

2. Tubos y varillas de vidrio

Características generales de los tubos de vidrio presentes en el mercado: Tipos. Características técnicas. Criterios de clasificación.

Características generales de las varillas de vidrio presentes en el mercado: Tipos. Características técnicas. Criterios de clasificación.

3. Productos obtenidos mediante moldeo manual y semiautomático de vidrio

Vidrio hueco.

Vidrio ornamental.

Vidrio de laboratorio.

Rótulos luminosos.

4. Operaciones elementales de moldeo de varillas y tubos de vidrio

Operaciones de corte y canteado de varillas y tubos de vidrio.

Operaciones de doblado y estirado de varillas y tubos de vidrio.

Operaciones de moldeo de tubo de vidrio por soplado a pulso.

Operaciones de moldeo de tubo de vidrio por soplado en molde: Tipos de moldes. Acondicionamiento de moldes. Curvas de temperatura.

Productos obtenidos mediante soplado de vidrio.

Herramientas, útiles y moldes empleados.

5. Elaboración de productos de vidrio por moldeo de varillas y tubos de vidrio

Elaboración de productos de vidrio hueco, ornamental y laboratorio mediante soplado a pulso.

Elaboración de productos de vidrio hueco, ornamental y laboratorio mediante soplado en molde.

Elaboración de productos de laboratorio a partir de tubo de vidrio.

Aplicaciones superficiales: calcomanías y serigrafía.

Soldado de vidrio y metal.

Calibrado de productos de vidrio volumétrico para laboratorio.

Retoque y acabado.

6. Recocido de productos obtenidos a partir del moldeo manual o semiautomático de tubos de vidrio

Aspectos generales del recocido de productos de vidrio.

Hornos y programas de recocido para productos de vidrio moldeados a partir de tubos de vidrio.

Recocido de productos obtenidos a partir de moldeo de tubos de vidrio.

7. Defectos del moldeo manual o semiautomático de varilla y tubo de vidrio

Defectos originados en el moldeo manual o semiautomático.

Defectos originados en el recocido de productos de vidrio.

8. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones manuales de manufactura de tubos de vidrio

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

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

Principales residuos y contaminantes: peligrosidad y tratamiento.

Requisitos básicos del contexto formativo:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de fabricación y transformación de vidrio de 200 m².

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el moldeo manual y semiautomático de tubos de vidrio, 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 CCIV**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES BÁSICAS CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS EN PLANTA CERÁMICA**

Familia Profesional: Vidrio y Cerámica

Nivel: 1

Código: VIC204_1

Competencia general:

Realizar las operaciones de conducción de equipos y máquinas automáticas para la fabricación de pastas, fritas, pigmentos, esmaltes y productos cerámicos conformados, siguiendo las instrucciones técnicas dadas y garantizando la calidad y la seguridad de las operaciones.

Unidades de competencia:

UC0646_1: Operar con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas.

UC0647_1: Operar con equipos automáticos de preparación de fritas, pigmentos y vidriados cerámicos y engobes

UC0648_1: Operar con equipos automáticos de fabricación de productos cerámicos conformados.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector de fabricación de productos cerámicos. 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.

Sectores productivos:

Se ubica en empresas de fabricación de pastas cerámicas, fritas, pigmentos esmaltes, baldosas, materiales de barro cocido para la construcción, refractarios, vajillería cerámica, sanitarios, artículos de decoración y cerámicas de uso técnico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Sin carácter de exclusividad, pueden citarse:

Operario de eras y graneros

Molinero

Operario de atomizador

Operario de granulador

Operario de línea de colado

Operario de línea de extrusión

Prensista

Operario de matricería

Conductor de máquina de calibrado con terraja o por rodillos
 Operario de máquina moldeadora de platos
 Operario de línea de esmaltado
 Operario de línea de decoración
 Operario de hornos de producto conformado
 Operario de máquina cortadora, rectificadora y pulidora de cerámica, porcelana y loza
 Clasificador
 Operario de dosificación y homogeneización de materias primas en industrias de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos
 Operario de dosificación y homogeneización de materias primas en industrias de fabricación de pigmentos cerámicos
 Operario de hornos de fritado
 Operario de hornos de calcinación de pigmentos
 Preparador de composiciones de esmaltes en lotes
 Preparador de tintas

Formación asociada: (360 horas)

Módulos formativos

MF0646_1: Operaciones con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas (120 horas).

MF0647_1: Operaciones con equipos automáticos de preparación de fritas, pigmentos vidriados cerámicos y engobes. (120 horas).

MF0648_1: Operaciones con equipos automáticos de fabricación de productos cerámicos conformados. (120 horas).

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS.

Nivel: 1

Código: UC0646_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Recibir y descargar las materias primas para la preparación de pastas, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y respetando los requisitos medio ambientales establecidos.

CR1.1 La comprobación, antes de la descarga, del material suministrado, permite garantizar el buen estado de los embalajes, su etiquetado de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y la conformidad de su peso y sus características con los indicados en los albaranes de entrada.

CR1.2 La toma de muestras y su identificación para el control de calidad, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas especificadas en el manual de procedimientos y garantiza la representatividad de las mismas.

CR1.3 La operación de los equipos de descarga y transporte de materiales permite su descarga y almacenamiento en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas en las instrucciones del proceso.

CR1.4 Los materiales declarados no conformes se identifican de forma clara e indeleble, y se aplica el procedimiento operativo establecido para ellos siguiendo las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.5 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.

CR1.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Dosificar y mezclar las materias primas para la preparación de pastas cerámicas, de acuerdo con las fórmulas de carga de cada composición y según las necesidades del programa de fabricación.

CR2.1 La operación de los equipos de dosificación y mezcla permite obtener un producto con las características de calidad definidas en las instrucciones técnicas y en las condiciones de seguridad establecidas.

CR2.2 La dosificación de los materiales es acorde con las proporciones y el orden indicados en las fichas de composición e instrucciones técnicas.

CR2.3 La mezcla preparada posee el grado de homogeneidad establecido en los procedimientos de operación.

CR2.4 La cantidad de mezcla preparada se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.

CR2.5 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.

CR2.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Realizar la molienda, o el desleído en agua, de la mezcla de materias primas para la preparación de pastas cerámicas de acuerdo con las fórmulas de carga de cada composición y según las necesidades del programa de fabricación.

CR3.1 Las materias primas, el agua y los aditivos se cargan en las máquinas de molienda por vía húmeda o en los equipos de desleído, en las proporciones y el orden indicados en las fichas de carga.

CR3.2 La operación de los equipos de molienda proporciona una composición de la pasta homogénea, y con la distribución granulométrica y, en su caso, con las condiciones reológicas establecidas en los procedimientos operativos.

CR3.3 La operación de los equipos de desleído proporciona una barbotina con las características de calidad exigidas.

