

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	FIABILIDAD Y SISTEMAS DE CONTROL EN LA FABRICACIÓN DE PASTAS Y DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS.	DURACIÓN	70
Código	MF0668_3		
Familia profesional	VIDRIO Y CERÁMICA		
Área Profesional	Fabricación cerámica		
Certificado de profesionalidad	ORGANIZACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS	Nivel	3
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Organización y gestión de las operaciones de conformado y secado de productos cerámicos.	Duración	80
	Organización y gestión de las operaciones de esmaltado - decoración de productos cerámicos.		60
	Organización y gestión de las operaciones de cocción de productos cerámicos.		40
	Organización y gestión de la fabricación de pastas cerámicas		80
	Programación de la producción en industrias de proceso. (Transversal)		60
	Gestión de la calidad y medioambiental en industrias de Proceso (Transversal)		90
	Prácticas profesionales no laborales		40

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC0668\_3 Controlar los procesos de fabricación de pastas y de productos cerámicos conformados.

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

#### Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de fabricación de pastas cerámicas.
- CE1.1 En un caso práctico de una etapa del proceso de fabricación de pastas cerámicas debidamente caracterizada por la información del proceso y los requisitos de calidad en el producto:
- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
  - Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados y los puntos de control, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles, los equipos o instrumentos de inspección necesarios y los documentos para su registro.
  - Indicar los principales defectos atribuibles a la pasta que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
  - Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
  - Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.
- CE1.2 A partir de listados de datos de control de un proceso de fabricación de pastas cerámicas, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso, analizarlos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.
- C2: Analizar métodos para el control de la producción y de los medios de fabricación en industrias de fabricación de productos cerámicos conformados.

CE2.1 En un caso práctico de una etapa de proceso de fabricación de productos cerámicos, debidamente caracterizado por la información de proceso y los requisitos de calidad en el producto:

- Determinar los requisitos básicos y las características de tipo general de los suministros y los procedimientos para su control, como el muestreo, equipos de ensayo, modo de operar, criterios de aceptación o rechazo, registro de resultados y frecuencia de ensayos.
- Elaborar un plan de control indicando los parámetros que deben ser controlados, sus nominales y tolerancias, la frecuencia de los controles y los documentos para su registro.
- Indicar los principales defectos que pueden presentarse en los productos acabados, señalar las causas más probables y proponer vías de solución a corto y/o medio plazo.
- Describir las principales situaciones irregulares que puedan producirse, indicar sus causas más probables y describir las actuaciones que deberían seguirse y las posibles acciones preventivas.
- Explicar la repercusión que tiene sobre la producción y la calidad la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones.

CE2.2 A partir de listados de datos de control de un proceso de fabricación de productos cerámicos, debidamente caracterizado por la información técnica del proceso, analizarlos mediante cálculos, tablas y/o representaciones gráficas que permitan detectar posibles desviaciones de las condiciones idóneas de fabricación.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de control de materias primas, semielaborados, pastas y productos cerámicos conformados.

CE3.1 En un caso práctico de control de materias primas, fritas, pigmentos, esmaltes o pastas para la fabricación de productos cerámicos conformados:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Realizar los ensayos de control de materias primas, fritas, pigmentos, esmaltes o pastas para la fabricación de productos cerámicos conformados.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE3.2 En un caso práctico de control de productos cerámicos conformados:

- Identificar los parámetros que deben ser controlados y relacionarlos con las técnicas de control empleadas.
- Identificar los equipos, reactivos y materiales necesarios para la realización del control.
- Elaborar las órdenes para la preparación de las muestras, reactivos y equipos necesarios
- Programar las operaciones necesarias.
- Caracterizar los materiales y determinar las propiedades de los productos obtenidos en la fabricación de pastas cerámicas, mediante el empleo de equipos y útiles de laboratorio.
- Identificar y describir las normas de uso, seguridad y almacenamiento de materiales y reactivos y relacionarlas con sus principales características de toxicidad, estabilidad y embalaje.

CE3.3 Programar las operaciones de registro y organización del archivo de datos de control necesarias en la fabricación de pastas y productos cerámicos conformados.

C4: Determinar la fiabilidad de pastas y productos cerámicos conformados, de acuerdo con la normativa de producto relacionado, aplicando los correspondientes procedimientos de ensayo.

CE4.1 Señalar para un determinado producto cerámico las principales propiedades que afectan a su fiabilidad, los procedimientos para su evaluación y, en su caso, la normativa existente concernida.

CE4.2 En un caso práctico de determinación de la fiabilidad de una pasta o de un producto cerámico conformado:

- Identificar la normativa de calidad referente al producto.
- Identificar los requisitos de utilización o, en su caso, de homologación del producto.
- Determinar los ensayos necesarios para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.
- Operar y, en su caso, poner a punto los instrumentos y equipos necesarios para la realización de los ensayos.
- Analizar y dictaminar los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe que refleje los principales aspectos del proceso seguido, como los requisitos, normativa, ensayos, procedimientos, resultados y dictamen.
- Elaborar una propuesta de resolución o de mejora de los problemas detectados.

