

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LAS OPERACIONES DE CONFORMADO Y SECADO DE PRODUCTOS CERÁMICOS.	DURACIÓN	60
		Específica	
Código	UF1720		
Familia profesional	VIDRIO Y CERÁMICA		
Área Profesional	Fabricación cerámica		
Certificado de profesionalidad	ORGANIZACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS	Nivel	3
Módulo formativo	Organización y gestión de la fabricación de productos cerámicos conformados.	Duración	140
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Organización y gestión de las operaciones de esmaltado decoración de productos cerámicos.		40
		Organización y gestión de las operaciones de cocción de productos cerámicos.	40

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3 en lo referente a las operaciones básicas de conformado y secado.

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

#### Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las operaciones de conformado y secado de productos cerámicos, relacionando los materiales de entrada y de salida, las variables de proceso, los medios de fabricación y los procedimientos de operación, con las características y propiedades de los productos obtenidos.

CE1.1 En un caso práctico de conformado y secado de productos cerámicos, debidamente caracterizado por la información técnica de las operaciones:

- Identificar la técnica de conformado, asociándola a las características técnicas, dimensionales y formales del producto obtenido y a las de la pasta.
- Relacionar las características técnicas de las pastas y de los productos conformados, en verde, con las técnicas utilizadas y con los medios empleados.
- Identificar las variables de operación y su influencia en la calidad del producto cerámico conformado obtenido, y en el desarrollo del proceso.

CE1.2 En un producto cerámico conformado y seco, debidamente caracterizado mediante información técnica, y un programa de fabricación:

- Indicar las diferentes técnicas posibles para las operaciones de conformado y de secado y seleccionar las más adecuadas.
- Indicar las principales características de los productos de entrada y de salida de cada una de las operaciones de conformado y de secado.
- Señalar las principales variables de las operaciones de conformado y de secado y hacer una estimación de sus valores para cada una de las técnicas empleadas.
- Deducir las características tecnológicas más importantes de los equipos de conformado necesarios, así como el tipo de tecnología y producción.
- Deducir las características tecnológicas más importantes de los secaderos que pueden emplearse, así como el tipo de tecnología y producción.

CE1.3 Identificar las principales características, propiedades y parámetros de las pastas empleadas en el conformado de productos cerámicos y los productos cerámicos obtenidos, empleando la terminología y las unidades apropiadas.

CE1.4 Interpretar el comportamiento de las pastas en las operaciones de conformado y secado en función de las características de los materiales y los principios físicos y químicos que intervienen en estas operaciones.

CE1.5 Reconocer y describir los principales defectos asociados a las características de las pastas y a las etapas de conformado y secado, valorarlos teniendo en cuenta su posible coste económico y su incidencia en el proceso de fabricación, señalar las causas más probables y proponer métodos para su control y minimización o eliminación.

CE1.6 Explicar los aspectos más relevantes de las condiciones de almacenamiento, transporte, y manipulación de las materias, pastas y semielaborados en las operaciones de conformado y secado de productos cerámicos.

- CE1.7 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de la etapa de conformado.
- Realizar balances máxicos.
  - Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.
- CE1.8 A partir de información técnica sobre los medios empleados y los productos de entrada y salida de la etapa de secado.
- Realizar balances máxicos y energéticos.
  - Relacionar mediante cálculos, tablas o gráficos las características de los productos de entrada y/o salida con parámetros de operación.

C2: Determinar la información de proceso necesaria para llevar a cabo las operaciones de conformado y secado de productos cerámicos a partir del análisis de la información técnica del producto y de las instrucciones generales de fabricación.

CE2.1 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto cerámico conformado y secado y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Realizar un diagrama de su proceso de fabricación reflejando la secuencia de etapas y el producto de entrada y salida en cada una de ellas.
- Determinar las instalaciones, máquinas y equipos que se precisan en cada operación.
- Identificar las operaciones y tareas, como la preparación y regulación de máquinas y equipos, preparación de materiales, conducción y control de máquinas, realización de operaciones manuales y de automantenimiento, necesarias en la etapa de conformado y en la etapa de secado.
- Indicar los procedimientos para realizar cada operación.
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento y los criterios para su reparación o sustitución.