CR3.4 Los controles de densidad y viscosidad de la barbotina, de su residuo a la luz de malla especificada, y en su caso, el control visual del color, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

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.

CR3.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Acondicionar la pasta cerámica, molida o desleída, para la operación de conformado de productos cerámicos de acuerdo con los procedimientos de trabajo y en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

CR4.1 La alimentación y la conducción de la humectadora, amasadora y del filtro-prensa, produce una pasta con el grado de humedad especificado.

CR4.2 La operación del granulador produce una pasta en las condiciones de homogeneidad, humedad y granulometría y, en su caso, de color, establecida en los procedimientos de operación.

CR4.3 La operación del equipo de bombeo y el mantenimiento de la secuencia establecida de balsas desde las que se bombea, permite la alimentación de

barbotina al atomizador a la presión y con el caudal especificado en los procedimientos de operación.

CR4.4 La operación del atomizador, y, en su caso, con las máquinas de coloración en seco de atomizados, producen una pasta atomizada con unas condiciones de homogeneidad, color, humedad y granulometría establecidas en los procedimientos de operación.

CR4.5 Las boquillas de pulverización del atomizador, los "trommels" y desferrizadores se sustituyen y/o limpian, siguiendo el programa de mantenimiento establecido.

CR4.6 El control de humedad y, en su caso, de la distribución granulométrica mediante tamizado de la pasta, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR4.7 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.

CR4.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con diverso grado de transformación: arcillas, caolines, feldspatos, silicatos, carbonatos, cuarzo. Pigmentos cerámicos micronizados. Suspensionantes y aglomerantes orgánicos. Desfloculantes. Instalaciones de almacenamiento de materias primas: eras, silos y graneros. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos. Instalaciones de dosificación de sólidos. Desleidores. Desmenuzadores. Molinos de bolas, de impacto y pendulares. Vibrotamices y "trommels". Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Balsas de agitación y almacenamiento de barbotinas. Bombas de trasiego de barbotinas. Desferrizadores. Atomizadores, granuladores, filtros-prensa, amasadoras, humectadoras, equipos de coloración en seco. Generadores de gases calientes. Equipos de control de humedad en continuo. Útiles de control como balanzas, picnómetros, viscosímetros y tamices.

Productos y resultados:

Pastas cerámicas en diferentes grados de acabado: polvo humectado, atomizadas, granuladas, barbotina, tortas de filtro-prensa o masa plástica.

Información utilizada o generada:

Ordenes de fabricación. Manual de procedimientos. Normas de seguridad, ambientales y de protección personal. Registro de incidencias. Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: OPERAR CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS Y VIDRIADOS CERÁMICOS Y ENGObES.

Nivel: 1

Código: UC0647_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Recibir y descargar las materias primas para la preparación de fritas, pigmentos o esmaltes, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y respetando los requisitos medioambientales establecidos.

CR1.1 La comprobación, antes de la descarga, del material suministrado, permite garantizar el buen estado de los embalajes, y su etiquetado, de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y la con-

formidad de su peso y sus características con los indicados en los albaranes de entrada.

CR1.2 La toma de muestras y su identificación para el control de calidad, se realiza siguiendo las instrucciones técnicas especificadas en el manual de procedimientos y garantiza la representatividad de las mismas.

CR1.3 La operación de los equipos de descarga y transporte de materiales, permite su descarga y almacenamiento en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas en las instrucciones del proceso.

CR1.4 Los materiales declarados no conformes, se identifican de forma clara e indeleble y se aplica el procedimiento operativo establecido para ellos siguiendo las instrucciones técnicas recibidas.

CR1.5 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.

CR1.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Dosificar y mezclar las materias primas para la preparación de fritas, pigmentos, esmaltes o tintas cerámicas, de acuerdo con las fórmulas de carga de cada composición y según las necesidades del programa de fabricación.

CR2.1 La operación de los equipos de dosificación, homogeneización y en su caso refinado, permite obtener un producto con las características de calidad definidas en las instrucciones técnicas y en las condiciones de seguridad establecidas.

CR2.2 La dosificación de los materiales se corresponde con las proporciones y el orden indicados en las fichas de composición e instrucciones técnicas.

CR2.3 La mezcla preparada posee el grado de homogeneidad establecido en los procedimientos de operación.

CR2.4 La cantidad de mezcla preparada se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.

CR2.5 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.

CR2.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Realizar la fusión de las mezclas homogeneizadas para la obtención de fritas operando los equipos de alimentación y fusión, de acuerdo con las instrucciones recibidas y en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

CR3.1 El mantenimiento y la preparación de los equipos de alimentación al horno de fusión, de extracción de la frita enfriada y del circuito del agua de enfriamiento, permiten el correcto funcionamiento del horno y la obtención de un producto con las características de calidad exigidas.

CR3.2 La alimentación de las mezclas al horno permite el cumplimiento del programa de fabricación establecido y la obtención de las características de calidad exigidas.

CR3.3 La vigilancia sobre los parámetros de proceso de fusión, permite la detección de anomalías y contingencias que impidan la obtención de la frita en las condiciones de calidad establecidas

CR3.4 La descarga y enfriamiento de la frita fundida se efectúa en las condiciones establecidas.

CR3.5 La correcta interpretación del procedimiento de muestreo permite realizar la toma de muestras de la frita obtenida y su etiquetado, para remitirlas al laboratorio de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR3.6 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR3.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Realizar la calcinación de las mezclas homogeneizadas para la obtención de pigmentos operando los equipos de alimentación y calcinación, de acuerdo con las instrucciones recibidas y en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

CR4.1 La preparación y el llenado de los crisoles, su disposición en las vagonetas y, en su caso, la alimentación de las mezclas al horno, permite el cumplimiento del programa de fabricación establecido y la obtención de las características de calidad exigidas.

CR4.2 El mantenimiento de los parámetros de proceso de calcinación permite la obtención de pigmentos en las condiciones de calidad establecidas.

CR4.3 La descarga, la limpieza y el almacenamiento de los crisoles se realiza siguiendo el procedimiento establecido.

CR4.4 La correcta interpretación del procedimiento de muestreo permite realizar la toma de muestras de los pigmentos obtenidos y su etiquetado para remitirlas al laboratorio de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR4.5 La identificación de los elementos de enornamiento dañados, su sustitución y, en su caso, su reparación, permiten la realización de la carga de vagonetas en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR4.6 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR4.7 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP5: Realizar la molienda de engobes, esmaltes, fritas, y pigmentos cerámicos, de acuerdo con las instrucciones de trabajo recibidas y respetando los requisitos de seguridad y medioambientales establecidos.

CR5.1 La dosificación de las materias primas, los productos a molturar, los aditivos y, en su caso del agua, se realiza con la exactitud y precisión requerida, de acuerdo con la orden de trabajo y las fichas de carga.

CR5.2 La carga, la programación del tiempo de molienda y el arranque de los molinos se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas y el programa de fabricación.

