

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Moldes y matricerías artesanales para cerámica

Código: ARTN0111

Familia profesional: Artes y Artesanías

Área profesional: Cerámica y vidrio artesanal

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ART525_3 Moldes y matricerías artesanales para cerámica (Real Decreto 145/2011, de 4 de febrero).

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

UC1715_3: Desarrollar soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos.

UC1716_3: Realizar originales y prototipos a partir del modelo, para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos.

UC1717_2: Realizar el primer molde para la elaboración de matrices artesanales de productos cerámicos.

UC1718_2 Realizar matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos.

Competencia general:

Organizar, controlar y elaborar originales, matrices y moldes artesanales, para realizar productos de cerámica, interpretando proyectos de diseño y colaborando con profesionales de igual y superior nivel siguiendo las normas de seguridad, salud laboral y de protección del medio ambiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional de carácter artesanal como profesional independiente en su propio taller realizando trabajos propios, o bien encargos para otros talleres. Puede también desarrollar su oficio en empresas y talleres pequeños, medianos o grandes de cerámica o de matricería para cerámica, ocupando un lugar intermedio entre el proyecto y la producción desarrollando los modelos y matrices para la reproducción del producto cerámico. Realiza su labor en el marco de las funciones y los objetivos asignados por técnicos de superior nivel al suyo y coordinando pequeños grupos de trabajo.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la cerámica, entre otros; en el sector de las artes plásticas y diseño, y en otros sectores de producción industrial o artesanal que requieran sus servicios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Matricero artesanal.
Técnico de matricería.
Técnico de moldes.

Duración de la formación asociada: 620 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1715_3: Proyectos de soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos. (170 horas)

- UF2021: Determinación del proceso de elaboración de originales, matrices y moldes. (90 horas)
- UF2022 Resolución de problemas y supervisión del proceso de elaboración de originales, matrices y moldes. (80 horas)

MF1716_3: Elaboración de originales y prototipos a partir del modelo, para la realización de moldes artesanales de productos cerámicos. (140 horas)

- UF2023 Fragmentación del modelo y elaboración de la cascarilla o del molde perdido. (70 horas)
- UF2024: Realización del original o prototipo y su fragmentación (70 horas)

MF1717_2: Elaboración del primer molde para la fabricación de matrices artesanales de productos cerámicos. (110 horas)

- UF2025: Definición del proceso de preparación de escayolas para la realización de moldes (30 horas)
- UF2026: Realización del primer molde para reproducir piezas cerámicas artesanales (80 horas)

MF1718_2: Elaboración de matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos. (80 horas)

MP0429: Módulo de prácticas profesionales no laborales de moldes y matricerías artesanales para cerámica. (120 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el conjunto de los módulos del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: DESARROLLAR SOLUCIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE MATRICES Y MOLDES ARTESANALES DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Nivel: 3

Código: UC1715_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar el procedimiento de elaboración de originales, moldes y matrices a partir de la interpretación de diseños y proyectos de productos cerámicos, valorando las necesidades y especificaciones referidas a los aspectos artísticos, técnicos y organizativos, para garantizar la ejecución, calidad y seguridad del proceso.

CR1.1 El diseño o proyecto de la pieza cerámica se analiza contrastando las soluciones formales para decidir la posterior fragmentación.

CR1.2 El procedimiento de elaboración de originales, matrices y moldes se decide teniendo en cuenta los materiales del producto cerámico acabado para garantizar la calidad de su reproducción.

CR1.3 El procedimiento de elaboración de originales, matrices y moldes se decide teniendo en cuenta los acabados superficiales del producto cerámico para garantizar la calidad de su reproducción.

CR1.4 El procedimiento de elaboración de originales, matrices y moldes se determina teniendo en cuenta el proceso productivo posterior para establecer las especificaciones de calidad y económicas de los matrices y moldes.

CR1.5 El material de originales, matrices y moldes se decide teniendo en cuenta el proceso productivo posterior para garantizar la calidad de su reproducción.

RP2: Elaborar la documentación técnica teniendo en cuenta el proceso productivo posterior para definir las soluciones que se han de adoptar en el desarrollo de los modelos, matrices y moldes.

CR2.1 El original se referencia recogiendo en su ficha la descripción gráfica y escrita del modelo para su posterior identificación.

CR2.2 Los razonamientos del modelo se describen en la ficha explicando las soluciones formales para la posterior fragmentación del original y distribución de las líneas de junta.

CR2.3 La ficha de la matriz se elabora definiendo el material, la posición y tipo de bebedero y la distribución de las llaves para la posterior reproducción de los moldes.

CR2.4 El método operativo se determina especificando el tipo de material de moldes y matrices así como las condiciones de trabajo para su posterior ejecución.

CR2.5 Las condiciones de utilización de las máquinas, útiles y herramientas se recogen en el método operativo contemplando las normas de seguridad laboral para mantenerlas en condiciones idóneas de utilización.

RP3: Prever los consumos de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra, de originales, matrices y moldes que se van a realizar determinando las necesidades de suministro, a partir de su ficha técnica para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR3.1 El consumo de materias primas, materiales de embalaje y electricidad se prevé, teniendo en cuenta su merma, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR3.2 El valor de la mano de obra se calcula incluyendo las operaciones de fabricación, de preparación de medios auxiliares y de embalado, para repercutirlo en el coste de elaboración de originales, matrices y moldes.

CR3.3 El consumo de herramientas y medios auxiliares se prevé teniendo en cuenta su desgaste, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR3.4 Las necesidades de aprovisionamiento se establecen teniendo en cuenta las existencias y el consumo establecido, para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR3.5 La presentación, embalaje y transporte de de originales, matrices y moldes se determinan teniendo en cuenta la fragilidad del producto para garantizar su seguridad.

CR3.6 Los costes de presentación, embalaje y transporte se calculan teniendo en cuenta la dimensión de la producción, para repercutirlos en el precio final de pieza.

CR3.7 El precio final de originales, matrices y moldes se calcula incluyendo los costes totales de elaboración, presentación, embalaje y transporte, los gastos de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido para garantizar la viabilidad económica del proceso.

RP4: Supervisar y resolver los problemas artísticos y tecnológicos que se planteen durante el proceso, teniendo en cuenta las especificaciones del producto final, para garantizar la calidad del mismo.

CR4.1 El proceso de realización de originales se supervisa controlando la ubicación de las líneas de junta y las formas de las piezas para evitar defectos en la reproducción.

CR4.2 La viabilidad del primer molde se comprueba realizando pruebas en cerámica para detectar la existencia de problemas de reproducción.

CR4.3 Los problemas detectados se resuelven realizando modificaciones en el primer molde y volviéndolo a comprobar para garantizar la calidad de las reproducciones.

CR4.4 Las contrasalidas, las dilataciones, las contracciones de los materiales y la ubicación de los tapones se comprueban detectando los problemas que pudieran generar para corregirlos y validar la matriz.

CR4.5 Los métodos operativos se modifican teniendo en cuenta las correcciones realizadas para corresponderse con el utilizado en el proceso productivo.

Contexto profesional

Medios de producción

Diseño o proyecto de la pieza. Originales. Moldes. Matrices. Métodos operativos.

Productos y resultados

Procedimientos de elaboración de originales, matrices y moldes. Documentación técnica. Presupuestos. Métodos operativos ajustados a producción. Original, primer molde y matriz validados. Supervisión de procesos de realización. Pruebas en cerámica de la propuesta de primer molde.

Información utilizada o generada

Proyecto de diseño. Métodos operativos. Fichas de descripción de modelos. Fichas de matrices.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR ORIGINALES Y PROTOTIPOS A PARTIR DEL MODELO, PARA LA ELABORACIÓN DE MOLDES ARTESANALES DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Nivel: 3

Código: UC1716_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el fragmentado del modelo analizando y decidiendo las soluciones de partición para la elaboración de la cascarilla.

CR1.1 El razonamiento del modelo se realiza analizando las opciones contempladas en el proyecto de matricería para facilitar la posterior fragmentación

CR1.2 Las opciones de fragmentación se valoran y se recogen en la documentación del modelo para la posterior selección de una de ellas.

CR1.3 La fragmentación del modelo se realiza adaptándola al proceso productivo para permitir la posterior seriación de las piezas con los materiales, costes y criterios de calidad establecidos.

CR1.4 El modelo se corta siguiendo la fragmentación elegida y separándolo en fragmentos para permitir la realización del molde perdido de cada uno de ellos.

CR1.5 Los distintos fragmentos se analizan distribuyendo las líneas de junta con el fin de distribuir las piezas que confeccionaran la cascarilla o molde perdido.

RP2: Realizar la cascarilla o molde perdido a partir de cada uno de los fragmentos del modelo para reproducirlos en escayola o resina.

CR2.1 Las láminas de latón, plástico o hilo, entre otros, se colocan en la superficie de los fragmentos siguiendo la línea de junta para facilitar la posterior apertura de la cascarilla.

CR2.2 La escayola se prepara en las condiciones establecidas en el método para obtener la masa que formará la cascarilla.

CR2.3 La primera capa de escayola se aplica mediante pincel o inmersión y coloreándola para conseguir una capa fina de distinto color que permita su identificación.

