

de colado. Llenado de moldes. Vaciado y desmoldado. Limpieza, secado y control de moldes. Control y secado de las piezas conformadas.

Secado de productos cerámicos: Tipos de secado. Carga, manejo y descarga de un secadero industrial.

3. Esmaltado y decoración de productos cerámicos

Controles de esmaltes y tintas vitrificables y su aplicación: Control de densidad. Control de viscosidad. Control de peso de esmalte aplicado

Técnicas de esmaltado automático empleadas en la industria cerámica: Esmaltado mediante inmersión. Esmaltado mediante cortina. Esmaltado mediante goteo y pulverizado.

Técnicas de decoración automática empleadas en la industria cerámica: Aplicación de calcas vitrificables. Serigrafiado. Flexografía, tampografía y huecograbado. Aplicación de tintas vitrificables mediante inyección. Aplicaciones en seco.

4. Cocción de productos cerámicos

Aspectos básicos de un ciclo de cocción de productos cerámicos. Ejemplos prácticos.

Técnicas de cocción empleadas en la industria cerámica. Hornos cerámicos: Descripción y funcionamiento. Programas de cocción.

5. Tratamientos mecánicos de acabado en productos cerámicos

Corte y rectificado.

Pulido.

Enmallado de mosaicos.

6. Selección, embalaje y etiquetado de productos cerámicos

Criterios de calidad, selección, etiquetado y embalaje.

Operaciones con equipos automáticos de selección de productos cerámicos.

Operaciones con equipos automáticos de embalado, flejado y etiquetaje de productos cerámicos.

7. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de fabricación de productos cerámicos

Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de de las operaciones de fabricación de productos cerámicos.

Medidas de prevención, protección, y medioambientales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la fabricación de productos cerámicos conformados, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE REPRODUCCIÓN MANUAL O SEMIAUTOMÁTICA DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 1

Código: VIC205_1

Competencia general:

Realizar operaciones manuales o semiautomáticas de moldeado, esmaltado decoración y cocción de productos cerámicos, a partir de diseños y modelos establecidos siguiendo las instrucciones técnicas dadas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

Unidades de competencia:

UC0649_1: Conformar productos cerámicos mediante colado y reproducir moldes

UC0650_1: Conformar productos cerámicos mediante moldeo manual o semiautomático a partir de masas plásticas.

UC0651_1: Realizar la aplicación manual de esmaltes y decoraciones en productos cerámicos.

UC0652_1: Realizar operaciones de carga, cocción y descarga de hornos para la fabricación manual o semiautomática de productos cerámicos.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en empresas de fabricación de productos cerámicos dedicados a uso doméstico y decoración, o en talleres artesanales. Actúa como trabajador dependiente, en el área de ejecución de la producción, ejerciendo su labor en el marco de las funciones y los objetivos asignados por encargados y técnicos de superior nivel al suyo, o bajo la directriz de un artesano-artista.

Sectores productivos:

Empresas de fabricación de vajillería cerámica, decoración de baldosas a "tercer fuego", artículos para el hogar y decoración, y talleres artesanales.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Moldeador de cerámica: coladores, montadores, pegadores.

Operario de prensado plástico

Operario de torno de calibrado

Operario de alfarería

Pintores de línea de decoración manual de productos cerámicos.

Formación asociada: (420 horas)

Módulos formativos

MF0649_1: Colado de productos cerámicos y reproducción de moldes. (90 horas)

MF0650_1: Moldeo manual y semiautomático de productos cerámicos a partir de pastas en estado plástico. (150horas)

MF0651_1: Esmaltado y decoración manual de productos cerámicos. (120 horas)

MF0652_1: Cocción de productos cerámicos. (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONFORMAR PRODUCTOS CERÁMICOS MEDIANTE COLADO Y REPRODUCIR MOLDES

Nivel: 1

Código: UC0649_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la barbotina en las condiciones necesarias para el colado de acuerdo con los procedimientos y a las condiciones de calidad establecidas.

CR1.1 El orden y la forma de adición de las materias primas, el agua y los aditivos, se corresponden con lo indicado en los procedimientos de operación.

CR1.2 La mezcla y la homogeneización de las materias primas, el agua y los aditivos, permite la obtención de una barbotina en las condiciones de densidad, viscosidad y distribución granulométrica especificadas para la obtención de productos cerámicos conformados mediante colado.

CR1.3 La elección del tamiz, su montaje y la operación de tamizado, garantizan la preparación de una pasta sin partículas con un tamaño superior al especificado en los procedimientos o en las órdenes de trabajo.

CR1.4 La realización de los controles de la densidad y de la viscosidad de la barbotina permite la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR1.5 El residuo de tamizado y los lodos procedentes de la limpieza de los depósitos y de los equipos de desleído, recibe el tratamiento establecido por la empresa.

CR1.6 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP2: Preparar los moldes necesarios para el conformado de productos cerámicos mediante colado y para masas plásticas, de acuerdo con los procedimientos y en las condiciones de calidad establecidas.

CR2.1 La preparación de la escayola o, en su caso, de la resina sintética, y la selección y utilización de la matriz y de las herramientas y útiles adecuados permite la elaboración de los moldes para colado de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR2.2 La preparación y aplicación del desmoldante adecuado permite la preparación de los moldes para colado, de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR2.3 El montaje de los componentes del molde se realiza en el tiempo, el orden y la manera especificados en los procedimientos.

CR2.4 La limpieza, manipulación y secado de los moldes se realiza sin que sufran deterioros ni mermas inadmisibles en su calidad.

CR2.5 La identificación y el almacenamiento de los moldes permite su rápida localización y conservación.

CR2.6 La ropa y equipos de trabajo y el área bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados.

RP3: Conformar productos cerámicos mediante colado obteniendo la producción y la calidad establecida y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR3.1 La realización de las operaciones de llenado, vaciado y desmoldado, permite la elaboración de piezas cerámicas de acuerdo con las características de calidad exigidas.