CR5.3 Los controles de densidad y viscosidad de la barbotina y de su residuo a la luz de malla especificada, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR5.4 La desferrización, el tamizado y la descarga del esmalte molturado en el depósito indicado en la orden de trabajo, se realiza de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR5.5 La limpieza de las balsas y los depósitos de almacenamiento de los engobes y esmaltes, del molino y de los elementos molturantes, así como

su reposición, permite su empleo sin que el esmalte obtenido sufra ningún tipo de contaminación.

CR5.6 La operación de los equipos de molienda, de lavado y secado de las tortas obtenidas, permite la obtención de un pigmento con las características de calidad exigidas

CR5.7 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR5.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP6: Realizar las operaciones de acabado y embalaje de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, de acuerdo con los procedimientos y las especificaciones de calidad establecidas, respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR6.1 La preparación y la operación con los pelletizadores, secadores, micronizadores, equipos de lavado y clasificadores granulométricos, garantiza la obtención de esmaltes en seco, pigmentos, pellets y granillas con las características de calidad exigidas.

CR6.2 Los controles de distribución granulométrica mediante tamizado de granillas y pellets, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR6.3 La dosificación y la operación con la mezcladora de polvos micronizados, granillas y pellets, permite la obtención de productos con las características de calidad definidas en las instrucciones técnicas y en las condiciones de seguridad establecidas.

CR6.4 La interpretación del procedimiento de muestreo permite realizar la toma de muestras de productos acabados y su etiquetado para remitirlas al laboratorio de acuerdo con los procedimientos especificados.

CR6.5 La preparación de composiciones en lotes se realiza de acuerdo con las órdenes de trabajo y siguiendo los procedimientos establecidos.

CR6.6 Los productos obtenidos se ensacan y embalan correctamente y se identifican de acuerdo con las normas de embalaje y etiquetado establecidas.

CR6.7 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR6.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Materias primas minerales y productos químicos inorgánicos con distinto grado de transformación: arcillas, caolines, feldspatos, boratos, silicatos, carbonatos, nitratos, fosfatos, óxidos, fluoruros. Aditivos sintéticos: polifosfatos, ligantes orgánicos. Instalaciones y útiles de almacenamiento de materias primas: silos, tolvas, depósitos y big-bags. Instalaciones de dosificación y mezcla de materias primas. Hornos y equipos auxiliares para fritado y calcinación. Molinos. Instalaciones de almacenamiento y distribución de barbotinas. Máquinas de lavado de pigmentos. Secaderos, micronizadores, pelletizadores y mezcladoras. Vibrotamices. Instalaciones y equipos de pesaje y embalado. Carretilla elevadora. Instalaciones de aspiración de gases y separación de polvos. Planta de tratamiento de lodos. Equipos de control: picnómetro de líquidos, balanza, viscosímetro de caída, serie normalizada de tamices entre 1000 y 45 micras y vibrobastidor. Vehículos serigráficos

Productos y resultados:

Fritas en grano, escamas, granilla o micronizadas. Esmaltes en barbotina, micronizados, pelletizados o en carga preparada para molienda. Pigmentos cerámicos micronizados. Tintas cerámicas.

Información utilizada o generada:

Utilizada: Ordenes de fabricación. Manual de procedimientos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: OPERAR CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS.

Nivel: 1

Código: UC0648_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante extrusión, prensado-calibrado y prensado en plástico a partir de pastas cerámicas previamente preparadas de acuerdo con los procedimientos establecidos, según las necesidades del programa de fabricación y en las condiciones de calidad y medioambientales requeridas.

CR1.1 La dosificación de la pasta a la extrusora, al equipo de prensado-calibrado, a la prensa o a la máquina conformadora por calibrado, se adecua a las especificaciones del programa de fabricación.

CR1.2 La comprobación del estado de la boquilla o de la terraja, de los moldes y los rodillos permite la obtención de un producto con las características de calidad exigidas.

CR1.3 El control de la humedad de la pasta permite contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR1.4 La potencia y la presión de extrudido o de prensado en plástico, se ajustan a los valores establecidos en los procedimientos de operación.

CR1.5 El ajuste de los dispositivos de salida y de corte del extrudido permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR1.6 El control ejercido sobre el producto conformado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en sus características de calidad.

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.

CR1.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP2: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante prensado en semisecco, a partir de pastas cerámicas previamente preparadas, de acuerdo con los procedimientos establecidos, según las necesidades del programa de fabricación y en las condiciones de calidad y medioambientales requeridas.

CR2.1 La recepción, el tamizado y la dosificación de la pasta a la prensa se adecuan a las especificaciones del programa de fabricación.

CR2.2 La comprobación del estado de los moldes y de los platos permite la obtención de un producto con las características de calidad exigidas.

CR2.3 El control de la humedad de la pasta permite contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación

CR2.4 El número de golpes por minuto de la prensa y la presión de prensado se ajustan a los valores establecidos en la orden de trabajo.

CR2.5 El ajuste de los dispositivos de salida permiten la obtención de un producto con las características de calidad establecidas.

CR2.6 El control ejercido sobre el producto conformado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR2.7 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.

CR2.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP3: Realizar el conformado de productos cerámicos mediante colado en línea automática, a partir de barbotinas previamente preparadas, de acuerdo con los procedimientos establecidos, según las necesidades del programa de fabricación y en las condiciones de calidad y medioambientales requeridas.

CR3.1 La selección de los moldes, su montaje y su disposición en la línea de colado se realizan de acuerdo con el programa de fabricación y con las instrucciones técnicas recibidas.

CR3.2 Los controles de densidad y de viscosidad de la barbotina y de su residuo a la luz de malla especificada, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR3.3 El llenado de los moldes y el control del tiempo de colado se realizan de acuerdo con el orden establecido en los procedimientos de trabajo y considerando el espesor de pared especificado en sus características técnicas.

CR3.4 El desmontaje de los moldes, la extracción de las piezas y el repasado del producto desmoldado, se realizan en el tiempo establecido y sin que estas sufran deformaciones ni mermas inadmisibles en su calidad.

CR3.5 La limpieza, el secado y el acondicionamiento de los moldes permite su empleo y conservación en las condiciones de calidad establecidas.

CR3.6 El control ejercido sobre el producto conformado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR3.7 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.

CR3.8 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP4: Realizar el secado de productos cerámicos mediante equipos e instalaciones automáticas de acuerdo con los procedimientos establecidos, según las necesidades del programa de fabricación y en las condiciones de calidad y medioambientales requeridas.

CR4.1 La disposición de las piezas para su transporte y secado se realiza de modo que no sufran ningún deterioro y se produzca un secado uniforme.

CR4.2 El control de las temperaturas en el interior del secadero y del tiempo de secado, permite la obtención de un producto de acuerdo con las características de calidad establecidas.