CR2.4 La primera capa se refuerza, una vez haya secado, mediante una segunda capa sin colorear para asegurar la consistencia del molde.

CR2.5 La escayola se aplica en la totalidad del objeto a reproducir reservando una zona para que sirva de canal de vertido de la escayola en la reproducción del original.

CR2.6 Las piezas que conforman la cascarilla se separan una vez han fraguado, evitando deterioros de la misma, para su uso posterior.

RP3: Obtener el original o prototipo mediante la reproducción por colada a partir de la cascarilla o molde perdido, supervisando los trabajos de preparación de escayolas o en su caso de resinas y controlando las operaciones para su posterior fragmentado.

CR3.1 La preparación de la resina se controla supervisando una muestra para cerciorarse de su endurecimiento.

CR3.2 Los trabajos de preparación de lechadas de escayola se supervisan controlando la relación yeso / agua y el tiempo y velocidad de agitación de la lechada para asegurar el fraguado.

CR3.3 El molde perdido o cascarilla se recubre con desmoldeante para permitir el posterior desmoldeo del original.

CR3.4 Las piezas de la cascarilla se unen mediante escayola o gomas para verter en su interior la escayola o la resina y reproducir el original.

CR3.5 El original o prototipo se desmoldea una vez fraguada la escayola o endurecida la resina con cuidado para no deteriorar a éste.

CR3.6 El original o prototipo se termina lijando las líneas de junta, grabando o refrescando algunos detalles para conseguir el acabado definido en el modelo o en el proyecto.

RP4: Realizar el fragmentado del original o del prototipo analizando y decidiendo las soluciones de distribución de las líneas de junta para su rayado.

CR4.1 Las líneas de junta se distribuyen analizando el original para separar los distintos fragmentos.

CR4.2 Los fragmentos se separan mediante una sierra de pelo realizándose los acoples y llaves de encaje para permitir el posterior montaje de las piezas cerámicas reproducidas.

CR4.3 El original se recubre con goma laca para tapar los poros y garantizar su conservación.

CR4.4 Las líneas de junta se marcan en el original con un lápiz de carbón para poder corregir cualquier modificación y servir de guía en la posterior realización de las piezas del primer molde.

Contexto profesional

Medios de producción

Escayolas. Resinas. Espátulas. Gubias. Pinceles. Lápices grasos. Lápiz de carbón. Láminas de latón. Láminas de plástico. Hilo. Goma laca. Desmoldeantes. Sierra de pelo. Lijas.

Productos y resultados

Originales de escayola. Originales de resina. Fragmentación de modelos y originales. Cascarilla o molde perdido.

Información utilizada o generada

Proyecto de diseño. Métodos operativos.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR EL PRIMER MOLDE PARA LA ELABORACIÓN DE MATRICES ARTESANALES DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Nivel: 2

Código: UC1717_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Obtener la lechada preparando la escayola a partir de las materias primas y del método de trabajo establecido para su posterior utilización en el proceso de elaboración del primer molde.

CR1.1 El agua, la escayola y los aditivos se mezclan en la proporción y temperatura especificadas en el método de trabajo para mantener controladas las condiciones de fraguado.

CR1.2 Los aditivos se incorporan a la escayola en la proporción especificada en el método de trabajo para controlar las contracciones y dilataciones.

CR1.3 La escayola y los aditivos se mezclan con el agua mediante espolvoreado, agitando de forma uniforme para evitar la presencia de grumos y burbujas en la lechada preparada.

CR1.4 La mezcla se agita con la velocidad y tiempo indicados en el método operativo para conseguir su fraguado en el tiempo especificado.

CR1.5 La escayola y los aditivos se almacenan en envases cerrados y en lugares secos para garantizar su conservación en condiciones de calidad.

CR1.6 Los útiles y herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre riesgos laborales.

RP2: Obtener el primer molde a partir del original previamente preparado realizando el plantado y teniendo en cuenta el orden de trabajo para la reproducción artesanal mediante el proceso de colada.

CR2.1 El original se planta en un lecho de arcilla cubriéndolo hasta las líneas de junta para dejar libre la superficie a reproducir.

CR2.2 Las llaves de encaje se realizan en el plano de junta en la cantidad y con la forma que aseguren la reproducción de las piezas del molde sin retenciones ni desplazamientos.

CR2.3 El tapón se coloca en la zona especificada en el método de trabajo para utilizarse como bebedero o canal de vertido.

CR2.4 La superficie a reproducir se encierra mediante tablillas y se recubre con desmoldeante para facilitar el posterior desmoldeo.

CR2.5 La lechada de escayola se vierte sobre la zona enmarcada del original evitando la formación y retención de burbujas para asegurar la calidad de la pieza del molde.

CR2.6 El lecho o cama de arcilla se elimina cuando la escayola ha fraguado alisándose los planos de junta de la pieza realizada para quitar las rebabas e igualar los bordes.

CR2.7 Las operaciones de entablillado, aplicación del desmoldeante, vertido de la escayola y aseo de las juntas se repiten para realizar las diversas piezas que componen el molde.

CR2.8 El original se desmoldea, se limpia y se guarda garantizando su conservación para su posterior utilización.

RP3: Realizar el primer molde de escayola en piezas, a partir de originales razonados y lechada de escayola previamente preparada para la reproducción artesanal mediante el proceso de moldeo de masa plástica.

CR3.1 El original se planta en un lecho de arcilla cubriéndolo hasta las líneas de junta que definen el contramolde para dejar libre la superficie a reproducir.

CR3.2 La primera de las zonas delimitadas por las líneas de junta según el orden de trabajo, se enmarca mediante tabiques de barro o plastilina y se recubre con desmoldeante para reproducir la pieza correspondiente del molde mediante lechada de escayola.

CR3.3 Los tabiques de barro o de plastilina se eliminan cuando la escayola ha fraguado alisándose los planos de junta de la pieza realizada para quitar las rebabas e igualar los bordes.

CR3.4 Las superficies exteriores de las piezas del molde se alisan e igualan para elaborar el contramolde sin que existan retenciones.

CR3.5 Las llaves de encaje de las piezas del contramolde se realizan sobre el lecho de arcilla en la cantidad y con la forma que aseguren la reproducción de las piezas del contramolde sin retenciones ni desplazamientos.

CR3.6 La superficie del conjunto de piezas del molde y lecho de arcilla expuesto se enmarca y se recubre con desmoldeante para reproducir la pieza del contramolde mediante vertido de lechada de escayola.

CR3.7 El vertido de la lechada de escayola sobre las zonas enmarcadas se realiza evitando la formación y retención de burbujas para asegurar la calidad de la pieza del molde o contramolde que se obtenga.

CR3.8 Las operaciones de realización de las piezas del molde y de la mitad del contramolde se repiten en las mismas condiciones para reproducir la primera y segunda mitad del molde.

Contexto profesional

Medios de producción

Original. Barro. Plastilina. Palos de modelar. Escayolas. Aditivos. Tablillas o cajas de metacrilato o latón. Brochas. Desmoldeante. Secadero. Gubias. Espátulas. Tapones. Pletinas. Cuchillos.

Productos y resultados

Lechada de escayola. Original preparado con desmoldeante. Primer molde para reproducción por colada. Molde para reproducción artesanal mediante moldeo de masa plástica (apretón).

Información utilizada o generada

Método operativo. Proyecto de diseño. Proyecto de matricería

Unidad de competencia 4

Denominación: REALIZAR MATRICES ARTESANALES PARA LA REPRODUCCIÓN MEDIANTE MOLDES DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Nivel: 2

Código: UC1718_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el primer molde separándolo en las piezas que lo constituyen para la realización de la matriz en escayola o resina de cada una de ellas.

CR1.1 El primer molde se separa en las piezas que lo constituyen para realizar la matriz de cada una de ellas.

CR1.2 Las tablillas se colocan alrededor de la pieza del molde y se sujetan realizando el cajón de moldeo para el posterior vertido de la escayola.

CR1.3 El bebedero del molde se tapa con plastilina o barro dejando una señal para la posterior colocación del tapón.

CR1.4 El desmoldeante se aplica en las condiciones especificadas en el método de trabajo para facilitar el desmoldeo.

RP2: Preparar la escayola en las condiciones especificadas en el método operativo para la reproducción de matrices.

CR2.1 El agua se emplea a la temperatura y en las cantidades especificadas en el método operativo con el objeto de reproducir las condiciones de fraguado.

CR2.2 La escayola se espolvorea de forma uniforme sobre el recipiente con agua para preparar la lechada.

CR2.3 La velocidad y el tiempo de agitación se corresponden con los indicados en el método operativo a fin de que la lechada de escayola fragüe en el tiempo especificado.

CR2.4 La zona y los útiles de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación y garantizar las normas sobre riesgos laborales y gestión ambiental.

RP3: Obtener las piezas de las matrices realizando el vertido de la escayola en el cajón de moldeo preparado para su posterior secado y uso.

CR3.1 La lechada de escayola se vierte despacio en el interior del recinto entablillado con el objeto de reproducir la pieza del molde.

CR3.2 La lechada de escayola se pincha mediante un pincel sin tocar la superficie para extraer las burbujas de aire ocluido.