CR3.2 El tiempo de colado se corresponde con el especificado en los procedimientos.

CR3.3 Los residuos del colado y de la barbotina procedente del vaciado de los moldes reciben el tratamiento establecido por la empresa.

CR3.4 La realización de las operaciones de pegado y montaje de componentes y de repaso de juntas, permite la elaboración de piezas cerámicas compuestas de acuerdo con las características de calidad exigidas.

CR3.5 El logotipo de la empresa se aplica mediante estampado o aplicación de calcomanía, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR3.6 La ropa y equipos de trabajo y el área bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados.

RP4: Secar productos conformados mediante colado efectuando la carga y descarga de las piezas y el control de las condiciones de secado, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR4.1 La colocación de las piezas en el secadero, o en la zona de secado cuando éste se realiza al aire libre, así como su posición, y la disposición de los soportes y apoyos, se efectúa teniendo en cuenta las contracciones de secado que van a experimentar las piezas a secar, la correcta ventilación de todas las piezas y la prevención de los defectos asociados a la operación.

CR4.2 La puesta en marcha del secadero o, en su caso, el acondicionamiento de la zona de secado, se realiza según el procedimiento preestablecido.

CR4.3 El control visual de los productos secados permite detectar no conformidades y en su caso corregir anomalías y desviaciones en el proceso de conformado y secado de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR4.4 Los productos secados se descargan, transportan y almacenan en condiciones de seguridad y sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

CR4.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Arcillas y materias primas desgrasantes molidas. Desfloculantes, ligantes, plastificantes, colorantes. Matrices. Escayolas y polímeros para la elaboración de moldes. Desmoldantes. Agitadores-desleidores. Tamices. Útiles para el control de la densidad y viscosidad. Desferrizadores. Herramientas para la elaboración de moldes tales como láminas de madera o de teflón, cinceles, sargentos y gomas. Herramientas para el moldeo, montaje y repaso como cortadoras, vaciadoras, espátulas, pinceles, alisadoras y terrajas. Secadero.

Productos y resultados:

Moldes para la elaboración de productos cerámicos mediante colado y para masas plásticas. Productos cerámicos de contenedor como jarras, jarrones, botes y ánforas. Vajillas cerámicas y objetos de adorno manufacturados.

Información utilizada o generada:

Esquemas y bocetos de los productos a conformar. Especificaciones de los materiales empleados. Programas de fabricación, manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Normativa vigente relativa a salud laboral y protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONFORMAR PRODUCTOS CERÁMICOS MEDIANTE MOLDEO MANUAL O SEMIAUTOMÁTICO A PARTIR DE MASAS PLÁSTICAS.

Nivel: 1

Código: UC0650_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar la pasta cerámica en las condiciones necesarias para su conformado de acuerdo con los procedimientos y las condiciones de calidad establecidas.

CR1.1 La mezcla y el amasado manual de la pasta garantiza el grado de homogeneidad, la humedad y

la ausencia de aire ocluido necesarios para la operación de conformado en estado plástico.

CR1.2 La regulación y control de los parámetros de operación de la amasadora y la extrusora garantizan el grado de homogeneidad, la humedad y la ausencia de aire ocluido necesarios para la operación de conformado en estado plástico.

CR1.3 Las condiciones de empaquetado y almacenamiento de las pellas de la pasta preparada garantizan el mantenimiento de las características de calidad necesarias para el moldeo en estado plástico.

CR1.4 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP2: Conformar productos cerámicos mediante técnicas manuales o semiautomáticas de moldeo de masas plásticas obteniendo la producción y la calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR2.1 La realización de las operaciones manuales de conformado de productos cerámicos mediante las técnicas de moldeo con torno de alfarero, de moldeo de placas, de losetas o de baldosas mediante molde abierto o mediante estirado y corte de planchas de barro y moldeo "por apretón" sobre molde, permite la elaboración de piezas cerámicas de acuerdo con las características de calidad especificadas.

CR2.2 La realización de las operaciones semiautomáticas de conformado de productos cerámicos mediante las técnicas de moldeo de placas, de losetas o baldosas por extrusión, de moldeo mediante calibrado en torno de alfarero y de moldeo mediante prensado de masas plásticas, permite la elaboración de piezas cerámicas de acuerdo con las características de calidad especificadas.

CR2.3 Las asas, pitorros y/o elementos de adorno en estado plástico, se pegan siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.4 El logotipo de la empresa se aplica mediante estampado o aplicación de calcomanía, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR2.5 El torneado de la base y el alisado de las superficies permiten el acabado de la pieza en las condiciones de calidad exigidas.

CR2.6 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP3: Secar productos conformados mediante moldeo, efectuando la carga y descarga de las piezas, y el control de las condiciones de secado, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR3.1 La colocación de las piezas en el secadero, o en la zona de secado cuando éste se realiza al aire libre, así como su posición, y la disposición de los soportes y apoyos, se efectúa teniendo en cuenta las condiciones de secado que van a experimentar las piezas a secar, la correcta ventilación de todas las piezas y la prevención de los defectos asociados a la operación.

CR3.2 La puesta en marcha del secadero o, en su caso, el acondicionamiento de la zona de secado, se realiza según el procedimiento preestablecido.

CR3.3 El control visual de los productos secados permite detectar no conformidades y en su caso corregir anomalías y desviaciones en el proceso de conformado y secado de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR3.4 Los productos secados se descargan, transportan y almacenan en condiciones de seguridad

y sin que sufran ningún deterioro ni alteraciones inadmisibles en sus características.

CR3.5 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Pastas cerámicas con diferente grado de humedad. Moldes para la elaboración de productos cerámicos mediante técnicas de conformado en estado plástico. Equipo de cortado de pellas. Amasadora, extrusora, prensa manual o semiautomática para el prensado de masas plásticas, torno de alfarero. Equipo de calibrado adaptable a los tornos de alfarero. Herramientas para el moldeo, montaje y repaso, tales como cortadoras, vaciadoras, espátulas, pinceles, alisadoras, terrajas u otros. Secadero. Soportes y apoyos para el secado. Útiles para estampar logotipos y calcas.

