

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: OPERACIONES BÁSICAS CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS EN PLANTA CERÁMICA.

Código: VICF0109

Familia profesional: Vidrio y Cerámica

Área profesional: Fabricación cerámica

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

VIC204_1 Operaciones básicas con equipos automáticos en planta cerámica (RD 1228/2006, de 27 de octubre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

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.

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.

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 o puestos de trabajo relacionados:

Operario de eras y graneros.
Molinero.

Operario de atomizador.
Operario de granulados.
Operario de línea de colado.
Operario de línea de extrusión.
Prensista.
Operario de matricería.
Conductor de máquina de calibrado con terraja o por rodillos.
8191.1206 Operario de máquina moldeadora de platos
7616.1016 Operario de línea de esmaltado
7616.1016 Operario de línea de decoración
8191.1121 Operario de hornos de producto conformado
Operario de máquina cortadora, rectificadora y pulidora de cerámica, porcelana y loza.
8191.1262 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.

Duración de la formación asociada: 360 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0646_1: Operaciones con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas (90 horas)

MF0647_1: Operaciones con equipos automáticos de preparación de fritas, pigmentos vidriados cerámicos y engobes (90 horas)

MF0648_1: Operaciones con equipos automáticos de fabricación de productos cerámicos conformados (100 horas)

- UF1075: Operaciones de conformado de productos cerámicos mediante equipos automáticos (40 horas)
- UF1076: Operaciones de esmaltado y decoración de productos cerámicos mediante equipos automáticos (30 horas)
- UF1077: Operaciones de cocción y acabado de productos cerámicos mediante equipos automáticos (30 horas)

MP0222: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones básicas con equipos automáticos en planta cerámica (80 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: 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, feldespatos, 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

Órdenes 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

Denominación: 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 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 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 enhornamiento 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, feldespatos, 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: Órdenes 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

Denominación: 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 semiseco, 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 huecograbado 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, defloculantes 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, rectificado 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: Órdenes 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.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**MÓDULO FORMATIVO 1**

Denominación: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE PASTAS CERÁMICAS.

Código: MF0646_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0646_1 Operar con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas.

Duración: 90 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 caracterizada 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 especificadas.

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.

CE2.7 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la molienda o de desleído de pastas cerámicas, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE2.8 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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 para 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.

CE3.8 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas al acondicionamiento de pastas cerámicas, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE3.9 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

1. Pastas cerámicas

- Definición
- Tipos de pastas:
 - o Pastas en suspensión
 - o Pastas en masa plástica
 - o Pastas en polvo semiseco
- Criterios de clasificación:
 - o Color en cocido
 - o Temperatura de cocción
 - o Contenido en carbonatos
- Materias primas empleadas en la composición de pastas:
 - o Arcillas rojas
 - o Caolines y arcillas de cocción blanca
 - o Sílices y feldspatos
 - o Carbonatos, talco y aditivos
 - o Impurezas relevantes

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
- Eras y graneros
- Desmenuzadores
- Silos:
 - Sistemas de llenado y descarga
 - Separadores de aire sólidos
 - Medidores de nivel
 - Problemas de descarga
- Operaciones con los equipos de recepción y almacenamiento de materiales
- Operaciones de homogeneización en eras y graneros
- Procedimientos de transporte de sólidos:
 - Transporte neumático: Dispositivos de impulsión y elementos de separación aire sólidos
 - Cintas transportadoras y elevadores
- Dosificadores:
 - Tipos y funcionamiento
 - Dosificación en continuo y dosificación por lotes
 - Dosificadores en peso y en volumen

3. Molienda de pastas cerámicas

- Tecnologías de molienda:
 - Molienda por vía húmeda
 - Molienda por vía seca
 - Molienda en continuo
 - Molienda por lotes
- Operaciones de molienda:
 - Molinos e instalaciones de molienda
 - Molinos de bolas. Medios de molienda
 - Molinos de impacto
 - Molinos pendulares
 - Molinos de rulos
 - Dosificación, carga y descarga de molinos:
 - Equipos de carga de sólidos
 - Dosificadores de agua
 - Descarga con apoyo neumático
 - Operaciones de control de molienda: Control granulométrico de polvos
 - Descarga, desferrización y tamizado: Desferrizadores de materiales secos