CR3.3 Las tablillas se retiran transcurrido el tiempo de fraguado para desmoldear la matriz.

CR3.4 La matriz se desmoldea volviéndose a montar para su secado antes de su uso.

CR3.5 La limpieza y orden en su zona de trabajo y de los útiles se realiza periódicamente para garantizar su estado de conservación.

RP4: Realizar el secado de las matrices de escayola según las especificaciones del método operativo para garantizar su uso y conservación.

CR4.1 Las matrices se colocan en el interior del secadero para su secado controlado.

CR4.2 La curva de temperatura del secadero así como su puesta en marcha se realizan siguiendo el método operativo especificado, para controlar el secado.

CR4.3 Las matrices se recubren con un tapaporos para facilitar la reproducción de moldes y garantizar su conservación.

CR4.4 Las matrices se identifican mediante su referencia para controlar su almacenamiento.

CR4.5 Las matrices se almacenan en zonas libres de humedad para evitar deterioros que alteren sus características originales.

RP5: Obtener las matrices en resina realizando las operaciones de preparación de material y cubrimiento del primer molde, para su posterior utilización.

CR5.1 La resina se prepara en las proporciones definidas y se homogeniza para su endurecimiento.

CR5.2 La zona a reproducir y las laterales se cubren con la resina obteniendo una primera capa delgada para reproducir la forma con todo su detalle.

CR5.3 La primera capa se cubre con material de relleno encerrándolo posteriormente con resina para reducir peso y coste.

CR5.4 Las tablillas se retiran transcurrido el tiempo de curado para desmoldear la matriz.

CR5.5 La zona y los útiles de trabajo se mantienen limpios y ordenados para garantizar las condiciones de conservación.

CR5.6 Las matrices se identifican mediante su referencia para garantizar su disponibilidad y conservación.

Contexto profesional

Medios de producción

Primer molde. Resinas. Plastilina. Escayola. Tablillas o cajas de metacrilato o latón. Brochas. Desmoldeantes. Sílice. Secadero. Llandetas. Tapones.

Productos y resultados

Cajón de moldeo. Piezas de moldes separadas y preparadas. Lechadas de escayola para matrices. Piezas de Matrices. Matrices secas almacenadas e identificadas. Masa de resinas preparadas.

Información utilizada o generada
Método operativo. Proyecto de diseño.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PROYECTOS DE SOLUCIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE MATRICES Y MOLDES ARTESANALES DE PRODUCTOS CERÁMICOS.

Código: MF1715_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1715_3 Desarrollar soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos.

Duración: 170 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DETERMINACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ORIGINALES, MATRICES Y MOLDES.

Código: UF2021

Duración: 90 horas

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

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de desarrollo de proyectos de matricería artesanal determinando las soluciones técnicas, artísticas y organizativas propuestas para la reproducción de un modelo mediante moldes, con criterios de seguridad y calidad de calidad.

CE1.1 Describir los tipos de procesos de reproducción artesanal de modelos artísticos mediante moldes.

CE1.2 Describir las etapas de obtención de moldes destinados a la reproducción de piezas, a partir del modelo.

CE1.3 Analizar y valorar la viabilidad de un proyecto de matricería dado realizando las siguientes actividades:

- Indicar si el proyecto de matricería es viable relacionándolo con el proceso productivo artesanal y artístico.
- Determinar las etapas necesarias para la obtención de los moldes destinados a la reproducción de piezas en función de las características del modelo.
- Valorar al menos dos soluciones de distribución de líneas y planos de juntas en función de su simplicidad.
- Identificar la posición y tipo de bebedero y la distribución de las llaves de encaje.

- Identificar el material destinado a la elaboración de originales, matrices y moldes teniendo en cuenta el proceso productivo artesanal descrito en el proyecto.

CE1.4 Analizar y valorar la viabilidad de un proyecto de matricería dado realizando las siguientes actividades:

- Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía.
- Calcular los costes de mano de obra.
- Identificar los costes de embalaje y transporte.

C2: Analizar proyectos de diseños de productos cerámicos identificando las necesidades técnicas, artísticas y organizativas en la realización del proyecto de matricería.

CE2.1 Identificar las etapas del método de trabajo a desarrollar dependiendo del número de reproducciones, el proceso productivo, el tipo de material de reproducción y los acabados estéticos.

CE2.2 Analizar las características artísticas del modelo relacionándolas con la fragmentación del modelo, la distribución de planos y líneas de junta y la elección del material.

CE2.3 Indicar los tipos de materiales que se utilizan en la realización de la cascarilla, originales, matrices y moldes y relacionándolos con:

- Relación yeso-agua.
- Capacidad de absorción.
- Durabilidad y resistencia.
- Coeficiente de expansión.
- Tiempo de fraguado.
- Aditivos.

CE2.4 Analizar un proyecto de diseño de productos cerámicos dado, realizando las siguientes actividades:

- Proponer el tipo de moldeo en función de las características formales del modelo.
- Enumerar las etapas necesarias para la obtención de los moldes en función del proceso elegido.
- Justificar las soluciones adoptadas dependiendo de los acabados artísticos y estéticos definidos en el proyecto.
- Proponer soluciones de distribución de líneas y planos de junta según la fragmentación de las piezas del molde.
- Indicar la posición y tipo de bebedero y la distribución de las llaves de encaje teniendo en cuenta la forma de las piezas.
- Proponer el material destinado a la elaboración de originales, matrices y moldes teniendo en cuenta el proceso productivo artesanal descrito en el proyecto.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de elaboración de documentación de proyectos de fabricación de originales, matrices y moldes.

CE3.1 Describir la documentación técnica utilizada en la definición de un proyecto de matricería justificando su función.

CE3.2 Realizar la ficha de un modelo dado, realizando las siguientes actividades:

- Identificar el modelo mediante un boceto y una breve descripción escrita.
- Aplicar una referencia al modelo.
- Describir mediante bocetos las soluciones de fragmentación del original así como las distribuciones de las líneas de junta.
- Describir mediante bocetos la ubicación de los bebederos y las llaves de encaje.
- Materiales a utilizar en cada una de las etapas del proceso.

CE3.3 Definir el método operativo de trabajo determinando:

- Materiales.
- Útiles y herramientas.
- Secuencia de operaciones.
- Descripción de las operaciones.
- Tiempos de operación.

CE3.4 Realizar la ficha de coste de un proyecto de matricería artesanal calculando:

- Consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía valorando su coste.
- Coste de la mano de obra en función de los tiempos de operación.
- Necesidades y coste de embalaje.
- Gastos generales que repercuten en el modelo.

CE3.5 Identificar el uso de máquinas, útiles y herramientas recogidas en el método operativo describiendo sus condiciones de uso y mantenimiento.

Contenidos

1. Identificación de los tipos de procesos de reproducción de modelos artísticos mediante moldes

- Conformado mediante barbotinas
 - Interacción molde-pasta
 - Contracción de la pasta
 - Abrasión de los desfloculantes
 - Calidad de la reproducción
- Conformado mediante masa plástica
- Comportamiento de la pasta
- Calidad de la reproducción
- Conformado mediante atomizado

2. Identificación de las etapas del proceso de reproducción de modelos artísticos a partir del molde

- Conformado de la pieza
 - Preparación de la pasta
 - Reproducción de la pieza
 - Desmoldeo
- Montaje de fragmentos cerámicos y secado de las piezas
 - Tipos de uniones de fragmentos según la pasta y el proceso
 - Tipos de acabados: Superficies lisas y superficies texturadas
- Secado de piezas cerámicas
 - Proceso de preparación y ubicación de las piezas
 - Curvas de secado
- Proceso de cocción
 - Tipos de hornos según combustible, materiales y ciclo.
 - Atmósfera del horno
 - Curvas de cocción.
- Acondicionamiento de las piezas para la cochura
 - Soportado de piezas
 - Posición de las piezas

3. Descripción de las etapas de obtención de moldes destinados a la reproducción artesanal de modelos artísticos

- La maqueta o el modelo
 - Tipos
 - Materiales.