Productos y resultados:

Productos cerámicos de contenedor como jarras, jarrones, botes y ánforas. Vajillas cerámicas. Placas y baldosas. Murales cerámicos. Objetos de adorno manufacturados.

Información utilizada o generada:

Esquemas y bocetos de los productos a conformar. Especificaciones de los materiales empleados. Programas de fabricación, manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Normas de salud laboral y protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LA APLICACIÓN MANUAL DE ESMALTES Y DECORACIONES EN PRODUCTOS CERÁMICOS.

Nivel: 1

Código: UC0651_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Acondicionar los esmaltes, engobes, tintas serigráficas, colores y sales solubles para su aplicación, de acuerdo con los procedimientos y las condiciones de calidad establecidas.

CR1.1 La mezcla y la homogeneización de las materias primas, el agua y los aditivos permite la obtención de suspensiones de esmaltes, engobes, tintas serigráficas y colores en las condiciones especificadas.

CR1.2 La dosificación de las cantidades establecidas de sales solubles y agua permite la obtención de disoluciones con la concentración especificada.

CR1.3 La elección del tamiz, su montaje y la operación de tamizado garantizan la obtención de suspensiones de esmaltes, engobes, tintas serigráficas y colores, sin partículas con tamaño superior al especificado en los procedimientos o en las órdenes de trabajo.

CR1.4 El vaciado de la suspensión o la disolución de sal soluble en el depósito correspondiente y su identificación de forma clara e indeleble, se realiza siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.5 El control de residuo a la luz de malla establecida, de densidad y de viscosidad, permite comprobar que las suspensiones preparadas cumplen las características técnicas especificadas en los procedimientos o en las órdenes de trabajo.

CR1.6 La comparación visual de aplicaciones de esmaltes, engobes, tintas serigráficas, colores y sales

solubles con muestras patrón, permite comprobar que las suspensiones y disoluciones preparadas cumplen las características técnicas especificadas en los procedimientos o en las órdenes de trabajo.

CR1.7 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP2: Realizar el esmaltado de productos cerámicos mediante procedimientos manuales o semiautomáticos consiguiendo la producción y la calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR2.1 La preparación de los productos a esmaltar garantiza la obtención de una superficie limpia de polvo, grasas u otros productos que pudieran restar calidad al esmaltado.

CR2.2 La aplicación de los esmaltes y de los engobes se realiza mediante el empleo de los útiles y medios necesarios o con la ayuda de máquinas y equipos semiautomáticos, de acuerdo con los procedimientos establecidos y obteniendo la calidad exigida.

CR2.3 Las operaciones de esmaltado se realizan con los medios de protección apropiados, manteniendo las adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y de protección medioambiental.

CR2.4 El control visual de los productos esmaltados permite la detección de piezas con no conformidades y, en su caso, corregirlas siguiendo los procedimientos especificados.

CR2.5 El tratamiento dado a los productos no conformes es el establecido por la empresa.

CR2.6 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

RP3: Realizar la decoración de productos cerámicos mediante procedimientos manuales o semiautomáticos consiguiendo la producción y la calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR3.1 La preparación de los productos a decorar garantiza la obtención de una superficie limpia de polvo, grasas u otros productos que pudieran restar calidad a la decoración.

CR3.2 La selección y correcta disposición de la plantilla y la aplicación del carboncillo mediante el estarcido, permite la obtención de la guía para la decoración de la pieza.

CR3.3 La selección y correcta disposición de la plantilla, permite la obtención de decoraciones mediante la técnica de trepas o de aerografía.

CR3.4 La selección y correcta disposición de la plantilla permite la obtención de decoraciones mediante la técnica de serigrafiado.

CR3.5 La preparación y aplicación de la calcomanía garantiza la obtención de un producto decorado con los parámetros de calidad exigidos.

CR3.6 La aplicación mediante las técnicas de pincelado, serigrafía, trepa o aerografía de las tintas serigráficas, de las suspensiones de engobe y/o de esmalte/s coloreado/s y de las disoluciones de sales solubles, se realiza mediante el empleo de los útiles y medios necesarios o con la ayuda de máquinas y equipos semiautomáticos, de acuerdo con los procedimientos establecidos y obteniendo la calidad exigida.

CR3.7 El control visual de los productos decorados permite la detección de defectos de aplicación y, en su caso, corregirlos siguiendo los procedimientos especificados.

CR3.8 Las operaciones de decoración se realizan con los medios de protección personal apropiados, manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y de protección medioambiental.

CR3.9 La limpieza y el orden de la zona de trabajo bajo su responsabilidad y la limpieza y, en su caso, el engrase de las máquinas, útiles y herramientas, permiten mantener las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Engobes y esmaltes molturados. Desfloculantes, ligantes, plastificantes y colorantes. Pigmentos cerámicos, tintas serigráficas y disoluciones de sales solubles. Calcomanías vitrificables. Agitadores-desleidores. Tamices. Picnómetro para líquidos, balanza, viscosímetro de caída, tamices de control, patín de esmaltado y pinceles. Cabina de aplicación manual de esmaltes. Aerógrafo. Compresor de aire. Pantallas serigráficas. Plantillas para trepas o aerografía. Plantillas para estarcido. Carboncillo. Cabezal para la aplicación manual de serigrafías.

Productos y resultados:

Productos cerámicos de contenedor como jarras, jarrones, botes y ánforas. Vajillas cerámicas. Placas y baldosas. Murales cerámicos. Objetos de adorno manufacturados, esmaltados y decorados.