4. Desleído de composiciones de pastas cerámicas

- Balsas de desleído y turbodesleidores: Elementos móviles
- Operaciones de desleído:
 - Dosificación y carga de materiales
 - Orden y procedimientos. Materiales plásticos y desgrasantes
 - Operaciones de control de desleído. Control de rechazo, densidad y viscosidad de barbotinas
 - Descarga, desferrización y tamizado
 - Desferrizadores de materiales en suspensión
 - Identificación de tamices

- 5. Acondicionamiento de pastas cerámicas para la operación de conformado**
- Operaciones con equipos de preparación de pastas a partir de polvos obtenidos mediante molienda vía seca:
 - Humectado: Regulación de la humedad
 - Granulado:
 - Parámetros de regulación y control
 - Regulación del tamaño de grano
 - Amasado y extrusión.
 - Operaciones con equipos de preparación de pastas a partir de mezclas obtenidas mediante vía húmeda:
 - Equipos de trasiego de barbotinas
 - Filtroprensado y amasado: Montaje y desmontaje de elementos de filtrado
 - Atomizado:
 - Parámetros de regulación y control
 - Generadores de aire caliente
- 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 las operaciones de fabricación de pastas cerámicas:
 - Inhalación de polvos
 - Atrapamientos por máquinas y elementos móviles
 - Caídas a distinto nivel
 - Utilización de combustibles
 - Exposición a ruidos intensos
 - Medidas de prevención, protección y medioambientales
 - Equipos de protección individual
 - Elementos de seguridad de las máquinas
 - Sistemas de separación y abatimiento de polvos
 - Instalaciones de tratamiento de lodos
 - Reciclado de residuos sólidos y de agua

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF0646_1	90	20

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE PREPARACIÓN DE FRITAS, PIGMENTOS, VIDRIADOS CERÁMICOS Y ENGOBES.

Código: MF0647_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

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

Duración: 90 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 presentarse 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.

CE3.5 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la fabricación de fritas y granillas, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE3.6 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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.

CE4.4 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la fabricación de pigmentos cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE4.5 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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.

CE5.6 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la preparación de engobes y esmaltes cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE5.7 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

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.

CE6.4 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la fabricación de tintas cerámicas, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE6.5 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

1. Esmaltes cerámicos

- Definición:
- Tipos de esmaltes cerámicos
- Criterios de clasificación:
 - Temperatura de cocción
 - Composición química
 - Transparencia
 - Color
 - Brillo
- Propiedades y características de utilización de los esmaltes cerámicos:
 - Propiedades de los esmaltes en suspensión
 - Propiedades de los esmaltes en cocción
 - Propiedades de los esmaltes cocidos
- Principales componentes de los esmaltes cerámicos:
 - Fritas
 - Pigmentos
 - Materias primas y aditivos
 - Solubilidad de los materiales empleados

2. Fabricación de esmaltes cerámicos

- Procedimientos de almacenamiento de materiales empleados en esmaltes: Condiciones de conservación.
- Tecnologías de molienda de esmaltes: Molienda por vía húmeda.
- Operaciones de molienda:
 - Molinos e instalaciones de molienda:
 - Molinos de bolas discontinuos
 - Características estructurales
 - Medios de molienda
 - Condiciones idóneas de funcionamiento
 - Procedimiento de puesta en marcha
 - Dosificación y carga de molinos: Interpretación de hojas de carga
 - Operaciones de control de molienda: Control de densidad y de residuo sobre tamiz
 - Descarga, desferrización y tamizado: Identificación de tamices
- Desleído de esmaltes cerámicos:
 - Operaciones de desleído
 - Balsas de desleído y turbodesleidores
- Pelletizado de esmaltes
 - Pelletizado de esmaltes en polvo y de esmaltes en barbotina
 - Utilización de aglomerantes
 - Equipos de selección granulométrica

3. Preparación de tintas vitrificables para decoraciones de productos cerámicos

- Operaciones de empastado de tintas vitrificables:
 - Caracterización de tintas en función de la técnica de aplicación: Densidad y viscosidad
 - Selección de vehículos para tintas cerámicas
 - Dosificación y carga de materiales
 - Orden y procedimientos
 - Refinado mediante tamizado y mediante molinos de microbolas
 - Operaciones de control
- Sistemas de gestión automatizada de la preparación de tintas cerámicas