- La cascarilla
 - El modelo original o positivo.
 - Fragmentación
 - Distribución de las líneas de junta
 - El molde perdido:
 - Elementos: Planos de junta, llaves y bebederos
 - Proceso
 - La matriz.
 - El molde:
 - Para el proceso de colage
 - Para moldeo de masa plástica
- 4. Identificación de materiales y máquinas y útiles de trabajo del proceso productivo de fabricación de: cascarilla, originales, moldes y matrices**
- Materiales rígidos:
 - Escayolas, tipos y propiedades
 - Aditivos
 - Resinas
 - Materiales para moldes flexibles: La Silicona, el Látex y las gelatinas
 - Desmoldeantes y tapaporos
 - Jabones
 - Desmoldeantes comerciales
 - Goma laca
 - Máquinas y útiles: funciones
- 5. Representación gráfica de moldes y matrices**
- Normalización y simbología.
 - Fundamentos de croquización: escalas y proporciones.
 - Fundamentos de la representación del volumen.
 - Fundamentos de hardware y software para la representación gráfica.
 - Representación de modelos en dos y tres dimensiones.
 - Elaboración de planos de conjunto, despiece, y fabricación.
- 6. Elaboración de documentación de proyectos fabricación de originales, matrices y moldes**
- Documentación técnica: funciones
 - Realización de fichas de modelos
 - Identificación de modelos: Referencia, Bocetos y descripción
 - Soluciones de fragmentación del original: realización de bocetos
 - Distribución de líneas de juntas: realización de bocetos
 - Ubicación de bebederos y llaves de encaje: realización de bocetos
 - Identificación de materiales y útiles
 - Definición de métodos operativos
 - Materiales.
 - Útiles y herramientas.
 - Secuencia de operaciones.
 - Descripción de las operaciones.
 - Tiempos de operación.
- 7. Análisis de proyectos de diseños de productos cerámicos**
- Análisis de características artísticas del modelo
 - Fragmentación del modelo
 - Distribución de planos y líneas de juntas

- Elección de material
- Acabados estéticos
- Identificación de las características técnicas y las necesidades organizativas
 - Número de reproducciones
 - Proceso productivo
 - Materiales de reproducción

8. Viabilidad económica de proyectos de matricería para reproducciones cerámicas

- Identificación de Consumos materiales: materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía.
- Identificación de coste de la mano de obra: cálculo de tiempos de operación.
- Identificación de necesidades y coste de embalaje.
- Identificación de gastos generales
- Optimización de costes mediante la modificación de la estructura del producto y mediante modificaciones en el proceso de fabricación

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SUPERVISIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ORIGINALES, MATRICES Y MOLDES

Código: UF2022

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Aplicar técnicas y procedimientos de supervisión de procesos de realización de originales, matrices y moldes, a partir de un proyecto de matricería con criterios de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir el proceso de supervisión de realización de originales, matrices y moldes, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada operación con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de elaboración originales y prototipos, relacionándolos con los materiales, herramientas, técnicas y procedimientos.

CE1.3 Identificar los diversos tipos de proceso productivo cerámico a partir del análisis de reproducciones.

CE1.4 En un supuesto práctico de supervisión de procesos de realización de originales, matrices y moldes, a partir de un proyecto dado:

- Revisar la distribución de las líneas de junta en el original para su fragmentación
- Revisar la fragmentación del original comprobando las llaves de encaje y acoples.
- Revisar el primer molde comprobando los planos de junta, montaje de las piezas del molde, acabados superficiales y ubicación de bebederos para la reproducción de matrices con calidad
- Revisar la matriz mediante la comprobación de las contrasalidas, dilataciones y contracciones y la ubicación de los tapones para la reproducción de moldes

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de resolución de problemas técnicos y plásticos, a partir del análisis de proyectos y de la supervisión de originales, matrices y moldes, con criterios de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir el proceso de resolución de problemas técnicos y plásticos, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada operación con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso elaboración originales y prototipos; relacionándolos con los materiales, herramientas, técnicas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de resolución de problemas a partir del análisis de proyectos y su puesta en marcha

- Analizar reproducciones en cerámica realizadas a partir del primer molde
- Razonar las causas de los defectos enumerando las modificaciones a realizar para evitarlos
- Modificar originales, matrices o moldes a partir del razonamiento de las causas de los defectos
- Definir las correcciones a realizar en un método operativo dado teniendo en cuenta las modificaciones realizadas en originales, matrices y moldes y la adecuación al método productivo.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de validación de originales, primer molde y matrices a partir de la supervisión del proceso y de los resultados de las primeras piezas elaboradas y cocidas, con criterios de seguridad y calidad.

CE3.1 Describir el proceso de validación de originales, primer molde y matrices, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada operación con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de validación de originales, primer molde y matrices, relacionándolos con los materiales, herramientas, técnicas y procedimientos

CE3.3 En un supuesto práctico de validación del primer molde analizar las reproducciones en cerámica realizadas identificando los defectos que afectan a la reproducción, razonando su causa y enumerando las modificaciones a realizar para evitarlos.

CE3.4 En un supuesto práctico de validación del método operativo definir las correcciones a realizar teniendo en cuenta las modificaciones realizadas en original, molde o matriz y la adecuación al método productivo.

CE3.5 En un supuesto práctico validar un original como copia de la escultura o modelo y su viabilidad en el proceso productivo.

CE3.6 En un supuesto práctico validar un primer molde como negativo del original para la reproducción de matrices y piezas cerámicas con calidad.

CE3.7 En un supuesto práctico validar la matriz como positivo del primer molde para la reproducción de moldes con calidad.

Contenidos

1. Supervisión de procesos de realización de originales, matrices y moldes

- Descripción del proceso de supervisión de realización de originales, matrices y moldes: desarrollo, técnicas, procedimientos de supervisión de realización de originales, matrices y moldes.

- Ejecución del proceso de supervisión de realización de originales, matrices y moldes
 - Análisis e identificación de procesos productivos cerámicos
 - Tipos de procesos productivos
 - Influencia del tipo de proceso productivo en realización de originales, matrices y moldes
 - Revisión de fragmentación de originales
 - Revisión de distribución de líneas de junta
 - Comprobación de llaves de encaje y acoples
 - Revisión del primer molde: comprobación de planos de junta, montaje de piezas de molde, acabados superficiales y ubicación de bebederos
 - Revisión de matriz: Comprobación de contrasalidas, dilataciones y contracciones y ubicación de tapones

2. Resolución de problemas técnicos y plásticos de originales, matrices y moldes

- Descripción del proceso de resolución de problemas: desarrollo, técnicas, procedimientos, selección de materiales y manejo de herramientas.
- Ejecución del proceso de resolución de problemas técnicos y plásticos de originales, matrices y moldes
 - Recopilación de la información
 - Análisis de la información y propuesta de soluciones
 - Puesta en marcha de las soluciones
 - Comprobación de resultados
- Riesgos laborales y ambientales asociados a la resolución de problemas técnicos y plásticos de originales, matrices y moldes y sus medidas preventivas.
- Análisis de reproducciones realizadas a partir del primer molde
 - Proceso de análisis
 - Valoración de los defectos y sus causas
 - Las soluciones y su puesta en funcionamiento

3. Validación de originales, primer molde y matrices

- Descripción de los procesos de validación de originales primer molde y matrices: operaciones, técnicas y procedimientos, selección de materiales y manejo de herramientas
- Ejecución del proceso de validación de originales
 - Estudio del original: fragmentos, líneas de junta y acabados estéticos.
 - Estudio de la realización del primer molde.
 - Estudio de piezas cerámicas elaboradas a partir del primer molde
- Ejecución del proceso de validación del primer molde: desarrollo, técnicas y procedimientos, selección de materiales y manejo de herramientas
 - Estudio del proceso de realización del primer molde
 - Estudio de piezas cerámicas elaboradas a partir del primer molde
 - Estudio de las matrices realizadas a partir de este molde
- Ejecución del proceso de validación de la matricería: desarrollo, técnicas y procedimientos, selección de materiales y manejo de herramientas
 - Estudio del proceso de realización de la matricería
 - Estudio de moldes elaborados a partir de la matricería
- Riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de Validación de originales, primer molde y matrices: medidas preventivas

Orientaciones metodológicas

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

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ELABORACIÓN DE ORIGINALES Y PROTOTIPOS A PARTIR DE MODELOS, PARA LA REALIZACIÓN DE MOLDES ARTESANALES DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Código: MF1716_3:

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1716_3 Realizar originales y prototipos a partir del modelo, para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos.

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: FRAGMENTACIÓN DEL MODELO Y ELABORACIÓN DE LA CASCARILLA O DEL MOLDE PERDIDO

Código: UF2023

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 Y RP2

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de fragmentación de modelos, valorando las soluciones de partición, a partir de un proyecto de matricería, con criterios de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir el proceso de fragmentación de modelos, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada operación con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso fragmentación de modelos, relacionándolos con los materiales, herramientas, técnicas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de fragmentación de modelos analizar y razonar las opciones contempladas en el proyecto dado, teniendo en cuenta las características formales del modelo.

CE1.4 En un supuesto práctico de fragmentación de modelos, razonar las opciones de fragmentación de un modelo dado, anotando los resultados en la

documentación, minimizando el número de piezas necesarias que garanticen su reproducción fiel.

CE1.5 En un supuesto práctico de fragmentación de modelos analizar y seleccionar las opciones de fragmentación de un modelo justificándolo en relación al proceso productivo de seriación, sus costes y criterios de calidad.

CE1.6 En un supuesto práctico de fragmentación de modelos a partir de un modelo dado y aplicando las medidas de seguridad laboral y ambiental, cortar el modelo en piezas siguiendo el orden de fragmentación.

CE1.7 En un supuesto práctico de fragmentación de modelos, a partir de un modelo fragmentado, distribuir las líneas de juntas en los fragmentos de un modelo.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de elaboración de moldes perdidos o cascarilla a partir de modelos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir el proceso de elaboración de moldes perdidos o cascarilla, relacionando con las técnicas y procedimientos a aplicar en cada etapa.

CE2.2 Describir útiles a emplear en el proceso de elaboración de moldes perdidos o cascarilla explicando sus condiciones de uso.