CR4.3 El control ejercido sobre el producto secado permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR4.4 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.

CR4.5 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP5: Realizar el esmaltado y decoración de productos cerámicos, de acuerdo con los procedimientos establecidos consiguiendo la producción y la calidad establecida y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR5.1 Los controles de la densidad y la viscosidad de la suspensión de esmalte y de su residuo a la luz de malla especificada, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR5.2 Los controles de la temperatura, la humedad residual y el estado de la superficie de los productos a esmaltar, permiten la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR5.3 La preparación y puesta a punto a las condiciones de trabajo especificadas de las máquinas automáticas para aplicaciones a cortina, pulverización, goteo, inmersión, aplicaciones en seco y aplicaciones mediante huecogrado permiten la obtención de los valores especificados de los parámetros de proceso.

CR5.4 El manejo de los equipos de aplicación manual de esmaltes en línea continua permite la obtención de productos esmaltados de acuerdo con las especificaciones de producto y con la calidad especificada.

CR5.5 Los controles de la densidad y la viscosidad de la suspensión de la tinta o el esmalte para la obtención de efectos decorativos y, en su caso, su residuo a la luz de malla especificada, permiten contrastar sus características de calidad con las establecidas en los procedimientos de operación.

CR5.6 La preparación y puesta a punto a las condiciones de trabajo especificadas de las máquinas automáticas serigráficas, de flexografía, de inyección de tintas vitrificables, de aplicaciones mediante huecogrado, de aplicaciones automáticas de calcas y de equipos de tampografía, permiten la obtención de los efectos decorativos especificados de la definición del producto en las condiciones de calidad exigidas.

CR5.7 El control ejercido sobre el producto esmaltado y/o decorado, permite detectar y corregir anomalías y desviaciones en las características de calidad.

CR5.8 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.

CR5.9 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP6: Realizar la cocción de productos cerámicos, operando los equipos de alimentación, cocción y descarga, de acuerdo con las instrucciones recibidas y en las condiciones de calidad, seguridad y medioambientales requeridas.

CR6.1 El transporte y la disposición de las piezas en el interior del horno se realiza de modo que éstas no sufran deterioros ni mermas inaceptables en su calidad, y permita la cocción de los productos de acuerdo con las especificaciones técnicas del proceso.

CR6.2 La alimentación y la descarga de las piezas al horno permite el cumplimiento del programa de fabricación establecido y la obtención de las características de calidad exigidas.

CR6.3 El control ejercido sobre el producto cocido permite detectar y corregir las anomalías y las desviaciones en las características de calidad.

CR6.4 Las operaciones de sustitución y limpieza de rodillos, de engrase de los elementos de transmisión del movimiento y de tracción, de engrase de los rodamientos de los ventiladores, de limpieza y engrase de las vagonetas y de sustitución de los elementos del horno y de enhornamiento deteriorados, se realizan en el tiempo requerido y de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR6.5 Se mantiene limpia y ordenada la zona de trabajo bajo su responsabilidad.

CR6.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP7: Realizar operaciones de acabado de productos cerámicos de acuerdo con los procedimientos y las especificaciones de calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR7.1 El reglaje, el ajuste y el manejo de las máquinas de corte y rectificado, se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas y permite a obtención de los productos especificados en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.

CR7.2 El ajuste y el manejo de las máquinas de pulido se realiza de acuerdo con las instrucciones técnicas y permite a obtención de los productos especificados en las condiciones de calidad y seguridad exigidas.

CR7.3 Los elementos abrasivos y de corte sujetos a desgaste se identifican y sustituyen en el tiempo y modo especificado en los procedimientos de trabajo.

CR7.4 El ajuste y el manejo de las máquinas de enmallado permite la obtención de los paneles de mosaico especificados en condiciones de calidad y de seguridad.

CR7.5 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.

CR7.6 La información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, se refleja de forma clara y precisa, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

RP8: Realizar la clasificación, el embalado y etiquetado de productos cerámicos acabados, de acuerdo con los procedimientos y las especificaciones de calidad establecidas y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

CR8.1 El material se clasifica según los procedimientos e instrucciones técnicas establecidas.

CR8.2 El producto no conforme recibe el tratamiento establecido por la empresa.

CR8.3 El embalaje se realiza con los medios adecuados para asegurar una correcta protección e identificación del producto y facilitar su manejo y transporte.

CR8.4 El etiquetado y la identificación de los embalajes contiene toda la información necesaria, como el tipo de producto, su calidad, y la fecha de etiquetado, y está correctamente situada en el lugar establecido.

CR8.5 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: coloreadas o sin colorear, semi-secas, en estado plástico, en barbotina, en polvo o pelletizadas. Esmaltes en barbotina, en polvo y en pellets. Fritas micronizadas o en granilla. Tintas cerámicas preparadas. Lustres metálicos. Suspensionantes, desfloculantes orgánicos e inorgánicos. Piezas cerámicas cocidas o sin cocer. Instalaciones, máquinas y equipos auxiliares para la conformación y secado de piezas cerámicas: prensas, amasadoras, extrusoras. Boquillas metálicas para extrusión, moldes metálicos para prensado en semi-seco en plástico, moldes de escayola o de resinas sintéticas para prensado en plástico, calibrado o colado. Líneas de colado, máquinas de prensado-calibrado, tornos de calibrado. Instalaciones de almacenamiento y alimentación de la pasta. Dispositivos de corte, equipos de extracción y/o apilado de las piezas, vagonetas, secaderos, generadores de aire caliente. Instalaciones, máquinas, equipos y útiles para el esmaltado y decoración. Líneas de esmaltado y decoración automáticas, máquinas de pulverización, de cortina, de aplicaciones en seco, de serigrafía, de flexografía, de huecografía, de tampografía, de aplicación de calcas y de inyección de tintas vitrificables. Agitadores, depósitos y bombas de trasiego. Vagonetas. Refractarios para enhornamiento. Instalaciones y equipos para la aspiración y depuración de polvos. Hornos. Instalaciones auxiliares de carga y descarga de hornos. Instalaciones auxiliares de control de hornos. Máquinas y equipos para la selección y embalado del producto acabado. Equipos para la aspiración y depuración de gases. Máquinas de corte, rectificadas y pulido. Máquinas de enmallado. Mesa de clasificación. Equipo de selección automática según características dimensionales y/o físicas. Empaquetadora. Máquina impresora o etiquetadora. Robot de paletizado y flejado. Equipos y útiles de control: humedad, densidad, viscosidad y residuo a malla especificada.

Productos y resultados:

Piezas cerámicas: baldosas cerámicas, ladrillos, tejas, bovedillas, celosías, piezas especiales y demás artículos de tierra cocida para la construcción, esmaltados o sin esmaltar. Sanitarios, vajillas, artículos del hogar y objetos de adorno. Refractarios, aisladores eléctricos, piezas de uso industrial y artículos cerámicos para laboratorio

Información utilizada o generada:

Utilizada: Ordenes de fabricación. Manual de procedimientos. Normas de seguridad y ambientales. Registro de incidencias. Piezas estándar para la comparación de calidades

Generada: Resultados de producción y calidad. Registro de incidencias.