4. 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:
 - Descarga neumática de materiales a granel
 - Silos de materias primas mayoritarias
 - Llenado de silos de materiales minoritarios
 - Parques de materiales ensacados
- Operaciones de fabricación de fritas:
 - Procedimientos e instalaciones de dosificación, transporte y mezcla de materias primas
 - Sistemas mecánicos de dosificación
 - Lechos fluidizados
 - Células de pesaje
 - Dosificación manual de minoritarios
 - Sistemas de transporte neumático
 - Dispositivos de impulsión y elementos de separación aire sólidos
 - Operaciones de conducción de hornos de fusión de fritas
 - Equipos de alimentación de la mezcla de sólidos
 - Instalaciones de gas natural
 - Tipos de quemadores
 - Sistemas de recuperación de calor
 - Parámetros de control
 - Sistemas de enfriamiento de fritas
 - Circuito de refrigeración
- Granillas: Aplicaciones industriales y efectos decorativos
- Operaciones de fabricación de granillas
 - Procedimientos e instalaciones de dosificación, transporte, mezcla y tamizado
 - Molinos de granillas
 - Equipos de selección granulométrica
 - Mezcladoras de granillas

5. Fabricación de pigmentos cerámicos

- 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:
 - Interpretación de fórmulas de carga
 - Pesaje de materiales
 - Equipos móviles para el transporte de materiales en polvo
 - Mezclado de composiciones en seco
 - Operaciones de conducción de hornos de calcinación de pigmentos
 - Hornos de cámara eléctricos y de gas
 - Características estructurales y funcionamiento
 - Elementos de regulación y control
 - Programas de calcinación
 - Procedimientos de carga y descarga del horno
 - Hornos rotativos continuos
 - Características estructurales y funcionamiento
 - Elementos de regulación y control
 - Equipos de alimentación y descarga del horno

- Llenado y vaciado de crisoles
- Molienda de pigmentos vía seca
- Molienda y lavado de pigmentos
- Secado y micronizado de pigmentos

6. Embalaje y etiquetado de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos

- Criterios de etiquetado y embalaje:
 - Aplicación de la normativa vigente de etiquetado de sustancias químicas inorgánicas
 - Materiales de embalado biodegradables
- Operaciones con equipos automáticos de embalado y etiquetaje de fritas, pigmentos, granillas y pellets cerámicos
 - Ensacado y paletización automática
 - Empleo de grandes sacas

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

- Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de fabricación de fritas, pigmentos, esmaltes, granillas y pellets cerámicos
 - Exposición a sustancias tóxicas. Inhalación de polvos
 - Exposición a focos de alta temperatura
 - Utilización de combustibles
 - Atrapamientos por máquinas y elementos móviles
 - Caídas a distinto nivel
 - Exposición a ruidos intensos
- Medidas de prevención, protección y medioambientales
- Equipos de protección individual
- Elementos de seguridad de las máquinas
- Ciclones
 - Filtros de mangas
 - Filtros electrostáticos
- Instalaciones de tratamiento y reciclado de aguas
- Tratamiento de residuos tóxicos

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF0647_1	90	20

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: OPERACIONES CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS CONFORMADOS.

Código: MF0648_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

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

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: OPERACIONES DE CONFORMADO DE PRODUCTOS CERÁMICOS MEDIANTE EQUIPOS AUTOMÁTICOS.

Código: UF1075

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3 y RP4.

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:
 - o Humedad de la pasta
 - o Dimensiones de las piezas extrudidas.
 - o 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 semiseco, 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.
- CE2.9 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la conformación de productos cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.
- CE2.10 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

1. Productos cerámicos

- Definición
- Tipos de productos cerámicos
- Criterios de clasificación
- Propiedades y características de utilización de los productos cerámicos
- Procesos de fabricación:
 - o Operaciones básicas de los procesos de fabricación
 - o Diagramas de proceso
 - o Flujo de materiales
- Relación de las características de los productos con las técnicas de fabricación empleadas

2. Conformado de productos cerámicos a partir de polvos semisecos

- Técnicas de prensado de polvos
- Control de humedad y granulométrico de los polvos semisecos
- Prensado de baldosas cerámicas:
 - o Ajuste de presión de prensado y espesor de la pieza prensada
 - o Control de densidad aparente en verde o en seco
 - o Controles dimensionales
 - o Secado de las baldosas prensadas
 - o Identificación de defectos
- Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de prensado
- Medidas de prevención, protección, y medioambientales

