en secado, dimensiones, resistencia mecánica y humedad, 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 conformado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar y aplicaciones técnicas.
- 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 conformado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar y aplicaciones técnicas.

CE4.2 Ante un supuesto práctico de modificación de los parámetros de fabricación, evaluar sus posibles repercusiones e indicar la secuencia lógica de las actuaciones que se van a seguir, distinguiendo las que son de su competencia.

C5: Realizar los cálculos relativos a etapas del proceso, controles en línea y almacenamiento y consumo de materiales.

CE5.1 Determinar mediante cálculos la cantidad de los materiales almacenados en depósitos de barbotina y parques de material en proceso, a partir de información suministrada de: dimensiones, consumos o caudales másicos de entrada y salida.

CE5.2 Obtener datos e información de proceso mediante la aplicación de fórmulas derivadas del balance másico en procesos de conformado y secado.

CE5.3 Relacionar mediante cálculos, y expresar gráficamente, la densidad de barbotinas con su contenido en sólidos y el peso específico de los sólidos.
CE5.4 A partir de los datos obtenidos en los ensayos de control:
- 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. Conformación y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

- Porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, para la decoración y para aplicaciones técnicas:
  - Propiedades y características de utilización de los productos de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, para la decoración y para aplicaciones técnicas.
  - Criterios de clasificación de los productos de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, para la decoración y para aplicaciones técnicas.
  - Configuración funcional y tecnológica de las industrias de fabricación de productos de porcelana sanitaria, y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.
  - Diagramas de proceso, operaciones básicas, productos de entrada y de salida y principales características de los medios necesarios para la fabricación de: porcelana sanitaria, vajillas, artículos del hogar y objetos de adorno, aisladores eléctricos, refractarios, piezas de uso industrial y artículos cerámicos para laboratorio.
  - Pastas cerámicas utilizadas:
    - Criterios de clasificación.
    - Requisitos exigibles.
    - Características que aportan en el conformado y propiedades que transmiten al producto cocido.
- Métodos de conformado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas:
  - Colado:
    - Acondicionamiento de barbotinas para colado.
    - Tipos de colado: colado a cielo abierto y colado en forma.
    - Etapas del proceso de colado.
    - Tipos de moldes para colado: moldes de yeso y moldes de resinas microporosas.
    - Colado a presión.
    - Líneas de colado: líneas de colado manual o semiautomático y líneas de colado automático.
    - Elaboración de moldes para colado a partir de matrices: Materiales, procedimientos e instalaciones.
    - Variables que afectan a la velocidad de colado.
  - Calibrado:
    - Principales propiedades que debe reunir la pasta.
    - Parámetros de control.
    - Tipos de calibrado: cóncavo y convexo.
    - Equipos y operaciones de calibrado.
  - Prensado isostático:
    - Principales propiedades que debe reunir la pasta.
    - Parámetros de control y variables de operación.
    - Prensas isostáticas: tipos y principales características tecnológicas.
    - Moldes e instalaciones.
    - Ciclo de prensado.
    - Operaciones con prensas isostáticas.
- Fenómenos de transporte producidos durante el secado.
- Tipos de humedad.
- Humedad de equilibrio.
- Contracción de secado.
- Fases del secado.
- Variables de proceso que influyen en la velocidad de secado.
- Métodos de determinación de humedad en sólidos.
- Secaderos:
  - Tipos y funcionamiento.
  - Mecanismos y procedimientos de regulación y control.
  - Procedimientos de carga y descarga.

2. Control de calidad en los procesos de conformado y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

- Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de conformado y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas.
- Identificación de defectos originados en las etapas de conformado y secado. Causas y acciones correctoras.
- Controles de proceso:
    - Controles en la pasta.
    - Controles en el proceso de conformado y secado.
- Expresión e interpretación de los resultados de los ensayos.
- Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad en procesos de fabricación de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas: Procedimientos de muestreo.
- Ordenación, descripción y representación gráfica de los datos medidos.
- Manejo e interpretación de gráficos de control.
- Procedimientos de no conformidad.

3. Prevención de riesgos medio ambientales y para la salud en el conformado y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

- Prevención de la contaminación ambiental derivada de las operaciones de conformado y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas:
    - 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 conformado y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas:
    - Inhalación de polvos.
    - Atrapamientos por máquinas y elementos móviles.
    - Levantamiento de cargas.
    - Caídas a distinto nivel.
    - Utilización de combustibles.
    - 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 conformado y secado de porcelana sanitaria y artículos cerámicos para el hogar, la decoración y aplicaciones técnicas

- 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.