Información utilizada o generada:

Esquemas y bocetos de los productos a conformar. Especificaciones de los materiales empleados. Programas de fabricación, manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Normativa vigente relativa a salud laboral y protección medioambiental. Modelos y muestras originales para decoración

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR OPERACIONES DE CARGA, COCCIÓN Y DESCARGA DE HORNO PARA LA FABRICACIÓN MANUAL O SEMIAUTOMÁTICA DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Nivel: 1

Código: UC0652_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar las operaciones de carga del horno según lo especificado en la información de proceso, consiguiendo la calidad establecida y respetando las normas de seguridad.

CR1.1 La selección y correcta disposición de los materiales refractarios de enhornamiento permite la correcta carga del horno.

CR1.2 El examen visual de la humedad residual de los productos a cocer permite su cocción sin que sufran mermas inaceptables en su calidad.

CR1.3 La limpieza de las bases de los productos esmaltados y la correcta colocación de los separadores refractarios evita el pegado de los productos a las placas de enhornamiento.

CR1.4 La colocación de los productos en el interior del horno permite su cocción sin que sufran mermas inaceptables en su calidad.

CR1.5 La colocación de los productos en el interior del horno se realiza considerando el máximo aprovechamiento del espacio disponible, la correcta circulación de los gases y la homogeneización de las temperaturas en el interior del horno.

CR1.6 La revisión y la limpieza de las vagonetas, las placas y los soportes de enhornamiento, la protección de los materiales de estiba con la aplicación de engobe refractario, permite la carga y cocción de los productos en las condiciones de calidad establecidas.

CR1.7 Las operaciones de carga del horno y de limpieza de los elementos de enhornamiento y del horno se realizan con los medios de protección personal apropiados, manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medioambiental.

CR1.8 La ropa y equipos de trabajo y el área bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados.

RP2: Realizar las operaciones de selección y control del ciclo de cocción, de operación y de descarga del horno de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR2.1 La selección del ciclo de cocción establecido se realiza teniendo en cuenta las características del material a cocer, y, si es necesario, su disposición en el horno.

CR2.2 La disposición de las piezas y el ciclo de cocción, permiten la cocción de productos manufacturados de cerámica en las condiciones de calidad exigidas.

CR2.3 El control periódico de las temperaturas en el interior del horno mediante conos y anillos pirométricos u otros medios de control, permite comprobar su correcto funcionamiento.

CR2.4 La apertura y la descarga del horno se realizan considerando la temperatura en el interior del horno, en condiciones de seguridad y sin que las piezas sufran mermas inaceptables en su calidad.

CR2.5 Las operaciones de descarga del horno se realizan con los medios de protección personal apropiados, manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medioambiental.

CR2.6 La revisión del estado de las válvulas de paso de gas y de los interruptores eléctricos, del estado de las conducciones de gas y el estado de las alarmas y de los dispositivos de seguridad, permite el mantenimiento de las condiciones de seguridad de las instalaciones.

CR2.7 La ropa y equipos de trabajo y el área bajo su responsabilidad se mantienen limpios y ordenados.

RP3: Realizar las operaciones de control, repasado, clasificación y embalado de los productos cocidos de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas, respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR3.1 El control visual de los artículos cocidos permite detectar productos no conformes y en su caso corregir anomalías y desviaciones en el proceso de elaboración de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR3.2 El tratamiento mecánico de repasado y pulido de bordes y superficies de los productos cocidos elimina imperfecciones no deseadas.

CR3.3 El material se clasifica según los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR3.4 El embalaje y etiquetado de los productos acabados asegura una correcta protección e identificación del producto y facilita su manejo y transporte.

CR3.5 Las operaciones de repasado, clasificación y embalado de los productos cocidos se realizan con los medios de protección personal apropiados y manteniendo unas adecuadas condiciones de seguridad, de salud laboral y medioambientales.

CR3.6 La zona de trabajo bajo su responsabilidad se mantiene limpia y ordenada.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Productos cerámicos para bizcochados. Productos cerámicos para monococción, esmaltados o no. Productos cerámicos esmaltados para segunda cocción. Productos cerámicos para decoración a tercer fuego. Hornos discontinuos de carga frontal o mediante vagoneta con programador y ciclos de cocción incorporados. Vagonetas. Hornos continuos a gas o eléctricos. Conos y anillos pirométricos. Materiales de enhornamiento como bases, soportes y placas refractarias. Engobes refractarios para el acondicionamiento de placas de estiba. Equipos de tratamiento mecánico de repasado y pulido. Material de embalado y etiquetado.

Productos y resultados:

Productos cerámicos esmaltados o no obtenidos mediante monococción. Productos cerámicos esmaltados y decorados obtenidos mediante bicocción. Productos cerámicos decorados a "tercer fuego"

Información utilizada o generada:

Especificaciones de los materiales empleados. Programas de fabricación, manuales de procedimientos e instrucciones técnicas. Órdenes de trabajo del encargado de la sección y hojas de control, impresos y partes de incidencias. Ciclos de cocción. Normativa vigente relativa a salud laboral y protección medioambiental.

MÓDULO FORMATIVO 1: COLADO DE PRODUCTOS CERÁMICOS Y REPRODUCCIÓN DE MOLDES

Nivel: 1

Código: MF0649_1

Asociado a la UC: Conformar productos cerámicos mediante colado y reproducir moldes.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir las técnicas y procedimientos de elaboración manual de productos cerámicos mediante colado.

CE1.1 Describir las técnicas y los procedimientos de elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos mediante colado y clasificarlas de acuerdo con sus características tecnológicas y los productos obtenidos.

CE1.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual de moldes, acondicionamiento de barbotinas y conformado de productos cerámicos mediante colado.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se muestran diferentes productos cerámicos conformados mediante colado:

- Relacionar los productos cerámicos con el tipo de molde y con los procedimientos de elaboración del molde empleados.
- Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto
- Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada molde y de cada producto

C2: Reproducir moldes para la obtención de productos cerámicos mediante colado o moldeado de masas plásticas.