3. Conformado de productos cerámicos a partir de masa plástica

- Técnicas de conformación de masa plástica empleadas en la industria cerámica.
Control de masas plásticas
- Extrusión:
 - o Extrusión de productos cerámicos
 - o Montaje de la boquilla y ajuste de presión de extrusión
 - o Control y secado de las piezas extrudidas
 - o Identificación de defectos
- Calibrado:
 - o Calibrado de productos cerámicos
 - o Montaje de la terraja, rodillos y moldes
 - o Control y secado de las piezas calibradas
 - o Identificación de defectos

- Prensado de masas plásticas:
 - Prensado en plástico de productos cerámicos
 - Ajuste de presión de prensado y espesor de la pieza prensada
 - Control y secado de las piezas prensadas
 - Identificación de defectos
- Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de conformación
- Medidas de prevención, protección, y medioambientales

4. Conformado de productos cerámicos mediante colado de barbotinas

- Técnicas de colado empleadas en la industria cerámica
- Control de barbotinas cerámicas:
 - Densidad y viscosidad
 - Control de residuo sobre tamiz
- 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
- Identificación de defectos
- Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de colado
- Medidas de prevención, protección, y medioambientales

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: OPERACIONES DE ESMALTADO Y DECORACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS MEDIANTE EQUIPOS AUTOMÁTICOS.

Código: UF1076

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Esmaltar productos cerámicos mediante el manejo y conducción de equipos automáticos.

CE1.1 Describir las principales técnicas de esmaltado de productos cerámicos, relacionándolas con los equipamientos industriales empleados.

CE1.2 En un caso práctico de esmaltado 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 esmaltado.
- 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 esmaltado.
- 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.

CE1.3 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.
CE1.4 Describir procedimientos de flujo de información por los cuales informar, oralmente o por escrito, de cualquier incidencia que se produzca en las operaciones de esmaltado de productos cerámicos y en el arranque, parada y puesta a punto de los equipos e instalaciones.

CE1.5 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

CE1.6 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas al esmaltado de productos cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE1.7 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

C2: Decorar productos cerámicos mediante aplicación automática de suspensiones vitrificables.

CE2.1 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.

CE2.2 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.

CE2.3 En un caso práctico de decoración de productos cerámicos mediante flexografía, tampografía o huecograbado, 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.

CE2.4 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.

CE2.5 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE2.6 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.

CE2.7 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

CE2.8 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la decoración de productos cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE2.9 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

C3: Decorar productos cerámicos mediante aplicaciones en seco.

CE3.1 Describir las principales técnicas de decoración de productos cerámicos mediante aplicaciones en seco relacionándolas con las decoraciones obtenidas y con los equipamientos industriales empleados.

CE3.2 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.

CE3.3 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.

CE3.4 Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

CE3.5 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.

CE3.6 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

CE3.7 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la decoración en seco de productos cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE3.8 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

1. Esmaltado de productos cerámicos

- Controles de esmaltes y tintas vitrificables y su aplicación:
 - o Control de densidad
 - o Control de viscosidad
 - o 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
- Identificación de defectos
- Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de esmaltado de productos cerámicos
- Medidas de prevención, protección, y medioambientales

2. Decoración de productos cerámicos mediante tintas en suspensión

- Serigrafiado
- Flexografía, tampografía y huecograbado
- Aplicación de tintas vitrificables mediante inyección
- Características de las tintas
- Caracterización y montaje de los medios de reproducción
- Identificación de defectos
- Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de decoración de productos cerámicos
- Medidas de prevención, protección, y medioambientales

3. Decoración de productos cerámicos mediante aplicaciones en seco

- Aplicación de calcas vitrificables
- Preparación de las calcas para su aplicación
- Aplicaciones de granillas y pellets
- Medios para la reproducción del diseño
- Aplicación de materiales adhesivos
- Aplicaciones de polvos
- Aplicación de materiales fijadores
- Identificación de defectos
- Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de decoración en seco de productos cerámicos
- Medidas de prevención, protección, y medioambientales

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: OPERACIONES DE COCCIÓN Y ACABADO DE PRODUCTOS CERÁMICOS MEDIANTE EQUIPOS AUTOMÁTICOS

Código: UF1077

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6, rp7 y RP8.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Cocer productos cerámicos mediante el manejo y conducción de hornos y equipos automáticos de carga y descarga.