MÓDULO FORMATIVO 1: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS.

Nivel: 1

Código: MF0646_1

Asociado a la UC: Operar con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir los principales procesos de fabricación de pastas cerámicas.

CE1.1 Identificar y clasificar los diferentes tipos de pastas empleados en el sector cerámico y las materias primas empleadas para su fabricación.

CE1.2 Identificar y describir las técnicas de transporte, recepción, almacenamiento y mezcla de las materias primas empleadas en la fabricación de pastas cerámicas así como los medios y equipos que se necesitan para ello.

CE1.3 Identificar y describir las principales tecnologías de fabricación de pastas y relacionarlas con los principales productos cerámicos obtenidos.

CE1.4 Describir el funcionamiento y constitución de los principales equipos empleando correctamente conceptos y terminología habitualmente usada en el sector

C2: Realizar las operaciones de molienda o de desleído de composiciones de pastas cerámicas.

CE2.1 En un caso práctico de molienda en vía seca de una composición de pasta cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- *Dosificar, o en su caso, ajustar la alimentación del equipo de molienda a la producción especificada en las órdenes de trabajo.*
- *Poner en marcha y ajustar el equipo de molienda a las condiciones de trabajo.*
- *Realizar el control de residuo a la luz de malla especificada en la orden de trabajo de la composición molturada.*
- *Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad y la producción especificada.*

CE2.2 En un caso práctico de molienda en vía húmeda de una composición de pasta cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- *Dosificar, o en su caso, ajustar la alimentación del equipo de molienda a la producción especificada en las órdenes de trabajo.*
- *Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de molienda.*
- *Realizar el control de densidad, viscosidad y residuo a la luz de malla especificada en la orden de trabajo, de la composición molturada.*
- *Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad y la producción especificada.*

CE2.3 En un caso práctico de desleído de una composición de pasta cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- *Dosificar las materias primas y el agua en la cantidad, el orden y la forma establecidos en el procedimiento de trabajo.*
- *Poner en marcha y ajustar el equipo de desleído a las condiciones de trabajo especificadas.*
- *Realizar el control de densidad, viscosidad, residuo a la luz de malla especificada y, en su caso, el control visual de color, de la composición desleída.*
- *Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificada.*

CE2.4 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y en casos prácticos, debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE2.5 Describir procedimientos por los cuales informar, oralmente o por escrito, a su superior jerárquico de cualquier incidencia que se produzca en la molienda y desleído de pastas cerámicas.

CE2.6 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y saber registrar correctamente los datos generados.

C3: Realizar las operaciones de acondicionamiento de pastas para la operación de conformado de productos cerámicos.

CE3.1 Identificar y describir las principales tecnologías de acondicionamiento de pastas cerámicas a la operación de conformado.

CE3.2 En un caso práctico de humectado y, en su caso granulado o amasado, de un polvo cerámico obtenido mediante molienda por vía seca debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- Ajustar la alimentación del equipo de humectado a la producción especificada en las órdenes de trabajo.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de humectado, granulado y amasado.
- Realizar el control de humedad de la pasta obtenida, según el procedimiento especificado en la orden de trabajo.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.

CE3.3 En un caso práctico de filtroprensado y amasado de una barbotina cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- Ajustar la alimentación del equipo de filtroprensado a las características técnicas del equipo especificadas en la orden de trabajo.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de filtroprensado.
- Extraer las tortas obtenidas de acuerdo con los procedimientos especificados.
- Ajustar la alimentación del equipo de amasado a las características técnicas del equipo descritas en la orden de trabajo.
- Realizar el control de humedad de la pasta obtenida, según el procedimiento descrito en la orden de trabajo.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.

CE3.4 En un caso práctico de atomizado de una barbotina cerámica debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo escritas:

- Ajustar el bombeo de barbotina a la presión especificada en la orden de trabajo.
- Ajustar la temperatura del aire caliente a los valores indicados en la orden de trabajo.
- Realizar el control de humedad y la distribución granulométrica del atomizado según los procedimientos especificados en la orden de trabajo.

CE3.5 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE3.6 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en el acondicionamiento de la pasta a las condiciones de conformado y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones..

CE3.7 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y saber registrar correctamente los datos generados.

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

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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. Pastas cerámicas

Pastas cerámicas: Definición. Tipos de pastas. Criterios de clasificación.

Materias primas: Descripción de arcillas y materiales empleados en la composición de pastas.

2. Almacenamiento y dosificación de materiales para la preparación de pastas cerámicas

Procedimientos de almacenamiento de materiales. Condiciones y conservación.

Maquinas, equipos, instalaciones y funcionamiento de los diferentes elementos de recepción y almacenamiento de materiales.

Operaciones con los equipos de recepción y almacenamiento de materiales.

Operaciones de homogeneización en eras y graneros.

Procedimientos de transporte de sólidos: Transporte neumático. Cintas transportadoras y elevadores.

Dosificadores: Tipos y funcionamiento.

3. Molienda de pastas cerámicas

Tecnologías de molienda: Molienda por vía húmeda y molienda por vía seca.

Operaciones de molienda: Molinos e instalaciones de molienda. Dosificación, Carga y descarga de molinos. Operaciones de control de molienda. Descarga, desferrización y tamizado.

4. Desleído de composiciones de pastas cerámicas

Operaciones de desleído: Balsas de desleído y turbo-desleidores. Dosificación, Carga de materiales. Orden y procedimientos. Operaciones de control de desleído. Descarga, desferrización y tamizado.

5. Acondicionamiento de pastas cerámicas para la operación de conformado

Operaciones con equipos de preparación de pastas a partir de polvos obtenidos mediante vía seca: Humectado. Granulado. Amasado.

Operaciones con equipos de preparación de pastas a partir de polvos obtenidos mediante vía húmeda: Filtroprensado y amasado. Atomizado.

6. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de fabricación de pastas cerámicas

Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de de las operaciones de fabricación de pastas cerámicas.

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.

MÓDULO FORMATIVO 2: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS VIDRIADOS CERÁMICOS Y ENGOBES.

Nivel: 1

Código: MF0647_1

Asociado a la UC: Operar con equipos automáticos de preparación de fritas, pigmentos y vidriados cerámicos y engobes.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los principales procesos de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.

CE1.1 Identificar y clasificar correctamente los diferentes tipos de fritas cerámicas en función de sus principales propiedades aportadas a los esmaltes, aplicaciones y usos.

CE1.2 Describir los procesos de fabricación de fritas y granillas, sus principales operaciones básicas y los aspectos básicos de la tecnología empleada.