CE2.3 Describir el proceso de preparación de la escayola razonando los procedimientos.

CE2.3 Describir el proceso de preparación de la resina razonando los procedimientos.

CE2.4 Describir el proceso de aplicación de escayola o resina sobre el modelo razonando los procedimientos.

CE2.5 En un supuesto práctico de elaboración de moldes perdidos o cascarilla, preparar un modelo mediante la colocación de las láminas de latón, plástico o hilo siguiendo las líneas de junta y aplicando desmoldeante si el material del modelo lo requiere.

CE2.6 En un supuesto práctico de elaboración de moldes perdidos o cascarilla realizar el molde a partir de un modelo, llevando a cabo las siguientes actividades con criterios de seguridad y calidad:

- Aplicar la primera capa de escayola o resina coloreada.
- Aplicar las siguientes capas de escayola o resina hasta su finalización.
- Realizar el proceso de desmoldeo retirando el modelo.

Contenidos

1. Fragmentación de modelos

- Descripción del proceso de fragmentación de modelos
 - Orden de operaciones
 - Materiales
 - Técnicas y procedimientos
- Ejecución del proceso de fragmentación de modelos
 - Soluciones de fragmentación
 - Retenciones y contrasalidas en los fragmentos
 - Ajustes de fragmentos: técnicas y procedimientos
 - Llaves de encaje: técnicas y procedimientos
 - Retenciones y contrasalidas en el modelo, modificaciones en este
- Riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de fragmentación de modelos: medidas preventivas

2. Realización de la cascarilla o molde perdido

- Descripción del proceso de realización de la cascarilla o molde perdido
 - Orden de operaciones
 - Técnicas y procedimientos

- Materiales y sus condiciones de uso: escayolas, resinas, tapaporos
- Útiles y herramientas: función y manejo
- Ejecución del proceso de realización de la cascarilla o molde perdido
 - El plano de junta
 - Forma y localización del plano de junta.
 - Elementos para la realización del plano de junta
 - La cascarilla
 - Preparación, coloración y aplicación de la primera capa
 - La capa exterior

3. Medidas de prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en operaciones de fragmentación del modelo y elaboración de la cascarilla o del molde perdido

- Prevención de los riesgos relacionados con el proceso de partición del original
- Prevención de los riesgos relacionados con el proceso de elaboración de la cascarilla
- Equipos de protección individual (EPIS).
- Toxicidad y peligrosidad de los materiales, útiles, equipos
- Residuos contaminantes:
 - Peligrosidad y tratamiento.
- Normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental relacionada con operaciones de fragmentación del modelo y elaboración de la cascarilla o del molde perdido.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REALIZACIÓN DEL ORIGINAL O PROTOTIPO Y SU FRAGMENTACIÓN

Código: UF2024

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de elaboración de originales y prototipos a partir del molde perdido o cascarilla controlando los procesos de preparación de escayolas o resinas, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración de originales y prototipos, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada operación con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso elaboración originales y prototipos, relacionándolos con los materiales, herramientas, técnicas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de elaboración de originales y prototipos de resina, y aplicando las medidas de seguridad laboral y ambiental, preparar una muestra de resina verificando su endurecimiento.

CE1.4 Identificar las condiciones de preparación de una lechada de escayola relacionándolas con: durabilidad, capacidad de absorción, resistencia de los moldes, coeficiente de expansión.

CE1.5 En un supuesto práctico de elaboración de originales o de prototipos de escayola, realizar muestras de lechada teniendo en cuenta la relación yeso/agua,

temperatura del agua, velocidad y tiempo de agitación de la lechada de escayola y relacionarlas con las condiciones de fraguado expuestas en el proyecto.

CE1.6 En un supuesto práctico de elaboración de originales o de prototipos realizar a partir del molde perdido los originales o prototipos y aplicando las medidas de seguridad laboral y ambiental, teniendo en cuenta las siguientes actividades

- Aplicar el desmoldeante sobre la superficie interna de las piezas del molde perdido de forma uniforme.
- Unir las piezas controlando la ausencia de huecos entre ellas.
- Verter a través del canal de desmoldeo la resina o escayola evitando la presencia de burbujas.
- Desmoldear el original evitando su deterioro.
- Realizar el acabado lijando las líneas de junta y repasando los detalles.

CE1.7 Establecer los criterios de control del proceso de preparación de escayolas ante un proyecto dado definiendo relación yeso/agua, temperatura del agua, velocidad y tiempo de agitación de la lechada de escayola.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de fragmentación de originales y distribución de juntas descritas en el proyecto de matricería con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Analizar el original teniendo en cuenta los fragmentos a separar y la distribución de líneas de junta descritos en el proyecto de matricería

CE1.2 En un supuesto práctico de fragmentación de un original a partir de las indicaciones descritas en el proyecto de matricería y aplicando las medidas de seguridad laboral y ambiental:

- Separar los fragmentos del original mediante una sierra de pelo.
- Realizar los acoples y llaves de encaje teniendo en cuenta el montaje posterior.
- Aplicar goma laca sobre el original mediante pincel.
- Dibujar sobre el original las líneas de junta con un lápiz de carbón.

CE1.3 Relacionar la elección de los tipos de llaves o ajustaduras con la morfología de los fragmentos a unir.

CE1.4 Relacionar la distribución de líneas y planos de junta con la fabricación del primer molde y la matriz ante un original previamente razonado.

CE1.5 Relacionar la distribución de líneas y planos de junta con el proceso productivo de seriación ante un original previamente razonado.

CE1.6 Determinar una fragmentación y una distribución de líneas de junta alternativa a partir de un original previamente razonado.

Contenidos

1. Identificación de materiales para la realización de originales y prototipos

- Escayolas:
 - Tipos y propiedades relevantes en la elaboración de originales y prototipos
 - Presentación comercial
 - Condiciones de conservación.
 - Aditivos:
 - Tipos y propiedades
 - Presentación comercial y condiciones de conservación.
 - Métodos operativos de preparación de lechadas de escayola:
 - Procedimientos
 - Variables de operación para la elaboración de originales, prototipos y cascarillas.
- Tapaporos y desmoldantes.
- Resinas
 - Tipos: de poliéster, epoxi, poliuretano

- El curado de las resinas, métodos para variar el proceso de curado.
 - Métodos operativos de mezcla y procedimiento de utilización de resinas
 - Presentación comercial y condiciones de conservación
- 2. Elaboración de originales y prototipos**
- Descripción del proceso de elaboración de originales y prototipos
 - Operaciones
 - Técnicas y procedimientos
 - Materiales
 - Útiles y herramientas: función y manejo
 - Ejecución del proceso de elaboración de originales y prototipos
 - La preparación de la cascarilla para el colado del original o prototipo
 - El colage de originales o prototipo
 - Orden de trabajo, procedimientos y medios auxiliares.
 - Operaciones de desmoldeo, rotura o eliminación de la cascarilla
 - Operaciones de acondicionamiento del original o prototipo
 - Acabados superficiales decorativos
 - Tratamientos de superficie
 - Riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de fragmentación de elaboración de originales y prototipos: medidas preventivas
- 3. Preparación y razonamiento del original para la realización del primer molde**
- Normas básicas de razonamiento del original
 - La estética
 - El proceso productivo de reproducción cerámica
 - Los materiales de las reproducciones cerámicas
 - Descripción del proceso de preparación y razonamiento del original
 - Orden de trabajo
 - Técnicas y procedimientos
 - Materiales y medios auxiliares: función y manejo
 - Ejecución del proceso de preparación y razonamiento del original
 - Razonamiento del original
 - Orden de trabajo
 - Técnicas y procedimientos
 - Materiales y medios auxiliares: función y manejo
 - Riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de fragmentación de elaboración de originales y prototipos: medidas preventivas
- 4. Fragmentación de Originales**
- Descripción del proceso de fragmentación de originales
 - Orden de operaciones
 - Técnicas y procedimientos
 - Materiales y sus condiciones de uso
 - Útiles y herramientas: función y manejo
 - Ejecución del proceso de fragmentación de Originales
 - La partición o separación en fragmentos
 - Soluciones de partición
 - Orden de partición
 - Retenciones y contrasalidas en los fragmentos
 - Ajustes de fragmentos.
 - Llaves de encaje.
 - Retenciones y contrasalidas en el original

5. Medidas de prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en operaciones de fragmentación del modelo y elaboración de la cascarilla o del molde perdido

- Prevención de los riesgos relacionados con el proceso de partición del original
- Prevención de los riesgos relacionados con el proceso de elaboración de la cascarilla o el molde perdido
- Equipos de protección individual (EPIS).
- Toxicidad y peligrosidad de los materiales, útiles, equipos
- Residuos contaminantes:
 - Peligrosidad y tratamiento

Orientaciones metodológicas

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

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ELABORACIÓN DEL PRIMER MOLDE PARA LA FABRICACIÓN DE MATRICES ARTESANALES DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Código: MF1717_2

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia: UC1717_2 Realizar el primer molde para la elaboración de matrices artesanales de productos cerámicos

Duración: 110 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DEFINICIÓN DEL PROCESO DE PREPARACIÓN DE ESCAYOLAS PARA LA REALIZACIÓN DE MOLDES

Código: UF2025

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Identificar el proceso de preparación de escayolas para la realización del primer molde

- CE1.1 Identificar los tipos de escayola empleados en cerámica artística para la preparación de los distintos tipos de moldes diferenciando las características de cada uno de ellos.