CE1.1 Identificar y describir las principales etapas del proceso de cocción y relacionarlas con las partes y equipamientos del horno.

CE1.2 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.

CE1.3 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.

CE1.4 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.

CE1.5 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

CE1.6 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la cocción de productos cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE1.7 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

C2: Pulir, cortar, rectificar y enmallar productos cerámicos.

CE2.1 Identificar y describir los principales equipos de tratamientos mecánicos en productos cerámicos acabados.

CE2.2 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.

CE2.3 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.

CE2.4 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.

CE2.5 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.

CE2.6 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.

CE2.7 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

CE2.8 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas al pulido, corte, rectificado y enmallado de productos cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE2.9 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

C3: Clasificar, embalar y etiquetar productos cerámicos.

CE3.1 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.

CE3.2 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.

CE3.3 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.

CE3.4 Identificar los modelos de formularios para cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, y registrar correctamente los datos generados.

CE3.5 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo referidas a la clasificación, embalado y etiquetado de productos cerámicos, responsabilizándose del trabajo que desarrolla.

CE3.6 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos

1. Cocción de productos cerámicos

- Aspectos básicos de un ciclo de cocción de productos cerámicos:
 - o Etapas del programa de cocción

- Principales transformaciones físicas y químicas de los materiales
 - Parámetros de control
 - Ejemplos prácticos
 - Técnicas de cocción empleadas en la industria cerámica
 - Hornos cerámicos:
 - Hornos continuos y hornos intermitentes
 - Descripción y funcionamiento
 - Instalaciones auxiliares
 - Características de los materiales refractarios. Medidas de conservación
 - Identificación de defectos
 - Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de cocción de productos cerámicos
 - Medidas de prevención, protección, y medioambientales
- 2. Tratamientos mecánicos de acabado en productos cerámicos**
- Corte y rectificado de materiales cerámicos:
 - Herramientas de corte: criterios de idoneidad
 - Preparación y puesta a punto de las máquinas
 - Procedimientos operativo
 - Pulido de materiales cerámicos:
 - Selección de los materiales abrasivos: criterios de idoneidad
 - Preparación y puesta a punto de las máquinas de pulido
 - Parámetros de control: presión y velocidad
 - Procedimientos operativos
 - Enmallado de mosaicos:
 - Materiales, útiles y herramientas
 - Secuencia de operaciones
 - Procedimientos operativos
 - Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de tratamientos mecánicos de acabado de productos cerámicos
 - Medidas de prevención, protección, y medioambientales
- 3. Selección, embalaje y etiquetado de productos cerámicos**
- Criterios de calidad, selección, etiquetado y embalaje
 - Operaciones con equipos automáticos de selección de productos cerámicos:
 - Control de integridad, de características geométricas y de aspecto superficial
 - Preparación y puesta a punto de los equipos de selección
 - Operaciones con equipos automáticos de embalado, flejado y etiquetaje de productos cerámicos:
 - Materiales y medios auxiliares empleados
 - Preparación y puesta a punto de los equipos
 - Procedimientos operativos
 - Riesgos característicos de las instalaciones, equipos, máquinas y procedimientos operativos de las operaciones de selección, embalaje y etiquetado de productos cerámicos
 - Medidas de prevención, protección, y medioambientales

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1075	40	10
Unidad formativa 2 – UF1076	30	10
Unidad formativa 3 – UF1077	30	10

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.
Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES BÁSICAS CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS EN PLANTA CERÁMICA

Código: MP0222

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en las operaciones de recepción y descarga de las materias primas para la preparación de productos cerámicos, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y respetando los requisitos medio ambientales establecidos.

CE1.1. Colaborar en la inspección del material suministrado, antes de la descarga, comprobando el buen estado de los embalajes, el etiquetado de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas y la conformidad del peso y sus características con los indicados en los albaranes de entrada.

CE1.2. Realizar la toma de muestras y su identificación para el control de calidad, siguiendo las instrucciones técnicas especificadas en el manual de procedimientos y garantizando la representatividad de las mismas.

CE1.3. Colaborar en la descarga y almacenamiento de los materiales en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas en las instrucciones del proceso.

CE1.4. Identificar los materiales declarados no conformes de forma clara e indeleble, y aplicar el procedimiento operativo establecido para ellos siguiendo las instrucciones técnicas recibidas.