CE2.1 Enumerar y describir los aspectos básicos de los diferentes tipos de escayolas y de resinas sintéticas para la elaboración de matrices y moldes cerámicos.

CE2.2 Describir el proceso de elaboración de matrices para la preparación de moldes a partir de un modelo dado.

CE2.3 Describir el proceso de reproducción de moldes a partir de matrices ya elaboradas e identificar, mediante un croquis, el despiece adecuado para la confección de cada componente del molde.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se propone la elaboración de un molde a partir de una matriz dada:

- Seleccionar y preparar los materiales y herramientas adecuadas.
- Seleccionar y montar cada uno de los componentes de la matriz.
- Elaborar cada uno de los componentes del molde en las condiciones de calidad exigidas.
- Realizar el montaje del molde elaborado.
- Secar el molde montado.

C3: Acondicionar barbotinas cerámicas para la obtención de productos cerámicos mediante colado, de acuerdo con los procedimientos y las condiciones de calidad establecidas.

CE3.1 Describir las técnicas y procedimientos de elaboración y acondicionamiento de barbotinas para colado, los materiales empleados y los equipos y herramientas necesarios.

CE3.2 Identificar los principales aditivos empleados en el acondicionamiento de barbotinas para colado y los aspectos esenciales de su función en ellas.

CE3.3 Describir las variables que es necesario controlar en el proceso de preparación de barbotinas para colado, el procedimiento seguido para su control y los equipos necesarios.

CE3.4 En un caso práctico de acondicionamiento de una barbotina para colado debidamente caracterizado:

- Realizar la medida de la densidad y viscosidad de la barbotina y compararla con los estándares establecidos en los procedimientos.
- Seleccionar y preparar los materiales y útiles adecuados para el ajuste de la barbotina.
- Ajustar la densidad y viscosidad mediante la adición de agua o de los aditivos necesarios.
- Ajustar, si es necesario, la densidad, mediante la mezcla con una barbotina de la misma composición y más densa.
- Comprobar la adecuación de la barbotina preparada a las condiciones de trabajo especificadas.

C4: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante colado a partir de moldes previamente preparados y acondicionados.

CE4.1 Describir la secuencia de operaciones, los procedimientos, las herramientas y los equipos necesarios para la elaboración manual de productos cerámicos mediante colado hueco.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de conformado de productos cerámicos median-

te colado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en cerámica o en boceto:

- Seleccionar, montar y preparar el molde a las condiciones de trabajo.
- Realizar el vertido de la barbotina en las condiciones de trabajo especificadas.
- Realizar el vertido de la barbotina sobrante una vez comprobado que el tiempo de colado es el adecuado para la obtención del espesor de pared requerido, de acuerdo con las órdenes de trabajo.
- Realizar la extracción de la pieza y la limpieza y el secado del molde.
- En su caso, realizar el montaje de las piezas y su repasado.

C5: Realizar el secado de productos cerámicos obtenidos mediante colado.

CE5.1 Describir los principales factores a considerar para la realización del secado natural, en recintos abiertos, de materiales cerámicos.

CE5.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de secado forzado de productos cerámicos obtenidos mediante colado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas.

- Seleccionar y preparar las bandejas, soportes y útiles para la disposición de las piezas en el secadero.
- Transportar y colocar las piezas en el secadero, de forma que se asegure su correcta ventilación y distribución de temperaturas.
- Seleccionar los parámetros de secado (temperatura, aireación forzada) y realizar el secado.
- Descargar el secadero.

C6: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de conformado de productos cerámicos mediante colado.

CE6.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con el colado y secado.

CE6.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos cerámicos con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de colado y secado:

- Identificar y describir los defectos de fabricación.
- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.2; C6 respecto a CE6.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Barbotinas para colado

Criterios de clasificación de pastas cerámicas.

Principales características de las pastas cerámicas: Ejemplos de composiciones y nociones sobre el papel de los componentes. Color tras la cocción. Humedad. Plasticidad.

Principales características de las barbotinas para colado: Densidad y viscosidad de barbotinas. Estabilidad. Preparación de barbotinas para colado. Molienda. Desleído. Tamizado. Nociones sobre acondicionamiento de barbotinas. Coloración de pastas en barbotina: Procedimientos. Pigmentos empleados.

2. Preparación de moldes

Interpretación de esquemas y bocetos. Materiales empleados. Escayolas y resinas sintéticas. Preparación. Elaboración de moldes para colado hueco. Elaboración de moldes para apretón. Elaboración de moldes para calibrado en torno de alfarero. Almacenamiento y conservación de los moldes.

3. Moldes para el conformado en plástico

Materiales empleados: Escayolas y resinas sintéticas. Preparación. Elaboración de moldes para apretón. Elaboración de moldes para colado hueco. Elaboración de moldes para calibrado en torno de alfarero.

4. Conformado mediante colado

Fundamentos básicos del conformado mediante colado. Elaboración de productos cerámicos mediante colado.

5. Secado de productos cerámicos obtenidos mediante colado

Fundamentos básicos del secado de productos cerámicos. Secado natural y secado forzado. Secaderos empleados en el secado de productos cerámicos obtenidos mediante colado. Colocación de las piezas en el secadero.

6. Defectos relacionados con el conformado mediante colado

Defectos dimensionales: falta de regularidad en las paredes y deformaciones. Defectos de integridad: Grietas. Rotura de piezas. Defectos puntuales: Burbujas de colada. Mancha de colada. Pegado de molde. Defectos de manipulación: Suciedad. Roturas. Defectos de secado.

7. Salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de preparación de barbotinas y colado

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de preparación de barbotinas y colado. Principales residuos y contaminantes derivados de las operaciones de preparación de barbotinas y colado: peligrosidad y tratamiento. Ropa de trabajo y protecciones individuales

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración manual o semiautomática de

productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MOLDEO MANUAL Y SEMIAUTOMÁTICO DE PRODUCTOS CERÁMICOS A PARTIR DE PASTAS EN ESTADO PLÁSTICO

Nivel: 1

Código: MF0650_1

Asociado a la UC: **Conformar productos cerámicos mediante moldeo manual o semiautomático a partir de masas plásticas.**

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las principales operaciones y técnicas para la elaboración manual y semiautomática de productos cerámicos mediante moldeo en estado plástico.