CE1.2 Identificar los aditivos de uso común en la preparación de escayola diferenciando el uso de cada uno de ellos, los procedimientos operativos para su empleo y sus condiciones de conservación.

CE1.3 Señalar las variables a tener en cuenta en la preparación de una lechada de escayola.

CE1.4 Identificar los controles a realizar a una lechada de escayola

CE1.5 Identificar los riesgos laborales y gestión ambiental asociados a las instalaciones, equipos, materiales y operaciones de preparación de escayolas para moldes razonando sus causas y las medidas y equipos de protección individual y colectiva que se deben emplear.

C2 Realizar los controles que se especifican en el método operativo del proceso de preparación de una lechada de escayola para la realización del primer molde y aplicarlo a partir de las materias primas

CE2.1 Identificar los controles que se le realizan a las materias primas que se utilizan en la preparación de una lechada de escayola

CE2.2 Ante un supuesto práctico de validación de una partida de escayola a partir de las especificaciones recogidas en una ficha técnica, llevar a cabo las siguientes actividades

- Comprobar el tiempo de fraguado de las escayolas
- Indicar el tiempo de vaciabilidad de la lechada de escayola.
- Indicar el factor de agua, relación agua / yeso

CE2.3 Fijar la relación agua / yeso para la preparación de una lechada de escayola determinada.

CE2.4 Definir el tiempo y la velocidad de agitación en la preparación de una lechada de escayola.

C3 Desarrollar el proceso de preparación de una lechada de escayola para la realización del primer molde, de acuerdo con las especificaciones de una ficha técnica, respetando las normas de seguridad y protección medioambiental.

CE3.1 Describir los procedimientos para la preparación de lechada a partir de las materias primas.

CE3.2 Justificar las variables de operación identificadas en la preparación de una lechada de escayola.

CE3.3 En un supuesto práctico de preparación de una lechada de escayola a partir de las especificaciones recogidas en una ficha técnica, llevar a cabo las siguientes actividades:

- Identificar y seleccionar los materiales y aditivos.
- Calcular la cantidad de cada componente y la relación de agua para preparar una cantidad de lechada determinada.
- Mezclar y homogenizar los componentes manualmente o mediante la ayuda de agitadores mecánicos.
- Limpiar los equipos y útiles empleados y el área de trabajo al finalizar.

CE3.4 Describir los defectos asociados a la preparación de la lechada justificando su causa y el modo de prevenirlos.

Contenidos

1. Identificación del proceso de preparación de escayolas para la realización del primer molde

- Proceso de elección de materiales
 - Criterios de elección de escayolas según su dureza, expansión térmica, resistencia y absorción de agua
 - Criterios de elección de Aditivos:
 - Criterios de elección de tapaporos y desmoldeantes

- Identificación de las variables del proceso en la preparación de una lechada de escayola
 - Dosificación de materias primas: Relación Agua/yeso, temperatura del agua.
 - Preparación de la lechada. Velocidad de agitación
- Identificación de los controles a realizar a una lechada de escayola I.
 - Tiempo de fraguado
 - Tiempo de vaciabilidad
- Identificación de riesgos laborales y gestión ambiental asociados a las instalaciones, equipos, materiales y operaciones de preparación de escayolas para moldes: causas y medidas para prevenirlos

2. Realización de controles a materias primas y lechadas de escayolas

- Identificación de controles a materias primas
- Validación de partidas de escayola
 - Comprobación de tiempo de fraguado
 - Tiempo de vaciabilidad de la lechada de escayola.
 - Factor de agua, relación agua / yeso
- Identificación de controles a lechadas de escayola
 - Establecimiento de relación agua / yeso
 - Definición de tiempo y velocidad de agitación

3. Definición del proceso de realización de una lechada de escayola

- Determinación de procedimientos de preparación de una lechada
 - Criterios de identificación y selección de materiales y aditivos
 - Criterios de dosificación de los componentes y relación de agua
 - Criterios de mezclado y agitación de componentes: manual y agitadores mecánicos
- Defectos asociados a la preparación de lechadas: causa y medidas para prevenirlos
- Criterios de limpieza y mantenimiento de equipos, útiles y área de trabajo
- Criterios de prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en el proceso de realización de una lechada de escayola

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REALIZACIÓN DEL PRIMER MOLDE PARA REPRODUCIR PIEZAS ARTESANALES

Código: UF2026

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de análisis de moldes para la elaboración de productos de cerámica relacionando sus características con el proceso de moldeo y el proceso de elaboración del primer molde, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir los tipos de moldes empleados en cerámica relacionando sus características constructivas con el procedimiento de moldeo empleado.

CE1.2 Analizar un ejemplar de molde a partir de sus características formales identificando el proceso de moldeo y el orden de realización del primer molde.

CE1.3 Analizar un ejemplar de molde relacionando la forma y ubicación de las llaves de encaje con las posibilidades de desplazamientos en el proceso de moldeo y con las retenciones entre sus piezas.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de ubicación de los planos de junta y las llaves de encaje del primer molde a partir del análisis de un proyecto de matricería, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir los tipos de llaves de encaje relacionando cada tipo con sus ventajas e inconvenientes.

CE2.2 En un supuesto práctico de análisis del proyecto de matricería para la realización del primer molde

- Identificar el tipo de proceso de moldeo a partir de las características de los moldes propuestos en el proyecto.
- Identificar el número de piezas del molde y el orden de realización en función de la ubicación de las llaves de encaje y de los planos de junta.
- Identificar el orden de montaje y desmontaje del molde en función de las características de las piezas.

CE2.3 En un supuesto práctico de ubicación de las llaves de encaje en el primer molde, a partir de un proyecto de matricería:

- Proponer las llaves de encaje especificando su forma, número y distribución.
- Relacionar la forma y ubicación de las llaves de encaje con el orden de trabajo y las posibilidades de retenciones y desplazamientos.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos para la elaboración del primer molde para moldeo mediante colado, para cerámica a partir de originales razonados, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir las técnicas y procedimientos de preparación de moldes a partir de originales para moldeo mediante colado relacionándolos con su influencia en la calidad de las reproducciones.

CE3.2 En un supuesto práctico de elaboración de moldes, realizar un molde para colada de tres piezas, a partir de un original razonado y lechada previamente preparada, realizando las siguientes actividades:

- Interpretar instrucciones técnicas.
- Plantar el original y definir los planos de junta.
- Definir y realizar las llaves de encaje.
- Aplicar desmoldante en las piezas.
- Realizar el vertido de la lechada previamente preparada y el control del fraguado.
- Limpiar el original, los equipos y el área de trabajo al finalizar.

CE3.3 Describir los defectos propios de la elaboración de moldes para colaje y el modo de prevenirlos.

CE3.4 Identificar los riesgos laborales y de gestión ambiental asociados a los equipos y operaciones de elaboración de moldes para colaje.

C4: Aplicar técnicas y procedimientos para la elaboración del primer molde para moldeo de masa plástica o apretón, para cerámica a partir de originales razonados.

CE4.1 Describir las técnicas y procedimientos de preparación de moldes a partir de originales para moldeo de masa plástica relacionándolos con su influencia en la calidad de las reproducciones.

CE4.2 En un supuesto práctico de preparación de un molde de cinco piezas para el proceso cerámico de moldeo por apretón a partir de un original razonado y lechada previamente preparada y aplicando las normas de seguridad laboral y protección ambiental:

- Interpretar instrucciones técnicas.
- Plantar el original y definir los planos de junta.
- Definir y realizar las llaves de encaje del contramolde.

- Aplicar desmoldante en las piezas.
 - Realizar el vertido de la lechada previamente preparada y el control del fraguado.
 - Realizar el aseado y alisado de los planos de junta de las piezas del molde y del contramolde.
 - Limpiar el original, los equipos y el área de trabajo al finalizar.
- CE4.3 Describir los defectos propios de la elaboración de moldes para apretón y el modo de prevenirlos.
- CE4.4 Identificar los riesgos laborales y de gestión ambiental asociados a los equipos y operaciones de elaboración de moldes para apretón.