CE1.3 Describir los procesos de elaboración de engobes, esmaltes, tintas y pellets, sus principales operaciones básicas y los aspectos básicos de la tecnología empleada.

CE1.4 Relacionar los diferentes tipos de fritas presentes en el mercado con sus denominaciones comerciales y con los tipos de productos cerámicos fabricados.

C2: Describir los principales procesos de fabricación de pigmentos cerámicos.

CE2.1 Identificar y clasificar los diferentes tipos de pigmentos en función de sus principales propiedades aportadas a los esmaltes, sus aplicaciones y usos.

CE2.2 Describir los procesos de fabricación de pigmentos, sus principales operaciones básicas y los aspectos básicos de la tecnología empleada.

CE2.3 Relacionar los diferentes tipos de pigmentos cerámicos presentes en el mercado con sus denominaciones comerciales y con los tipos de productos cerámicos fabricados.

C3: Elaborar fritas, y granillas cerámicas.

CE3.1 En un caso práctico de fabricación de una frita, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación:

- Realizar la dosificación automática de los materiales interpretando las hojas de composición.
- Realizar la dosificación manual de los aditivos y componentes minoritarios interpretando las hojas de composición.
- Identificar los principales parámetros de operación del horno y registrarlos en los impresos correspondientes.
- Identificar y describir las principales situaciones fuera de control y anomalías que puedan pre-

sentarse en el proceso de fusión, los avisos automáticos de los equipos y los procedimientos de información, seguridad y emergencia que deben seguirse

- Realizar el ensacado y etiquetado de la frita alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE3.2 En un caso práctico de elaboración de una granilla, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación:

- Realizar la dosificación automática de las fritas interpretando las hojas de composición.
- Realizar el tamizado automático de las fritas y granillas.
- Realizar el ensayo de distribución granulométrica de fritas y granillas mediante tamizado en serie de tamices.
- Realizar el ensacado y etiquetado de la granilla alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE3.3 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE3.4 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en la fabricación de la frita o granilla y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones..

C4: Elaborar pigmentos cerámicos.

CE4.1 En un caso práctico de fabricación de un pigmento, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales, aditivos y componentes minoritarios interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.
- Identificar los principales parámetros de operación del horno y registrarlos en los impresos correspondientes.
- Identificar y describir las principales situaciones fuera de control y anomalías que puedan presentarse en el proceso de calcinación, los avisos automáticos de los equipos y los procedimientos de información, seguridad y emergencia que deben seguirse.
- Realizar la molienda, lavado y secado del pigmento operando con los equipos automáticos de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Realizar el ensacado y etiquetado del pigmento alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE4.2 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE4.3 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en la fabricación de pigmentos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

C5: Elaborar engobes, y esmaltes cerámicos.

CE5.1 En un caso práctico de fabricación de un engobe o esmalte, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales, aditivos y componentes minoritarios interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.

- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de molienda.
- Parar y limpiar el molino tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.
- Realizar el control de densidad, viscosidad y residuo a la luz de malla especificada en la orden de trabajo, de la composición molturada.
- Realizar el secado del esmalte alimentado y operando adecuadamente con el secadero.
- Realizar el ensacado y etiquetado del esmalte seco alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE5.2 En un caso práctico de fabricación de una tinta vitrificable, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales y aditivos interpretando las hojas de composición.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de mezclado y desleído.
- Parar y limpiar el equipo de desleído tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.
- Realizar el control de densidad y viscosidad especificado en la orden de trabajo, de la composición molturada.
- Realizar el ensacado y etiquetado del esmalte seco alimentando y conduciendo los equipos automáticos.

CE5.3 En un caso práctico de fabricación de un esmalte pelletizado, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales, aditivos y componentes minoritarios interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.
- Identificar los principales parámetros de operación de los equipos de tratamiento térmico y registrarlos en los impresos correspondientes.
- Identificar y describir las principales situaciones fuera de control y anomalías que puedan presentarse en el proceso de pelletizado, los avisos automáticos de los equipos y los procedimientos de información, seguridad y emergencia que deben seguirse.

CE5.4 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE5.5 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en la fabricación de tintas, engobes y esmaltes cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

C6: Elaborar tintas cerámicas.

CE6.1 En un caso práctico de fabricación de una tinta cerámica, debidamente caracterizado por las correspondientes órdenes de trabajo y programa de fabricación.

- Realizar la dosificación de los materiales, aditivos y componentes, interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de refinado.
- Poner en marcha y ajustar a las condiciones de trabajo el equipo de empastado.

- Parar y limpiar los equipos tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.
- Realizar el control de comparación con muestra estándar, densidad y viscosidad especificada en la orden de trabajo, de la composición preparada.

CE6.2 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE6.3 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en la fabricación de engobes y esmaltes cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C3 respecto a CE3.1 y CE3.2; C4 respecto a CE4.1; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.1.

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 cerámicos

Definición. Tipos de esmaltes cerámicos. Criterios de clasificación.

Propiedades y características de utilización de los esmaltes cerámicos.

Principales componentes de los esmaltes cerámicos: Fritas, pigmentos, materias primas y aditivos.

2. Almacenamiento y dosificación de materiales para la elaboración de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos

Procedimientos de almacenamiento de materiales. Condiciones y conservación.

Maquinas, equipos, instalaciones y funcionamiento de los diferentes elementos de recepción y almacenamiento de materiales.

Operaciones con los equipos de recepción y almacenamiento de materiales.

Operaciones de homogeneización.

Procedimientos de transporte de sólidos: Transporte neumático. Cintas transportadoras y elevadores.

Dosificadores. Tipos y funcionamiento.

3. Fabricación de esmaltes cerámicos

Procedimientos de almacenamiento de materiales empleados en esmaltes. Condiciones y conservación.

Tecnologías de molienda de esmaltes: Molienda por vía húmeda.

Operaciones de molienda: Molinos e instalaciones de molienda. Dosificación, Carga y descarga de molinos. Operaciones de control de molienda. Descarga, desferrización y tamizado.

Desleído de esmaltes cerámicos: Operaciones de desleído. Balsas de desleído y turbodesleidores.

Pelletizado de esmaltes.

4. Preparación de tintas vitrificables para decoraciones de productos cerámicos

Operaciones de empastado de tintas vitrificables: Dosificación, Carga de materiales. Orden y procedimientos. Operaciones de control.

5. Fabricación de fritas y granillas cerámicas

Criterios de clasificación de fritas. Denominaciones comerciales.

Condiciones de transporte, descarga, almacenamiento y conservación de materias primas para la fabricación de fritas.

Operaciones de fabricación de fritas: Procedimientos e instalaciones de dosificación, transporte y mezcla de materias primas. Operaciones de conducción de hornos de fusión de fritas. Sistemas de enfriamiento de fritas.

Granillas. Aplicaciones industriales y efectos decorativos. Operaciones de fabricación de granillas. Procedimientos e instalaciones de dosificación, transporte, mezcla y tamizado.