CE1.1 Describir las técnicas y procedimientos de preparación de pastas para la elaboración manual y semiautomática de productos cerámicos mediante moldeo en estado plástico.

CE1.2 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la elaboración manual y semiautomática de productos cerámicos mediante moldeo en estado plástico.

CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se muestran diferentes productos cerámicos conformados mediante técnicas manuales o semiautomáticas:

- *Relacionar los productos cerámicos con las técnicas de conformado empleadas.*
- *Identificar las principales características técnicas que debe reunir cada pasta cerámica en función de la técnica de conformado utilizada.*
- *Relacionar las características técnicas de cada pasta con las diferentes pastas comerciales presentes en el mercado*
- *Identificar las principales operaciones necesarias para la elaboración de cada producto cerámico*
- *Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para la elaboración de cada producto cerámico.*

C2: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante técnicas manuales o semiautomáticas de moldeo de masas plásticas.

CE2.1 Amasar pellas de barro mediante amasado manual.

CE2.2 Amasar y adecuar la humedad de pellas de barro mediante el correcto uso de la amasadora mecánica.

CE2.3 Obtener pellas de barro para conformado plástico mediante el correcto uso de la extrusora.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de conformado de productos cerámicos, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en cerámica o en boceto:

- *Elaborar losetas de barro mediante molde abierto y mediante estirado y corte de planchas de barro.*

- *Elaborar losetas de barro mediante extrusión.*
- *Elaborar platos o cuencos mediante prensado en plástico.*
- *Elaborar platos mediante calibrado en torno de alfarero.*
- *Elaborar las asas mediante moldeado a mano o mediante molde de escayola y pegarlas en las piezas que lo requieran.*
- *Colocar un logotipo identificativo mediante estampado o mediante aplicación calcográfica a la pieza en verde.*

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de conformado de productos cerámicos, mediante modelado en torno de alfarero, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en cerámica o en boceto:

- *Elaborar una jarra de al menos 20 cm. de altura.*
- *Elaborar un cuenco de al menos 30 cm. de boca.*
- *Realizar el acabado de las piezas elaboradas mediante el retorneado de las bases y alisado de las superficies.*
- *Elaborar las asas y elementos decorativos mediante moldeado a mano o molde de escayola y pegarlas en las piezas que lo requieran.*
- *Colocar un logotipo identificativo mediante estampado o mediante aplicación calcográfica a la pieza en verde.*

C3: Realizar el secado de productos cerámicos obtenidos mediante técnicas manuales o semiautomáticas de moldeo.

CE3.1 Describir los principales factores a considerar para la realización del secado natural, en recintos abiertos, de materiales cerámicos.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de secado forzado de productos cerámicos, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo orales o escritas y por el correspondiente modelo, en cerámica o en boceto:

- *Seleccionar y preparar las bandejas, soportes y útiles para la disposición de las piezas en el secadero.*
- *Transportar y colocar las piezas en el secadero, de forma que se asegure su correcta ventilación y distribución de temperaturas.*
- *Seleccionar los parámetros de secado, como la temperatura y la aireación forzada y realizar el secado.*
- *Descargar el secadero.*

C4: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de conformado manual o semiautomática y con el secado de productos cerámicos.

CE4.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con el conformado manual o semiautomático y con el secado de productos cerámicos.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos cerámicos con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de conformado y secado:

- *Identificar y describir los defectos de fabricación.*
- *Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.*
- *Señalar sus causas más probables.*
- *Proponer posibles soluciones.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3. 2; C4 respecto a CE4.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Pastas para el moldeado manual o semiautomático de productos cerámicos

Criterios de clasificación de pastas cerámicas para moldeo manual o semiautomático.

Principales características de las pastas cerámicas empleadas en el moldeado manual o semiautomático: Ejemplos de composiciones y nociones sobre el papel de los componentes. Color tras la cocción. Humedad. Plasticidad.

Acondicionamiento de las pastas cerámicas: Amasado. Modificación de la humedad de una pasta cerámica.

Coloración de pastas: Productos coloreados en la pasta. Pigmentos empleados.

2. Conformado en plástico de productos cerámicos

Características de los moldes empleados para el conformado de masas plásticas.

Interpretación de esquemas y bocetos.

Tipos de conformado manual y semiautomático de masas plásticas: Moldeo mediante torno de alfarero. Moldeo de placas, losetas o baldosas mediante molde abierto. Moldeo de placas, losetas o baldosas mediante estirado y corte de planchas de barro. Moldeo de placas, losetas o baldosas mediante extrusión. Moldeo "por apretón" sobre molde. Moldeo mediante calibrado en torno de alfarero. Moldeo mediante prensado de masas plásticas. Uniones en plástico. Acondicionamiento de pastas en estado plástico

3. Secado de productos cerámicos conformados en estado plástico

Fundamentos básicos del secado de productos cerámicos conformados en estado plástico.

Secado natural y secado forzado.

Secaderos empleados en el secado de productos cerámicos conformados en estado plástico.

Colocación de las piezas en el secadero: encañado, "acantillado", y otros.

4. Defectos relacionados con el conformado en plástico

Defectos dimensionales: Curvaturas, falta de regularidad en las paredes y deformaciones.

Grietas.

Defectos de unión de placas o rollos

Rotura de piezas.

Defectos de secado.

5. Salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de acondicionamiento de pastas y conformado manual o semiautomático en estado plástico

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de acondicionamiento de pastas cerámicas.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de conformado manual o semiautomático de productos cerámicos.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Ropa de trabajo y protecciones individuales

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ESMALTADO Y DECORACIÓN MANUAL DE PRODUCTOS CERÁMICOS.