CE1.5. Limpiar y ordenar la zona de trabajo bajo su responsabilidad así como las máquinas, útiles y herramientas, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CE1.6. Reflejar de forma clara y precisa la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo, de acuerdo con las instrucciones técnicas de la empresa.

C2: Participar en las operaciones de preparación de pastas cerámicas utilizando correctamente las máquinas, equipos, herramientas y materiales.

CE2.1. Preparar las máquinas de molienda, desleído y acondicionamiento de las pastas cerámicas (molinos, desleidores, humectadores, granuladores, atomizadores, filtros-prensa, amasadoras), colaborando en las operaciones de mantenimiento (reposición de bolas, boquillas, filtros), en el ajuste de los dispositivos de alimentación y de extracción de las pastas y en la regulación de las condiciones de operación.

CE2.2. Colaborar en la preparación de los equipos e instalaciones auxiliares (equipos de tamizado, bombas de trasiego, desferrizadores, equipos de aspiración de gases y separación de polvos, instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos).

CE2.3. Realizar la dosificación y alimentación de los materiales de entrada (materias primas, agua, pastas en polvo, pastas en barbotina, tortas de filtro prensado) a las máquinas de molienda, desleído y acondicionamiento de las pastas.

CE2.4. Participar, durante la producción, en el mantenimiento de las condiciones de operación establecidas y en el registro de los valores de control requeridos por la empresa.

CE2.5. Participar en las operaciones de almacenamiento y, en su caso, embalaje y expedición de las pastas preparadas.

CE2.6. Limpiar y ordenar la zona de trabajo bajo su responsabilidad así como las máquinas, útiles y herramientas, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

C3: Participar en las operaciones de preparación esmaltes, fritas y pigmentos cerámicos utilizando correctamente las máquinas, equipos, herramientas y materiales.

CE3.1. Colaborar en la regulación y mantenimiento de las condiciones de operación de los hornos de fritado, hornos de calcinación y equipos de pelletizado identificando los valores de operación de los parámetros de control, las principales anomalías y situaciones fuera de control que puedan presentarse, los avisos automáticos de los equipos y los procedimientos de información, seguridad y emergencia que deben seguirse.

CE3.2. Preparar los molinos, mezcladoras, refinadoras, equipos de dosificación de sólidos y equipos de selección granulométrica, colaborando en las operaciones de mantenimiento (reposición de bolas, rodillos, tamices), y en la regulación de las condiciones de operación establecidas.

CE3.3. Realizar la dosificación y alimentación de los materiales de entrada (materias primas, agua, fritas, pigmentos, aditivos, esmaltes en barbotina, vehículos serigráficos, esmaltes micronizados) interpretando las hojas de composición y manejando los equipos de dosificación.

CE3.4. Participar en las operaciones de ensacado, etiquetado y almacenamiento de las fritas, pigmentos y esmaltes preparados.

CE3.5. Limpiar y ordenar la zona de trabajo bajo su responsabilidad así como las máquinas, útiles y herramientas, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

C4: Participar en las operaciones de fabricación de productos cerámicos a partir de pastas y esmaltes cerámicos previamente preparados utilizando correctamente las máquinas, equipos, herramientas y materiales.

CE4.1. Preparar las máquinas de conformado (extrusora, prensa, equipo de calibrado, equipos de colado), colaborando en el montaje de los moldes, boquillas, rodillos o terrajas, y en el ajuste de los dispositivos de alimentación de la pasta y de extracción del producto conformado.

CE4.2. Preparar las 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, de inyección de tintas vitrificables), colaborando en el ajuste de las máquinas, el montaje de los medios de reproducción del diseño, la disposición de los equipos de alimentación de los esmaltes y tintas y la regulación de las cantidades aplicadas.

CE4.3. Preparar y llevar a las condiciones de trabajo los hornos y secaderos, colaborando en la programación de los ciclos térmicos, en el ajuste de los dispositivos de alimentación y de extracción automática y en las operaciones de carga y descarga de las piezas cerámicas.

CE4.4. Participar, durante la producción, en el mantenimiento de las condiciones de operación establecidas y en el registro de los valores de control requeridos por la empresa.

CE4.5. Limpiar y ordenar la zona de trabajo bajo su responsabilidad así como las máquinas, útiles y herramientas, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CE4.6. Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

C5: Participar en las operaciones de acabado y embalado de productos cerámicos cocidos utilizando correctamente las máquinas, equipos, herramientas y materiales.