6. Fabricación de pigmentos cerámicos

Engobes.

Criterios de clasificación de pigmentos. Denominaciones comerciales.

Condiciones de transporte, descarga, almacenamiento y conservación de materias primas para la fabricación de pigmentos.

Operaciones de fabricación de pigmentos: Procedimientos e instalaciones de dosificación, transporte y mezcla de materias primas. Operaciones de conducción de hornos de calcinación de pigmentos. Molienda y lavado de pigmentos.

7. Selección, embalaje y etiquetado de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos

Criterios de etiquetado y embalaje.

Operaciones con equipos automáticos de embalado y etiquetado de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos.

8. Medidas de prevención de riesgos, de protección medioambiental y de seguridad y de salud laboral en las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos

Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos, granillas y pellets 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 preparación de fritas, pigmentos y esmaltes 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: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS.

Nivel: 1

Código: MF0648_1

Asociado a la UC: Operar con equipos automáticos de fabricación de productos cerámicos conformados.

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y describir los principales procesos de fabricación de productos cerámicos

CE1.1 Identificar y clasificar correctamente los diferentes tipos de productos cerámicos en función de sus principales propiedades, aplicaciones y usos.

CE1.2 Identificar y describir las operaciones básicas más significativas del proceso de fabricación de productos cerámicos.

CE1.3 Identificar y describir las principales tecnologías de fabricación de productos cerámicos y relacionarlas con los principales productos cerámicos presentes en el mercado.

CE1.4 Identificar los principales defectos originados en el proceso de fabricación de productos cerámicos conformados.

C2: Conformar y secar productos cerámicos a partir de instrucciones técnicas de fabricación y a partir de pastas cerámicas previamente preparadas.

CE2.1 Describir las técnicas de conformado de productos cerámicos, relacionándolas con los equipamientos industriales empleados y con los principales tipos de productos cerámicos.

CE2.2 En un caso práctico de conformado de productos cerámicos mediante extrusión de pastas previamente preparadas, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- *Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.*
- *Montar la boquilla necesaria de acuerdo con el producto que se desea obtener.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo la amasadora, la extrusora y el equipo de corte.*
- *Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso, como la potencia y la presión de extrudido o el caudal de alimentación*
- *Obtener el producto conformado de acuerdo con las especificaciones requeridas.*
- *Secar los productos obtenidos.*
- *Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación:*
 - *Humedad de la pasta*
 - *Dimensiones de las piezas extrudidas.*
 - *Densidad aparente en verde de las piezas obtenidas*
- *Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.*

CE2.3 En un caso práctico de conformado de productos cerámicos mediante prensado-calibrado de pastas previamente preparadas, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- *Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.*
- *Montar los moldes, rodillos o terraja, de acuerdo con el producto que se desea obtener.*
- *Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo los equipos de calibrado.*
- *Obtener el producto conformado de acuerdo con las especificaciones requeridas.*

- Secar los productos obtenidos.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación: humedad de la pasta, dimensiones de las piezas obtenidas, densidad aparente en verde de las piezas obtenidas.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.

CE2.4 En un caso práctico de conformado de productos cerámicos mediante prensado en semisecho, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Preparar, ajustar y llevar a las condiciones de trabajo los equipos de conformación y secado.
- Modificar, siguiendo instrucciones técnicas, algunos parámetros de proceso, como la presión de prensado, el espesor de la pieza prensada o el número de ciclos por minuto de la prensa.
- Obtener el producto conformado de acuerdo con las especificaciones requeridas.
- Secar los productos obtenidos.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación: humedad de la pasta, distribución granulométrica de la pasta mediante tamizado en serie de tamices, espesor de las piezas obtenidas.
- Densidad aparente en verde y en seco de las piezas obtenidas.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad y la producción especificada.

CE2.5 En un caso práctico de conformado de productos cerámicos mediante colado de suspensiones previamente preparadas, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y montar los moldes necesarios.
- Situar los moldes en la línea de colado.
- Poner la barbotina a las condiciones de trabajo especificadas.
- Poner a punto el sistema de alimentación de los moldes.
- Controlar el tiempo de colado, desmontar los moldes y extraer las piezas moldeadas.
- Realizar el alisado de superficies.
- Secar los productos obtenidos.
- Limpiar, secar y almacenar los moldes empleados.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación: dimensiones de las piezas obtenidas, densidad aparente en verde de las piezas obtenidas.
- Parar y limpiar la máquina tras alcanzar las características de calidad de la composición especificadas.

CE2.6 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE2.7 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de conformado y secado de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE2.8 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C3: Esmaltar productos cerámicos mediante el manejo y conducción de equipos automáticos.

CE3.1 Describir las principales técnicas de esmalto de productos cerámicos, relacionándolas con los equipamientos industriales empleados.

CE3.2 En un caso práctico de esmalto de productos cerámicos mediante aplicación de cortina de esmalte, aplicación de esmalte pulverizado o inmersión automática en esmalte, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y montar la máquina de aplicación de esmalte, seleccionando los componentes (tipo de discos, pistolas, boquillas, etc.) según el tipo de producto a esmaltar y características técnicas del esmalto.
- Poner la barbotina de esmalte a la densidad y viscosidad establecida en la orden de trabajo.
- Acondicionar la superficie de los productos a esmaltar a las características del esmalto.
- Poner la máquina de aplicación de esmaltes a las condiciones de trabajo especificadas.
- Obtener piezas esmaltadas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar los ensayos necesarios para el control de la operación: controles en la barbotina, control de peso de esmalte aplicado, control visual del aspecto del esmalte aplicado.

CE3.3 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE3.4 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de esmalto de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE3.5 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C4: Decorar productos cerámicos mediante aplicación automática de suspensiones vitrificables.

CE4.1 Describir las principales técnicas de decoración de productos cerámicos mediante aplicación automática de suspensiones vitrificables relacionándolas con las decoraciones obtenidas y con los equipamientos industriales empleados.

CE4.2 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante aplicación serigráfica automática de tintas vitrificables, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y preparar la máquina serigráfica.
- Acondicionar la superficie de los productos a serigrafar.
- Acondicionar la tinta serigráfica a la densidad y viscosidad requeridas en la orden de trabajo.
- Reponer la tinta y mantener su distribución.
- Obtener piezas serigrafiadas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas serigrafiadas.

CE4.3 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante flexografía, tampografía o huecogrado, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.

- Limpiar, preparar y mantener la máquina de decoración automática mediante flexografía, tampografía o huecograbado.
- Acondicionar la superficie de los productos a decorar.
- Acondicionar el esmalte a la densidad y viscosidad requeridas en la orden de trabajo.
- Obtener piezas decoradas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas decoradas.