C5: Analizar las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de las operaciones de control de materias primas, pastas y productos cerámicos conformados.

CE5.1 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad y toxicidad que supone la manipulación de los distintos materiales, productos y equipos de laboratorio empleados en el control de materias primas, fritas, pigmentos, esmaltes, pastas y productos cerámicos conformados.

CE5.2 Interpretar la normativa de seguridad aplicable a los laboratorios de caracterización y control de materias primas y productos cerámicos.

CE5.3 Analizar los elementos de seguridad de cada equipo e instalación de laboratorio, equipo e instalación, así como los medios de protección e indumentaria que se debe emplear en los procesos y operaciones más significativos.

CE5.4 Establecer las medidas de seguridad y precauciones que se tengan que adoptar en función de las normas o instrucciones específicas aplicables a las distintas operaciones.

## **Contenidos:**

### **1. Control de las operaciones y procesos de fabricación de pastas cerámicas**

- Caracterización y control de materiales:
  - Técnicas de muestreo.
  - Preparación y puesta a punto de equipos de control.
  - Establecimiento de condiciones de aceptación y rechazo.
  - Técnicas de ensayo.
- Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de recepción y almacenamiento de materias primas.
  - Humedad.
  - Distribución granulométrica.
  - Pérdidas por calcinación.
  - Contenido en carbonatos de las arcillas.
- Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de dosificación, molienda y desleído.
  - Comprobación del caudal de los dosificadores.
  - Distribución granulométrica del producto molido.
  - Parámetros reológicos de barbotinas: viscosidad y comportamiento tixotrópico.
  - Densidad y contenido en sólidos de las barbotinas.
  - Control de parámetros de los equipos de molienda.
  - Controles en línea.

### **2. Control de las operaciones y procesos de fabricación de productos cerámicos conformados.**

- Caracterización y control de materiales:
  - Técnicas de muestreo.
  - Preparación y puesta a punto de equipos de control.
  - Establecimiento de condiciones de aceptación y rechazo.
  - Técnicas de ensayo.
- Control de parámetros en los equipos de conformado.
- Control de parámetros en los equipos de secado.
- Control de parámetros en los equipos automáticos de esmaltado.
- Control de parámetros en los equipos automáticos de decoración.
- Control de parámetros en los equipos de cocción.
- Control de parámetros en los equipos automáticos de tratamientos mecánicos.
- Controles en línea de parámetros de proceso.

### **3. Control de las operaciones y procesos de fabricación de productos cerámicos conformados.**

- Principales parámetros que deben ser controlados en la etapa de conformado.
  - Porosidad, compacidad y densidad aparente.
  - Resistencia mecánica en verde.
  - Velocidad de formación de pared para los procesos de colado.
  - Expansión post prensado.
- Principales parámetros que deben ser controlados en la etapa de secado.
  - Porosidad, compacidad y densidad aparente.
  - Resistencia mecánica en seco.
  - Humedad residual.
- Principales parámetros que deben ser controlados en la etapa de esmaltado y decoración.
  - Comportamiento reológico de las suspensiones de engobes, esmaltes y tintas.
  - Peso de esmalte aplicado.
  - Comparación con muestras estándar.
- Principales parámetros que deben ser controlados en la etapa de cocción.
  - Absorción de agua y contracción lineal.
  - Resistencia mecánica en cocido.
  - Índice de deformación pirolástica.

### **4. Determinación de la fiabilidad de pastas cerámicas.**

- Concepto de fiabilidad.
- Medida y ensayos de fiabilidad en pastas.

- Comportamiento reológico de pastas.
- Compacidad de pastas.
- Comportamiento en el secado.
- Comportamiento en la cocción.
- Registro y organización del archivo de datos de control de materias primas y pastas.
  - Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica de ensayos con pastas.
  - Trazabilidad.
  - Conservación de muestras.

#### **5. Determinación de la fiabilidad de productos cerámicos conformados.**

- Normativa de calidad de productos cerámicos conformados.
  - Normativa general.
  - Normativa de producto.
  - Normativa de ensayo.
  - Medida y pruebas de fiabilidad.
- Registro y organización del archivo de datos de control de productos cerámicos conformados.
- Procedimientos de codificación y archivo de documentación técnica de ensayos con productos acabados.
- Trazabilidad.
- Conservación de muestras.

#### **6. Aplicación de las normas de seguridad en el laboratorio cerámico**

- Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.
- Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.
- Identificación y prevención de los riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos cerámicos.

### **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.