CE5.1. Preparar las máquinas de pulido, corte, rectificado y enmallado, colaborando en la selección y el montaje de las herramientas y medios auxiliares (elementos abrasivos, herramientas de corte, componentes adhesivos), y en el ajuste de los dispositivos de posicionamiento de las piezas a tratar.

CE5.2. Preparar a las condiciones de trabajo las máquinas y medios auxiliares para la clasificación, embalado y etiquetado de productos cerámicos, identificando los criterios de selección, colaborando en el ajuste de las máquinas, y reponiendo los materiales de embalado y etiquetado.

CE5.4. Participar, durante la producción, en el mantenimiento de las condiciones de operación establecidas y en el registro de los valores de control requeridos por la empresa.

CE5.5. Limpiar y ordenar la zona de trabajo bajo su responsabilidad así como las máquinas, útiles y herramientas, manteniendo las condiciones idóneas de funcionamiento y conservación de los mismos.

CE5.6. Identificar los riesgos y condiciones de seguridad de las instalaciones y máquinas empleadas y utilizar los equipos de protección individual especificados.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Recepción y descarga de materias primas para la preparación de productos cerámicos

- Inspección de los suministros de materias primas.
- Toma de muestras para el control de calidad.
- Realización de la descarga y almacenamiento de los materiales.
- Procesado de los materiales declarados no conformes.
- Cumplimentación de la documentación propia de la recepción de suministros.

2. Operaciones para la preparación de pastas cerámicas

- Preparación y ajuste de molinos, desleidores, humectadores, granuladores, atomizadores, filtros-prensa y amasadoras.
- Preparación de los equipos de tamizado, bombas de trasiego, desferrizadores, equipos de aspiración de gases y separación de polvos, instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos.

- Dosificación y alimentación de las materias primas, agua, pastas en polvo, pastas en barbotina y tortas de filtroprensado.
- Almacenamiento, embalaje y expedición de pastas.
- Limpieza y mantenimiento de las máquinas y los equipos.
- Cumplimentación de la documentación propia de la preparación y acondicionamiento de pastas cerámicas.

3. Operaciones para la preparación esmaltes, fritas y pigmentos cerámicos

- Preparación y ajuste de molinos, mezcladoras, refinadoras, equipos de dosificación de sólidos y equipos de selección granulométrica.
- Regulación y mantenimiento de las condiciones de operación de los hornos de fritado, hornos de calcinación y equipos de pelletizado.
- Dosificación de composiciones y alimentación a las máquinas del proceso.
- Ensacado, etiquetado y almacenamiento de fritas, pigmentos y esmaltes.
- Limpieza y mantenimiento de las máquinas y los equipos.
- Cumplimentación de la documentación propia de la fabricación de esmaltes, fritas, pigmentos y tintas cerámicas.

4. Operaciones para fabricación de productos cerámicos a partir de pastas y esmaltes cerámicos previamente preparados

- Preparación y ajuste a las condiciones de trabajo de las máquinas y medios auxiliares para la conformación.
- Preparación y ajuste a las condiciones de trabajo de las máquinas y medios auxiliares para el esmaltado y la decoración.
- Realización de ensayos para el control del peso de esmalte aplicado.
- Preparación y ajuste a las condiciones de trabajo de los hornos, secaderos y sus equipos automáticos de carga y descarga.
- Limpieza y mantenimiento de las máquinas y los equipos.
- Cumplimentación de la documentación propia de la conformación y decoración de los productos cerámicos.

5. Operaciones para el acabado y embalado de productos cerámicos cocidos

- Preparación y ajuste a las condiciones de trabajo de las máquinas y medios auxiliares para el pulido, cortado, rectificado y enmallado de productos cerámicos.
- Preparación y ajuste a las condiciones de trabajo de las máquinas y medios auxiliares para la clasificación, embalado y etiquetado de productos cerámicos.
- Manejo y conducción de los equipos para el embalado y el etiquetado de productos cerámicos.
- Limpieza y mantenimiento de las máquinas y los equipos.
- Cumplimentación de la documentación propia del acabado y embalado de productos cerámicos.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con acreditación	Si no se cuenta con acreditación
M F 0 6 4 6 _ 1 : Operaciones con equipos automáticos de preparación de pastas cerámicas	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Vidrio y cerámica. Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Fabricación cerámica industrial de la familia profesional de Vidrio y cerámica. 	1 año.	3 años.
M F 0 6 4 7 _ 1 : Operaciones con equipos automáticos de preparación de fritas, pigmentos vidriados cerámicos y engobes	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Vidrio y cerámica. Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Fabricación cerámica industrial de la familia profesional de Vidrio y cerámica. 	1 año.	3 años.
M F 0 6 4 8 _ 1 : Operaciones con equipos automáticos de fabricación de productos cerámicos conformados	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Vidrio y cerámica. Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Fabricación cerámica industrial de la familia profesional de Vidrio y cerámica. 	1 año.	3 años.