Nivel: 1

Código: MF0651_1

Asociado a la UC: Realizar la aplicación manual de esmaltes y decoraciones en productos cerámicos.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las principales técnicas de esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

CE1.1 Describir los principales procesos de aplicación de esmaltes, engobes, tintas serigráficas, colores y sales solubles y clasificarlos de acuerdo con sus características tecnológicas y productos obtenidos.

CE1.2 Describir los principales procesos de decoración manual o semiautomática y clasificarlos de acuerdo con sus características tecnológicas y productos obtenidos.

CE1.3 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en el esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

CE1.4 En un supuesto, práctico debidamente caracterizado, en el que se muestran diferentes productos cerámicos esmaltados y decorados mediante técnicas manuales o semiautomáticas:

- *Relacionar los productos cerámicos con las técnicas de esmaltado empleadas.*
- *Relacionar los productos cerámicos con las técnicas de decoración empleadas.*
- *Identificar las principales características técnicas que debe reunir cada aplicación cerámica en función de la técnica de esmaltado y de decoración utilizada.*
- *Identificar las principales operaciones necesarias para la aplicación de engobes, esmaltes y decoraciones.*
- *Identificar las máquinas útiles y herramientas necesarias para el esmaltado y decoración de cada producto cerámico.*

C2: Realizar aplicaciones manuales o semiautomáticas de esmaltes, engobes, tintas serigráficas, colores y sales solubles.

CE2.1 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se deben realizar aplicaciones de esmaltes o de engobes mediante vertido o mediante inmersión:

- *Controlar la idoneidad del engobe o esmalte a aplicar mediante la medida del residuo, densidad, viscosidad y comparación de probetas con una composición estándar.*
- *Ajustar la suspensión a las condiciones de densidad y viscosidad requeridas.*

- *Preparar la superficie de la pieza a esmaltar.*
- *Realizar la aplicación de la suspensión controlando el tiempo de aplicación o de inmersión.*
- *Controlar que el peso de esmalte aplicado y/o el espesor de la capa aplicada se ajustan a los requerimientos de calidad exigidos.*
- *Limpiar bases, gotas y rebabas.*

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se deben realizar aplicaciones de esmaltes o engobes mediante pincelado sobre superficies crudas o vitrificadas:

- *Controlar la idoneidad del engobe o esmalte a aplicar mediante la medida del residuo, densidad, viscosidad y comparación de probetas con una composición estándar.*
- *Ajustar la suspensión a las condiciones de densidad y viscosidad requeridas.*
- *Preparar, en su caso, la superficie de la pieza a esmaltar.*
- *Elegir el pincel adecuado a la aplicación que se desea realizar.*
- *Realizar la aplicación de la suspensión.*
- *Limpiar la base de las piezas esmaltadas*

CE2.3 En un caso práctico debidamente caracterizado en el que se deben realizar aplicaciones de esmaltes o de engobes mediante aerografía:

- *Controlar la idoneidad del engobe o esmalte a aplicar mediante la medida del residuo, densidad, viscosidad y comparación de probetas con una composición estándar.*
- *Ajustar la suspensión a las condiciones de densidad y viscosidad requeridas.*
- *Preparar la superficie de la pieza a esmaltar.*
- *Elegir la boquilla adecuada y ajustar la presión de aire y abertura del abanico en función del tipo de aplicación y efecto que se desea conseguir.*
- *Realizar la aplicación de la suspensión.*
- *Controlar que el peso de esmalte aplicado y/o el espesor de la capa aplicada se ajustan a los requerimientos de calidad exigidos.*
- *Desmontar, limpiar la pistola y volverla a montar.*
- *Limpiar la cabina de aplicación.*

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se deben realizar decoraciones de productos cerámicos mediante calcografías:

- *Seleccionar la calcomanía que se va a aplicar.*
- *Preparar la superficie de la pieza a decorar.*
- *Realizar la aplicación de la calcografía.*
- *Comprobar que la decoración aplicada se corresponde con los requerimientos de calidad exigidos.*

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en el que se deben realizar decoraciones manuales o semiautomáticas de productos cerámicos:

- *Controlar, en su caso, la idoneidad de la aplicación que se va a emplear mediante la medida del residuo, densidad, viscosidad y comparación de probetas con una composición estándar.*
- *Ajustar, en su caso, la suspensión a las condiciones de densidad y viscosidad requeridas.*
- *Seleccionar y aplicar, en su caso, la plantilla para trepa o estarcido.*
- *Preparar la superficie de la pieza a decorar.*
- *Realizar la decoración mediante:*
 - *Serigrafía de piezas planas.*
 - *Pincelado*
 - *Cuerda seca.*

- *Comprobar que la decoración aplicada se corresponde con los requerimientos de calidad exigidos.*

C3: Describir los principales defectos relacionados con las operaciones de esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

CE3.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con el esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

CE3.2 En un caso práctico debidamente caracterizado en que se muestren productos cerámicos con defectos de fabricación atribuibles a las operaciones de esmaltado y/o decoración de productos cerámicos:

- *Identificar y describir los defectos de fabricación.*
- *Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.*
- *Señalar sus causas más probables.*
- *Proponer posibles soluciones.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.1, CE2.2, CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Esmaltes y engobes cerámicos aplicados en decoraciones manuales o semiautomáticas

Principales características de los engobes y ejemplos de composiciones empleadas y algunas nociones sobre el papel de los componentes

Principales características de los esmaltes aplicados en decoraciones manuales o semiautomáticas: fritas y esmaltes fritados empleados en decoraciones manuales o semiautomáticas. Ejemplos de composiciones empleadas y algunas nociones sobre el papel de los componentes. Tipos de esmaltes.

2. Técnicas de esmaltado: Aplicaciones manuales y semiautomáticas

Acondicionamiento y control de engobes y esmaltes: Control de residuo en volumen y en peso. Control y ajuste de la densidad. Control y ajuste de la viscosidad: Floculantes y desfloculantes empleados. Control del peso de esmalte aplicado. Comparación con esmaltes estándar.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante vertido.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante inmersión.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante pincelado.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante aerografía.