CE2.2 En un caso práctico en el que se da la información técnica de un producto conformado y secado y de los medios disponibles y una propuesta de programa de fabricación:

- Determinar los recursos humanos necesarios, los aspectos generales de su cualificación y las necesidades básicas de formación en el ámbito de las tareas descritas.
- Elaborar una hoja de instrucciones para una operación de conformado o de secado indicando: tareas y movimiento; útiles y herramientas; parámetros de regulación o control; tiempos de fabricación.
- Establecer el flujo de información relacionado con las operaciones caracterizadas.

CE2.3 Determinar, mediante la realización de cálculos y/o el uso de tablas y gráficos, parámetros de las operaciones de conformado y sus tolerancias.

CE2.4 En un caso práctico de fabricación de productos cerámicos conformados, debidamente caracterizado por información del proceso, describir los procedimientos de gestión documental empleados en las etapas de conformado y secado como los procedimientos de conservación, actualización y acceso a la documentación del proceso.

C3: Analizar los medios necesarios para el conformado y secado de productos cerámicos, relacionándolos con los materiales empleados y con los productos obtenidos.

CE3.1 A partir de la información técnica que caracteriza una máquina o equipo utilizado en el conformado y secado de productos cerámicos, como esquemas, características o instrucciones del fabricante, y a partir también de las características de los productos de entrada y de salida:

- Describir la secuencia de operaciones necesaria para su puesta a punto y ajuste a las condiciones de trabajo.
- Identificar los componentes y dispositivos de la máquina o equipos en los esquemas y planos de instalación, explicando su funcionamiento y las consecuencias derivadas de posibles anomalías.
- Describir los mecanismos de regulación y control y relacionarlos con las variables del proceso y las características del producto cerámico obtenido.
- Calcular los parámetros de operación de la máquina o equipo que permitan la obtención del producto cerámico especificado con la calidad requerida y optimizando los recursos disponibles.
- Determinar los procedimientos de preparación de materiales máquinas y medios de control
- Indicar los principales elementos de las instalaciones y equipos objeto de revisión y automantenimiento, los criterios para su reparación o sustitución y proponer un programa de actuaciones de automantenimiento de primer nivel.

CE3.2 Comparar diferentes tecnologías empleadas en el conformado o en el secado de productos cerámicos, en función de su capacidad de producción y de automatización, de las variables de operación, las características de los productos de entrada y de salida y los criterios económicos de operación e inversión.

CE3.3 Caracterizar las máquinas y los equipos empleados en el conformado y secado de productos cerámicos, mediante las características, parámetros y propiedades precisas en cada caso, y empleando la terminología y las unidades apropiadas.

C4: Organizar y supervisar trabajos de conformado y secado de productos cerámicos.

CE4.1 En un caso práctico de conformado y secado de productos cerámicos, debidamente caracterizado por la información de proceso en instalaciones industriales:

- Identificar los objetivos de la operación, los medios necesarios y los recursos humanos adecuados.
- Elaborar órdenes de puesta a punto de máquinas e instalaciones.

- Realizar el ajuste de los parámetros de proceso a las condiciones establecidas en equipos como prensas, extrusoras, instalaciones de colado y secaderos.
- Identificar la documentación necesaria del proceso de puesta a punto de máquinas, equipos e instalaciones.
- Realizar los informes requeridos en la preparación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

CE4.2 En un caso práctico de conformado y secado de productos cerámicos, debidamente caracterizado por la información de proceso en instalaciones industriales:

- Elaborar las órdenes necesarias para la puesta en marcha de la producción.
- Identificar la documentación del proceso necesaria.
- Realizar los informes requeridos en la puesta en marcha de la producción

C5: Analizar los procedimientos de tratamiento, eliminación o reciclaje de residuos, efluentes y emisiones industriales, empleados en la sección de conformado–secado de las empresas de fabricación de productos cerámicos.