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula polivalente	30	50
Laboratorio de ensayos de operaciones básicas con equipos automáticos en planta cerámica	60	60
Planta de fabricación cerámica	500	500

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula polivalente	X	X	X
Laboratorio de ensayos de operaciones básicas con equipos automáticos en planta cerámica	X	X	X
Planta de fabricación cerámica	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarras para escribir con rotulador - Equipos audiovisuales - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos
Laboratorio de ensayos de operaciones básicas con equipos automáticos en planta cerámica	<ul style="list-style-type: none"> - Viscosímetro Gallenkamp - Copas Ford - Picnómetros para líquidos - Balanzas electrónicas digitales (1500 g/0,01g) - Balanzas electrónicas digitales (8000 g/0,1g) - Vibrobastidor dotado de 2 series de tamices de 200 cm de diámetro de 500 a 45 micras - Tamices acero inox. 10 cm de diámetro 45 micras - Tamices acero inox. 10 cm de diámetro 63 micras - Equipo de medida de densidad aparente - Pies de rey de 0,01 mm y 15 cm de longitud - Pies de rey de 0,1 mm y 50 cm de longitud - Plucómetro - Estufa de secado de 400 litros de capacidad - Reómetro
Planta de fabricación cerámica*	<ul style="list-style-type: none"> - Báscula 1000 Kg - Molino de bolas de 3 m³ - Tamices vibratorios - Balsas de agitación - Bombas de trasiego de barbotinas - Atomizador de pruebas - Prensa con equipos de alimentación y recogida de piezas - Molinos para molienda de arcillas vía seca - Amasadora y extrusora dotada de sistema de vacío y equipos de corte - Moldes y equipos para el colado de barbotinas - Instalación de aire comprimido - Sistema de aspiración y filtración de polvos - Secadero estático de cámara - Carro auxiliar - Molino de bolas (Volumen útil de 600 litros) - Molino de bolas (100 Kg de carga útil) - Báscula para 50 Kg - Tamiz de control - Depósitos de material plástico de 700 litros con tapa - Depósitos de material plástico de 250 litros con tapa - Depósitos para esmalte con bombas verticales de 1 CV - Línea de esmaltado automático dotada de: Alimentador, Compenser, Cabina para aerógrafo, Cabina de disco, Campanas de esmaltado, Filera para esmaltado bajo presión, Cabezal serigráfico, Cabezal de aplicación rotativo, Cabezal de aplicación de granillas, Cabinas de aplicación de fijador, Bomba de doble membrana, Embudos de aluminio con desferrizadores, Agitador mezclador, Bombas neumáticas, Juego de imanes, Máquina cargadora de azulejos esmaltados

Espacio Formativo	Equipamiento
Planta de fabricación cerámica*	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo para el empastado y refinado de tintas cerámicas - Molino triturador de fritas - Horno eléctrico tipo mufla de 500 litros para 1300 °C - Horno eléctrico tipo mufla de 10 litros para 1300 °C - Crisoles de refractario - Horno de fritar para 1600 °C - Horno intermitente de rodillos para 1300 °C - Equipo portátil de medida de temperaturas - Micromanómetro digital - Tubo de Pitot - Tester de comprobación eléctrica - Instalaciones para el almacenamiento de materiales en palets - Carretilla elevadora - Tanspallet manual

* Espacio no necesariamente ubicado en el centro de formación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO II

I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

Denominación: OPERACIONES DE REPRODUCCIÓN MANUAL O SEMIAUTOMÁTICA DE PRODUCTOS CERÁMICOS.

Código: VICF0209

Familia profesional: Vidrio y Cerámica

Área profesional: Fabricación cerámica.

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

VIC205_1 Operaciones de reproducción manual o semiautomática de productos cerámicos. (RD 1228/2006, de 27 de octubre)