Aplicación manual o semiautomática de esmaltes o engobes mediante reserva.

3. Técnicas manuales y semiautomáticas de decoración de productos cerámicos

Coloración de engobes y esmaltes.

Acondicionamiento y control de tintas serigráficas: Ajuste de densidad. Ajuste de viscosidad: Floculantes y desfloculantes empleados. Comparación con tintas estándar.

Aplicación de disoluciones de sales solubles.

Técnicas de decoración manual o semiautomática: Serigrafía de piezas planas. Pincelado. Estarcido. Trepa. Aplicación de calcomanías. Cuerda seca.

Decoración para "tercer fuego": Características del proceso de decoración a "tercer fuego": Esmaltes y tintas empleados. Serigrafía. Pincelado.

4. Defectos de esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos

Defectos atribuibles a impurezas: Pinchados, cráteres y burbujas. Puntos coloreados.

Defectos atribuibles a la preparación y aplicación de suspensiones: Retirados. Grietas. Pinchados. Defectos de manipulación: manchas, roturas, gotas, grumos.

5. Salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de esmaltado y decoración manual o semiautomática

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y transporte de materiales empleados.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de acondicionamiento y control de engobes, esmaltes, y tintas serigráficas.

Prevención de los riesgos derivados de las operaciones de esmaltado y decoración manual o semiautomática de productos cerámicos.

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Ropa de trabajo y protecciones individuales.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: COCCIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Nivel: 1

Código: MF0652_1

Asociado a la UC: Realizar operaciones de carga, cocción y descarga de hornos para la fabricación manual o semiautomática de productos cerámicos

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los principales factores que afectan a la cocción de productos cerámicos.

CE1.1 Describir las principales técnicas de cocción, combustibles y tipos de hornos empleados en la industria manufacturera cerámica.

CE1.2 Relacionar productos cerámicos manufacturados con las técnicas de cocción empleadas.

CE1.3 Identificar los tramos de un ciclo de cocción y relacionarlos con los principales factores limitantes.

CE1.4 Describir los principales tipos de hornos empleados en la industria manufacturera cerámica y sus elementos de regulación, seguridad y control.

CE1.5 Identificar los principales tipos de refractarios y materiales aislantes utilizados y relacionarlos con su aplicación en la cocción de productos cerámicos.

C2: Realizar la cocción de productos cerámicos.

CE2.1 Describir los principales riesgos laborales y las medidas y los equipos de seguridad que deben emplearse en la cocción de productos cerámicos.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se tenga una serie de productos cerámicos no esmaltados y crudos que se pretende bizcochar en un horno discontinuo:

- Seleccionar y montar los elementos de enhornamiento adecuado.
- Realizar la carga de los productos.
- Seleccionar el ciclo de cocción adecuado.
- Controlar periódicamente el desarrollo de la cocción
- Realizar la descarga y almacenamiento de los productos tras la cocción y enfriamiento de estos.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se tenga una serie de productos cerámicos esmaltados que se pretende cocer en un horno discontinuo:

- Seleccionar y montar los elementos de enhornamiento adecuado.
- Limpiar las partes de los productos en contacto con el material de enhornamiento.
- Limpiar y proteger las placas de enhornamiento con barbotina de pasta refractaria
- Realizar la carga de los productos.
- Seleccionar el ciclo de cocción adecuado.
- Controlar periódicamente el desarrollo de la cocción
- Realizar la descarga y almacenamiento de los productos tras la cocción y enfriamiento de estos.

C3: Identificar y describir los principales defectos relacionados con las operaciones de cocción de productos cerámicos.

CE3.1 Describir los principales criterios de clasificación de defectos relacionados con la cocción de productos cerámicos.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, en que se muestren productos cerámicos con defectos de fabricación atribuibles a la operación de cocción:

- Identificar y describir los defectos de fabricación.
- Evaluar la gravedad de los defectos identificados en función de la calidad del producto acabado.
- Señalar sus causas más probables.
- Proponer posibles soluciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a C3.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. El ciclo de cocción de productos cerámicos

Aspectos básicos de la cocción de productos cerámicos. Ciclo de cocción: Tramos de un ciclo de cocción: Factores limitantes. Ejemplos de ciclo de cocción para diversos productos.

2. Técnicas de cocción de productos cerámicos

Instalaciones de cocción: Hornos. Tipos de hornos. Combustibles. Refractarios y materiales aislantes. Esquema general de un horno. Partes y elementos de los hornos. Elementos de regulación, seguridad y control. Carga y descarga de hornos: Almacenamiento de productos crudos y cocidos. Material de enhornamiento. Técnicas de enhornamiento. Puesta en marcha, control y parada de un horno: Selección de un programa de cocción. Control de temperaturas. Apertura del horno y enfriamiento

3. Defectos atribuibles a la cocción en el proceso de elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos

Defectos causados por una defectuosa carga del horno: Deformaciones y roturas. Pegados.

Defectos atribuibles al ciclo de cocción: Defectos dimensionales, deformaciones y roturas. Variaciones de tonos. Pinchados y cráteres. Crudos. Defectos por exceso de temperatura de cocción. Desventado. Cuarteo. Condensaciones, contaminaciones. Pegado.

4. Salud laboral y protección medioambiental en las operaciones de cocción de productos cerámicos

Precauciones que se deben adoptar para la manipulación de materiales en la carga y descarga del horno. Prevención de los riesgos derivados de las operaciones cocción.

Emisiones y contaminantes: peligrosidad y tratamiento. Control de la seguridad de las instalaciones.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación de cerámica de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la elaboración manual o semiautomática de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior u otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCVI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE FABRICACIÓN DE FRITAS, ESMALTES Y PIGMENTOS CERÁMICOS

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 2

Código: VIC206_2