CE5.1 Interpretar la normativa medioambiental aplicable a las industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE5.2 Describir los principales residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de conformado y secado.

CE5.3 Describir las principales normas medioambientales sobre residuos, efluentes y emisiones generados en las operaciones de conformado y secado.

CE5.4 En de un caso práctico de conformado y secado de productos cerámicos, debidamente caracterizado por la información técnica de proceso:

- Identificar y describir los residuos generados.
- Indicar las técnicas de tratamientos de residuos más apropiadas.
- Describir los principales medios empleados para la separación y el reciclado de residuos.

C6: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de prensado y secado de productos cerámicos.

CE6.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos, herramientas y equipos empleados en las operaciones de conformado y secado.

CE6.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a las industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE6.3 Analizar los elementos de seguridad de las máquinas, equipos e instalaciones empleados en el conformado y secado de productos cerámicos, así como los medios de protección e indumentaria que se deben emplear.

CE6.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las operaciones de conformado y secado.

CE6.5 Describir las condiciones de seguridad en las operaciones de preparación de las máquinas y equipos, y automantenimiento de primer nivel.

CE6.6 En un supuesto de conformado y secado de un determinado producto cerámico, conocidas las instalaciones y equipos necesarios:

- Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas.
- Deducir el nivel de riesgo de los distintos puestos de trabajo, estableciendo los índices de peligrosidad.
- Ordenar y distribuir los puestos de trabajo adecuadamente, aplicando criterios de seguridad.
- Establecer los medios e instalaciones necesarias, como protecciones personales, protecciones en máquina, detectores o medios de extinción, para mantener un adecuado nivel de seguridad.

## Contenidos:

### 1. Gestión de las operaciones y procesos de conformado de productos cerámicos en semiseco: prensado.

- Operaciones de proceso: Técnicas de conformado de productos cerámicos.
- El conformado en semiseco.
  - El prensado isostático.
  - El prensado uniaxial.
- Variables de proceso de la operación de prensado.
  - Variables del polvo atomizado.
  - Variables de la prensa.
  - Variables del producto de salida.
- Prensas hidráulicas.
  - Descripción de los componentes de las prensas.
  - Grupo de prensado.
  - Equipo de alimentación.
  - Equipo de extracción.
  - Moldes para prensado.
  - Circuito hidráulico.
  - Panel de control.
  - Componentes auxiliares de las prensas.
- Instalaciones de prensado.

- La decoración en prensas.
- Instalaciones de almacenamiento y alimentación de polvo atomizado.
- Sistemas de gestión y control de instalaciones y operaciones de conformado por prensado.
- Puesta a punto de las instalaciones de prensado.
- Puesta en marcha de la producción. Secuencia de operaciones.
- Operaciones de automantenimiento en los equipos de prensado.
- Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de prensado.
- Defectos y no conformidades en productos cerámicos atribuibles al prensado.
  - Identificación y valoración de defectos y no conformidades.
  - Identificación de las causas de los defectos y no conformidades y propuesta de medidas para su corrección y prevención.
- Información y documentación de organización de la operación de prensado.
  - La estructura documental del proceso.
  - Organización de flujos de información en los procesos de conformado por prensado.
  - Documentación. Sistemas de procesado, tratamiento y archivo informático de la información.
- Balances de masa.
- Optimización de la producción.