Contenidos

1. Análisis de moldes para la reproducción de productos de cerámica

- Identificación de tipos de moldes
- Descripción del tipo de molde empleado
 - Características constructivas
 - Proceso de moldeo
 - Forma y ubicación de las llaves de encaje
- Sujeción de las piezas
- Retenciones entre piezas o contrasalidas

2. Ubicación planos de junta y llaves de encaje del primer molde

- Tipos de llaves de encaje:
 - Funciones de cada tipo de llaves
 - Ventajas e inconvenientes
- Técnicas y procedimientos de ubicación de los planos de junta y las llaves de encaje del primer molde
 - Forma,
 - Número
 - Distribución
- Prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en el proceso de ubicación planos de junta y llaves de encaje del primer molde

3. Elaboración de moldes para moldeo mediante colaje

- Descripción del proceso de elaboración de moldes para moldeo mediante colaje: técnicas y procedimientos, equipos y materiales
- Ejecución del proceso de elaboración del primer molde para colaje
 - Interpretación de instrucciones técnicas
 - Plantado del original
 - Definición de los planos de junta
 - Definición y ubicación de las llaves de encaje
 - Definición y ubicación del bebedero
 - Aplicación de desmoldeante
 - Preparación y vertido de la lecha de de escayola
- Identificación de defectos asociados a la elaboración de moldes para colaje
- Prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en el proceso de elaboración de moldes para colaje

4. Elaboración de moldes para moldeo de masa plástica

- Descripción del proceso de elaboración de moldes para moldeo de masa plástica
- Ejecución del proceso de elaboración del primer molde para moldeo mediante masa plástica

- Interpretación de instrucciones y técnicas
- Plantado del original
- Definición de las piezas del molde y de la caja madre
- Definición de los planos de junta
- Definición y ubicación de las llaves de encaje
- Aplicación de desmoldeante
- Preparación y vertido de la lecha de escayola
- Identificación de defectos asociados a la elaboración de moldes para colada
- Prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en el proceso de elaboración de moldes para reproducción mediante masa plástica

Orientaciones metodológicas

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

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: ELABORACIÓN DE MATRICES ARTESANALES PARA LA REPRODUCCIÓN MEDIANTE MOLDES DE PRODUCTOS CERÁMICOS.

Código: MF1718_2

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia: UC1718_2 Realizar matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de preparación del primer molde relacionándolo con la fabricación de la matriz, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir el proceso de preparación del primer molde para la realización de matrices

CE1.2: En un supuesto práctico de definición del proceso de preparación del primer molde para la fabricación de matrices de escayola o resina, realizar las siguientes operaciones:

- Definir el orden de las piezas del molde a reproducir.
- Describir la secuencia de operaciones de realización de las matrices.
- Describir los materiales, útiles y equipos a emplear

CE1.3: En un supuesto práctico de preparación del primer molde para la fabricación de matrices de escayola o resina, realizar las siguientes operaciones:

- Limpieza del primer molde.
- Preparación del recinto.
- Aplicación de desmoldeantes

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de elaboración de matrices de escayola a partir del primer molde previamente realizado, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir las condiciones de contenido de agua, densidad y viscosidad en una lechada de escayola justificándolas en relación a su uso.

CE2.2 Describir la técnica de elaboración de una matriz para la reproducción de una pieza cerámica a partir del primer molde, indicando los procedimientos operativos para el vertido de la lechada de escayola, la extracción del aire ocluido y el desmoldeo, señalando los defectos que pueden aparecer, sus causas y acciones preventivas.

CE2.3 Realizar las matrices de las piezas que conforman el primer molde del fragmento de una escultura

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de secado de matrices de escayola asegurando la calidad del producto y la seguridad de las operaciones.

CE3.1 Describir los tipos de secaderos empleados en matricería comparando sus ventajas e inconvenientes.

CE3.2 Identificar los elementos de regulación, seguridad y control de un secadero con y sin aporte de humedad, eléctricos y de gas, indicando su modo de operación.

CE3.3 En un supuesto práctico de secado de matrices de escayola en un secadero con aporte de humedad o sin aporte, con dispositivos de regulación y control automáticos, mediante las siguientes actividades:

- Identificar las condiciones de humedad, temperatura y tiempo para el secado de las matrices de escayola.
- Comprobar el estado de las boquillas de agua, presión del agua, de los filtros de los conductos de agua, de las sondas de humedad y pirómetros garantizando la seguridad del secado.
- Comprobar el estado de los sistemas de seguridad del secadero y la instalación de suministro de gas o en su caso de las resistencias eléctricas, garantizando la seguridad del secadero
- Realizar la carga de las matrices en el secadero aplicando criterios de calidad y seguridad.
- Programar el ciclo de secado establecido mediante el empleo de los sistemas de regulación y programación del secadero.
- Realizar la puesta en marcha y controlar el desarrollo del ciclo de secado mediante el empleo del sistema de control de temperaturas y humedades del secadero.
- Realizar la descarga del horno tras la cocción asegurando la calidad y el respeto de las normas de seguridad.

CE3.4 Identificar los riesgos laborales y gestión ambiental asociados al secadero y a las operaciones de secado indicando las medidas y equipos de protección que se deben emplear.

CE3.5 Describir los tipos de tapaporos comparando sus aplicaciones en matricería.

CE3.6 Describir los criterios de ordenación y almacenamiento de las matrices de escayola relacionándolos con las ventajas que aportan en las operaciones de producción, en el control de existencias, en la calidad y en el coste del producto.

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de elaboración de matrices de resina a partir del primer molde previamente realizado, con criterios de calidad y seguridad.

CE4.1 Identificar los riesgos laborales y gestión ambiental asociados a los materiales y operaciones de preparación de resinas razonando sus causas y las medidas y equipos de protección individual y colectiva que se deben emplear.

CE4.2 Describir el proceso de elaboración de una matriz de resina, indicando los procedimientos operativos y señalando los defectos que pueden aparecer, sus causas y acciones preventivas en:

- Preparación de la resina y su curado.
- Aplicación de la resina y el material de relleno.
- Curado de la resina.
- Desmoldeo de la matriz.

CE4.3 En un supuesto práctico de elaboración de una matriz de resina de todas las piezas que conforman el primer molde del fragmento de una escultura ajustándose a la ficha técnica especificada y limpiando los utensilios y el área de trabajo al finalizar.

CE4.4 Describir los criterios de ordenación y almacenamiento de las matrices de resina y relacionarlos con las ventajas que aportan en las operaciones de producción, el control de existencias y las ventajas que supone para la calidad y el coste del producto.

Contenidos

1. Proceso de preparación del primer molde

- Descripción del proceso de preparación del primer molde: Orden de operaciones, técnicas, procedimientos, materiales, útiles y equipos.
- Ejecución del proceso de preparación del primer molde
 - Limpieza el primer molde
 - Preparación del recinto
 - Aplicación de desmoldeantes
- Identificación de riesgos laborales y gestión ambiental asociados a la preparación del primer molde

2. Elaboración de matrices de escayola a partir del primer molde

- Descripción del proceso de elaboración de matrices de escayola: técnicas, procedimientos, materiales, útiles y equipos.
 - Orden de las piezas a reproducir
- Condiciones de trabajo de la lechada de escayola
 - Contenido en agua
 - Velocidad y tiempo de agitación
 - Tiempo de fraguado
- Ejecución del proceso de elaboración de matrices de escayola
 - Selección de materiales y útiles de trabajo
 - Preparación de escayolas para la elaboración de matrices
- Vertido de la lechada de escayola en el recinto
 - Extracción del aire ocluido
- Desmoldeo
- Prevención de riesgos laborales y gestión ambiental asociados a la elaboración de matrices de escayola

3. Secado de matrices de escayola

- Descripción del proceso de secado de matrices: técnicas, procedimientos, equipos y materiales.
- Funcionamiento del secadero y el control del ciclo de secado
 - Descripción de los tipos de secaderos de matrices
 - Tipos
 - Elementos de regulación y control
- Ejecución del proceso de secado de matrices
 - Carga del secadero
 - Secado

- Descarga del secadero
- Revisión de matrices
- Condiciones de secado de las matrices
 - Control de parámetros de: humedad, temperatura y tiempo
 - Control del mantenimiento de primer nivel
 - Elementos a controlar
 - Calendario de mantenimiento
- Prevención de riesgos laborales y gestión ambiental en el proceso de secado de matrices
- Criterios de ordenación y almacenamiento de las matrices de escayola

4. Elaboración de matrices de resina a partir del primer molde

- Descripción del proceso de elaboración de matrices de resina
 - Técnicas y procedimientos,
 - Materiales
 - Útiles y equipos: función y manejo
 - Orden de las piezas a reproducir
- Ejecución del proceso de Elaboración de matrices de resina
 - Selección de materiales y útiles de trabajo
 - Preparación de resinas
- Aplicación de la resina y el material de relleno
 - Curado de la resina
 - Desmoldeo de la matriz
- Prevención de riesgos laborales y gestión ambiental asociados a la elaboración de matrices de resina
- Criterios de ordenación y almacenamiento de las matrices de resina

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MOLDES Y MATRICERIAS ARTESANALES PARA CERÁMICA

Código: MP0429

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la realización y el análisis de un proyecto de matricería artesanal identificando las soluciones técnicas, artísticas y organizativas propuestas para la reproducción de un modelo mediante moldes.

CE1.1 Participar en el análisis de un diseño de productos cerámicos identificando las necesidades técnicas, artísticas y organizativas para la realización del proyecto de matricería

CE1.2 Valorar las características formales de un modelo analizando el proyecto de matricería para la elección del tipo de moldeo

CE1.3 Participar en el análisis y valoración de la viabilidad de un proyecto de matricería

CE1.4 Participar en la valoración e identificación de las necesidades y los costes

CE1.5 Participar en la elaboración de la documentación técnica de fabricación de originales, matrices y moldes, en un proyecto de matricería.