CE4.4 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante inyección de tintas vitrificables, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y preparar la máquina de inyección.
- Acondicionar la superficie de los productos a decorar.
- Obtener piezas decoradas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas decoradas.

CE4.5 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE4.6 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de decoración de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE4.7 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C5: Decorar productos cerámicos mediante aplicaciones en seco.

CE5.1 Describir las principales técnicas de decoración de productos cerámicos mediante aplicaciones en seco relacionándolas con las decoraciones obtenidas y con los equipamientos industriales empleados.

CE5.2 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante la aplicación automática de calcas vitrificables, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y preparar la máquina de aplicación de calcas.
- Acondicionar las calcas a las condiciones de trabajo especificadas.
- Acondicionar la superficie de los productos a decorar a las características de la aplicación.
- Obtener piezas decoradas de acuerdo con las condiciones especificadas.
- Realizar el control visual del aspecto de la calca aplicada.

CE5.3 En un caso práctico de decoración de baldosas cerámicas mediante aplicaciones en seco, o cepillado debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Limpiar y preparar la máquina de aplicación en seco.
- Acondicionar la superficie de los productos a decorar.
- Acondicionar el esmalte a la densidad y viscosidad requeridas en la orden de trabajo.

- Obtener piezas decoradas de acuerdo con las condiciones especificadas.

- Realizar el control visual del aspecto de las piezas decoradas.

CE5.4 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE5.5 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de decoración de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE5.6 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C6: Cocer productos cerámicos mediante el manejo y conducción de hornos y equipos automáticos de carga y descarga.

CE6.1 Identificar y describir las principales etapas del proceso de cocción y relacionarlas con las partes y equipamientos del horno.

CE6.2 En un caso práctico de cocción de productos cerámicos debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Disponer los materiales secos, crudos o acabados de forma adecuada para facilitar su identificación y evitar su deterioro y contaminación
- Operar con el equipo de carga del horno, considerando la producción de éste.
- Realizar las operaciones de automantenimiento indicadas en la orden de trabajo.
- Comprobar que la temperatura de los puntos de control establecidos se ajusta a la indicada en las instrucciones de trabajo.
- Operar con el equipo de descarga del horno.
- Realizar los ensayos y controles en el producto acabado indicados en la orden de trabajo: control visual de aspecto, controles dimensionales de las piezas cocidas

CE6.3 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE6.4 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en arranque / parada, puesta a punto y funcionamiento del horno, y los equipos de entrada y salida.

CE6.5 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C7: Pulir, cortar, rectificar y enmallar productos cerámicos.

CE7.1 Identificar y describir los principales equipos de tratamientos mecánicos en productos cerámicos acabados.

CE7.2 En un caso práctico de pulido de productos cerámicos debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Poner a punto la máquina de pulido.

- Realizar las operaciones mecánicas de pulido necesarias para la obtención del producto descrito en las órdenes de trabajo con las características técnicas establecidas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas obtenidas.
- Realizar las operaciones de automantenimiento indicadas en la orden de trabajo.

CE7.3 En un caso práctico de corte y rectificado de productos cerámicos debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Poner a punto las máquinas de corte y rectificado.
- Realizar las operaciones mecánicas de corte y rectificado necesarias para la obtención del producto descrito en las órdenes de trabajo con las características técnicas y dimensionales establecidas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas obtenidas.
- Realizar las operaciones de automantenimiento indicadas en la orden de trabajo.

CE7.4 En un caso práctico de enmallado de mosaico debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar los medios y seleccionar los útiles necesarios.
- Establecer la secuencia idónea de operaciones necesarias.
- Poner a punto las máquinas de enmallado.
- Realizar las operaciones mecánicas de enmallado necesarias para la obtención del producto descrito en las órdenes de trabajo con las características estéticas y dimensionales establecidas.
- Realizar el control visual del aspecto de las piezas obtenidas.
- Realizar las operaciones de automantenimiento indicadas en la orden de trabajo.

CE7.5 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE7.6 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en arranque / parada, puesta a punto y funcionamiento de los equipos de tratamiento mecánico de productos cerámicos acabados.

CE7.7 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

C8: Clasificar, embalar y etiquetar productos cerámicos.

CE8.1 En un caso práctico de selección, etiquetado y embalado de productos cerámicos acabados, debidamente caracterizado por la correspondiente orden de trabajo:

- Identificar y describir los principales elementos de selección automática de los equipos de clasificación.
- Describir los criterios de calidad, selección, etiquetado y embalaje derivados de la orden de trabajo.
- Disponer los materiales acabados de forma adecuada para facilitar su identificación y evitar su deterioro.
- Seleccionar productos cerámicos de acuerdo con los criterios de calidad establecidos, con la ayuda, si es necesario de piezas estándar.

- Identificar y describir los elementos y criterios de etiquetado de los productos cerámicos clasificados
- Preparar y poner a punto la máquina de etiquetado y embalado de productos cerámicos.
- Controlar los productos seleccionados y rellenar los partes de producción y control establecidos en la orden de trabajo.

CE8.2 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y, en casos prácticos debidamente caracterizados, utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE8.3 Describir procedimientos por los cuales informar, oralmente o por escrito, a su superior jerárquico de cualquier incidencia que se produzca en arranque /parada, puesta a punto y funcionamiento de los equipos de selección, embalado y etiquetado de productos cerámicos.

CE8.4 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.2, CE4.3, CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3; C7 respecto a CE7.2, CE7.3, CE7.4 y CE7.5; C8 respecto a CE8.1, CE8.2, CE8.3 y CE8.4

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Productos cerámicos

Definición. Tipos de productos cerámicos. Criterios de clasificación.

Propiedades y características de utilización de los productos cerámicos.

2. Conformado y secado de productos cerámicos

Técnicas de conformado empleadas en la industria cerámica: Productos obtenidos.

Controles de pastas: Control de humedad. Control de granulometría por serie de tamices. Controles de barbotinas: densidad y viscosidad.

Controles de productos conformados: Controles dimensionales. Control de densidad aparente en verde o en seco.

Conformado en semiseco. Prensado: Prensado de baldosas cerámicas: Ajuste de presión de prensado y espesor de la pieza prensada. Control y secado de las baldosas prensadas.

Conformado en plástico. Extrusión: Extrusión de productos cerámicos (rasillas, ladrillos, bovedillas, etc.): Montaje de la boquilla y ajuste de presión de extrusión. Control y secado de las piezas extrudidas.

Conformado en plástico. Calibrado de productos cerámicos (platos, cuencos, aisladores, etc.): Montaje de la terraja. Control y secado de las piezas calibradas.

Conformado en plástico. Prensado: Prensado en plástico de productos cerámicos (tejas, platos, macetas, etc.): Ajuste de presión de prensado y espesor de la pieza prensada. Control y secado de las piezas prensadas.

Conformado mediante colado: Montaje de la terraja, rodillos y moldes. Montaje de moldes y disposición en línea

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.