## **2. Gestión de las operaciones y procesos de conformado de productos cerámicos en estado plástico: calibrado, extrusión y prensado en húmedo.**

- Técnicas de conformado en estado plástico.
  - Principales características técnicas y productos obtenidos.
- Variables de proceso de las operaciones de conformado en estado plástico operación de prensado.
  - Variables de la masa plástica.
  - Variables de la máquina.
  - Variables del producto de salida.
- Equipos de conformado en estado plástico.
  - Extrusoras.
  - Calibradoras.
  - Prensas.
- Instalaciones industriales en plantas de conformado en estado plástico.
- Sistemas de gestión y control de instalaciones y operaciones de conformado en estado plástico.
- Puesta a punto de las instalaciones de conformado en estado plástico.
- Puesta en marcha de la producción. Secuencia de operaciones.
- Operaciones de automantenimiento en los equipos de conformado en estado plástico.
- Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de conformado en estado plástico.
- Defectos y no conformidades en productos cerámicos atribuibles al conformado en estado plástico.
  - Identificación y valoración de defectos y no conformidades.
  - Identificación de las causas de los defectos y no conformidades y propuesta de medidas para su corrección y prevención.
- Información y documentación de organización de las operaciones de conformado en estado plástico.
  - La estructura documental del proceso.
  - Organización de flujos de información en los procesos de conformado en estado plástico.
  - Documentación. Sistemas de procesado, tratamiento y archivo informático de la información.
- Balances de masa.
- Optimización de la producción.

## **3. Gestión de las operaciones y procesos de conformado de productos cerámicos por colado.**

- Técnicas de colado.
  - Colado hueco.
  - Colado macizo.
- Variables de proceso de las operaciones de colado.
  - Variables de la barbotina.
  - Variables de los moldes.
  - Variables del producto de salida.
- Líneas e instalaciones de colado industrial.
  - Colado manual y semiautomático.
  - Colado automático.
  - Instalaciones industriales de colado automático.
  - El colado a presión.

- Sistemas de gestión y control de instalaciones y operaciones de colado
- Puesta a punto de las instalaciones de colado automático.
- Puesta en marcha de la producción. Secuencia de operaciones.
- Operaciones de automantenimiento en los equipos de colado.
- Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de conformado mediante colado.
- Defectos y no conformidades en productos cerámicos atribuibles al colado.
  - Identificación y valoración de defectos y no conformidades.
  - Identificación de las causas de los defectos y no conformidades y propuesta de medidas para su corrección y prevención.
- Información y documentación de organización de las operaciones de colado.
  - La estructura documental del proceso.
  - Organización de flujos de información en los procesos de colado.
  - Documentación. Sistemas de procesado, tratamiento y archivo informático de la información.
- Balances de masa.
- Optimización de la producción.

#### **4. Gestión de las operaciones y procesos de secado de productos cerámicos conformados.**

- Mecanismo de secado de los productos cerámicos.
  - Etapas de secado.
  - El ciclo de secado.
  - Variables de proceso e la operación de secado.
- Equipos e instalaciones industriales de secado.
  - Clasificación de secaderos industriales.
  - Descripción de secaderos y principios de funcionamiento.
- Sistemas de gestión y control de instalaciones y operaciones de secado.
- Puesta a punto de las instalaciones de secado.
- Puesta en marcha de la producción. Secuencia de operaciones.
- Operaciones de automantenimiento en las instalaciones de secado de productos cerámicos.
- Identificación de riesgos y condiciones de seguridad de las operaciones de secado.
- Defectos y no conformidades en productos cerámicos atribuibles al secado.
  - Identificación y valoración de defectos y no conformidades.
  - Identificación de las causas de los defectos y no conformidades y propuesta de medidas para su corrección y prevención.
- Información y documentación de organización de las operaciones de secado.
  - La estructura documental del proceso.
  - Organización de flujos de información en los procesos de secado.
  - Documentación. Sistemas de procesado, tratamiento y archivo informático de la información.
- Balances de masa y energéticos.
- Optimización de la producción.

#### **5. Gestión de residuos, efluentes y emisiones en el conformado y secado de productos cerámicos.**

- Normativa medioambiental aplicable a la fabricación de productos cerámicos.
- Descripción y caracterización de residuos, efluentes y emisiones en las operaciones de conformado y de secado.
- Equipos e instalaciones para el tratamiento de residuos, efluentes, humos y otras emisiones empleados en las operaciones de conformado y de secado.

### **Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- 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.