C2: Participar en la resolución de problemas técnicos y plásticos a partir del proceso de análisis de proyectos y de la supervisión de la realización de originales, matrices y moldes.

CE2.1 Analizar reproducciones en cerámica realizadas a partir del primer molde identificando los defectos relacionados con la realización de originales, matrices y moldes.

CE2.2 Razonar las causas de los defectos relacionados con la realización de originales, matrices y moldes analizando reproducciones en cerámica realizadas a partir del primer molde y enumerar las modificaciones a realizar para evitarlos.

CE2.3 Participar en la supervisión del proceso de realización de originales, matrices y moldes

CE2.4 Participar en el proceso de validación de originales mediante la comprobación del razonamiento del original.

CE2.5 Participar en el proceso de validación del primer molde mediante el análisis de las reproducciones cerámicas realizadas y de las matrices

CE2.6 Participar en el proceso de validación de matrices mediante la comprobación de las contrasalidas, dilataciones y contracciones y la ubicación de los tapones

C3: Elaborar originales a partir del molde perdido o cascarilla controlando los procesos de preparación de escayolas o resinas, con criterios de calidad y seguridad

CE3.1 Participar en la determinación de los procesos de fragmentación de modelos valorando las soluciones de partición.

CE3.2 Realizar el cortado del modelo en piezas a partir las soluciones de fragmentación y distribuir la ubicación de las líneas de junta

CE3.3 Realizar el molde perdido o cascarilla de un modelo aplicando el procedimiento

CE3.4 Elaborar un original a partir del molde perdido o cascarilla y participar en el control de los procesos de preparación de escayolas o resinas

CE3.5 Participar en la fragmentación de originales colaborando en las decisiones de ubicación de las líneas de junta

CE3.6 Aplicar la goma laca sobre el original y dibujar sobre este las líneas de junta.

C4: Participar en la definición de procesos de elaboración de lechadas de escayola para la realización del primer molde y aplicarlo a partir de las materias primas, de acuerdo con las especificaciones de una ficha técnica, respetando las normas de seguridad y protección medioambiental.

CE4.1 Participar en el proceso de identificación de escayolas, aditivos y de los procesos operativos para su empleo y sus condiciones de conservación.

CE4.2 Colaborar en la identificación de los controles a realizar a una lechada de escayola.

CE4.3 Participar en la validación de una partida de escayola comprobando el tiempo de fraguado, de vaciabilidad e indicando el factor de agua.

CE4.4 Realizar de una lechada de escayola para la realización del primer molde.

CE4.5 Identificar los defectos asociados a la preparación de una lechada de escayola, valorando sus causas e indicando el modo de prevenirlos

C5: Colaborar en el análisis de proyectos de matricería y en la aplicación de técnicas y procedimientos para la elaboración del primer molde y proponiendo soluciones para los planos de junta y las llaves de encaje.

CE5.1 Participar en el análisis de un proyecto de matricería valorando el tipo de proceso de moldeo e indicando el número de piezas del molde y el orden de montaje

CE5.2 Participar en el análisis de un proyecto de matricería y proponer la forma, número y ubicación de las llaves de encaje especificando el orden de trabajo.

CE5.3 Participar en la aplicación de técnicas para la elaboración del primer molde para colada a partir de originales describiendo las técnicas y procedimientos de preparación de moldes

CE5.4 Participar en el proceso de elaboración del primer molde realizando un molde para colaje de al menos tres piezas describiendo las técnicas y procedimientos

CE5.5 Participar en la aplicación de técnicas para la elaboración del primer molde para moldeo de masa plástica a partir de originales describiendo las técnicas y procedimientos de preparación de moldes

CE5.6 Participar en el proceso de elaboración del primer molde realizando un molde para colaje de al menos cinco piezas describiendo las técnicas y procedimientos

C6: Elaborar matrices de escayola, con criterios de calidad y seguridad

CE6.1 Preparar el primer molde para la elaboración de matrices de escayola y resina.

CE6.2 Realizar la carga del secadero, participando en el diseño, la programación del ciclo de secado y realizando la puesta en marcha y descarga

CE6.3 Participar en el proceso de curado de matrices de resina

CE6.4 Ordenar y almacenar matrices de escayola

C7: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE7.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE7.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE7.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE7.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE7.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE7.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Análisis de proyectos de matricería, resolución de problemas y supervisión del proceso de elaboración de originales, matrices y moldes

- Participación en el proceso de análisis de diseños de productos cerámicos y relacionan las características formales de un modelo con la elección del tipo de moldeo
- Participar en la elaboración de documentación técnica de proyectos de fabricación de originales, matrices y moldes
- Supervisión en centro de trabajo de procesos de realización de originales, matrices y moldes

- Resolución de problemas técnicos y plásticos de originales, matrices y moldes
 - Metodología de detección e identificación de defectos
 - Causas de los defectos
 - Metodología y procedimiento de modificaciones.
 - Procedimientos y técnicas de validación de originales, primer molde y matrices
 - Medidas de prevención de riesgos laborales en el análisis de proyectos de matricería, resolución de problemas y supervisión de procesos
- 2. Elaboración del original y su fragmentación**
- Fragmentación de modelos
 - Realización de la cascarilla o molde perdido
 - Elaboración de originales y prototipos
 - Preparación y razonamiento del original para la realización del primer molde
 - Técnicas y procedimientos de fragmentación de originales
 - Aplicación de medidas de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental en la elaboración de originales y su fragmentación
- 3. Definición de procesos de elaboración de lechadas de escayola para la realización del primer molde**
- Identificación del proceso de preparación de escayolas para la realización del primer molde
 - Realización de controles a las materias primas y lechadas de escayolas
 - Desarrollo del proceso de realización de una lechada de escayola
 - Identificación de riesgos laborales y de gestión ambiental asociados
- 4. Elaboración del primer molde**
- Análisis de moldes para reproducciones de productos de cerámica
 - Ubicación de planos de junta y llaves de encaje del primer molde
 - Elaboración de moldes para moldeo mediante colado
 - Elaboración de moldes para moldeo de masa plástica
 - Medidas de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental en la elaboración del primer molde
- 5. Elaboración de matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos**
- Definición del proceso de preparación del primer molde
 - Elaboración de matrices de escayola a partir del primer molde
 - Secado de matrices de escayola
 - Elaboración de matrices de resina a partir del primer molde
 - Medidas de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental en la elaboración de matrices
- 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 Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia |
|---|---|--|
| MF1715_3: Proyectos de soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos. | <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. • Titulados superiores en cerámica y diseño de producto. • Titulados de grado en artes plásticas y diseño especialidad cerámica. • Técnico superior de artes plásticas y diseño en moldes y matricería. • Certificado de profesionalidad nivel 3 área de vidrio y cerámica artesanal. | 3 años |
| MF1716_3: Elaboración de originales y prototipos a partir de modelo, para la realización de moldes artesanales de productos cerámicos | <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. • Titulados superiores en cerámica y diseño de producto. • Titulados de grado en artes plásticas y diseño especialidad cerámica. • Técnico superior de artes plásticas y diseño en moldes y matricería. • Certificado de profesionalidad nivel 3 área de vidrio y cerámica artesanal. | 3 años |
| MF1717_2: Elaboración del primer molde para la fabricación de matrices artesanales de productos cerámicos | <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. • Titulados superiores en cerámica y diseño de producto. • Titulados de grado en artes plásticas y diseño especialidad cerámica. • Técnico superior de artes plásticas y diseño en moldes y matricería. • Certificado de profesionalidad nivel 3 área de vidrio y cerámica artesanal. | 3 años |

| Módulos Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia |
|--|---|--|
| MF1718_2: Elaboración de matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos | <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. • Titulados superiores en cerámica y diseño de producto. • Titulados de grado en artes plásticas y diseño especialidad cerámica. • Técnico superior de artes plásticas y diseño en moldes y matricería. • Certificado de profesionalidad nivel 3 área de vidrio y cerámica artesanal. | 3 años |

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m ² 15 alumnos | Superficie m ² 25 alumnos |
|---------------------------------------|---|---|
| Aula de gestión. | 45 | 60 |
| Taller de cerámica artística. | 120 | 120 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 |
|---------------------------------------|----|----|----|----|
| Aula de gestión. | X | X | X | X |
| Taller de cerámica artística. | X | X | X | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|-------------------|---|
| Aula de gestión. | <ul style="list-style-type: none"> – Equipos audiovisuales. – PCs instalados en red, cañón de proyección e internet. – Software específico de la especialidad. – Pizarras para escribir con rotulador. – Rotafolios. – Material de aula. – Mesa y silla para formador. – Mesas y sillas para alumnos. |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|-------------------------------|---|
| Taller de cerámica artística. | <ul style="list-style-type: none">- Balanzas.- Agitadores.- Palanganas.- Pinceles y brochas.- Desmoldeante.- Escayolas y resinas.- Tablillas.- Lijas.- Cuchillos o herramientas de corte.- Punchetas, espátulas.- Mesas de trabajo.- Modelo, original, cascarilla o primer molde.- Jarra para colar escayola.- Estanterías de almacenamiento.- Lápiz de carbón.- Sierra de pelo o marquetería. |

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.