

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Moldes y matricerías artesanales para cerámica

Familia Profesional:	Artes y Artesanías
Nivel:	3
Código:	ART525_3
Estado:	BOE
Publicación:	RD 1021/2024
Referencia Normativa:	RD 145/2011

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.

Unidades de competencia

- UC1716_3:** Realizar originales y prototipos 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
- UC1715_3:** Desarrollar soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de moldes y matricerías, dedicada a la cerámica artesanal, en entidades de naturaleza pública o privada, con independencia del tamaño de las empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de Artes y Artesanías, en el subsector relativo a Vidrio y cerámica artesanal.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

- Técnicos en originales y prototipos de productos cerámicos
- Técnicos de matricería de productos cerámicos
- Técnicos de moldes de productos cerámicos

- Modelistas de productos cerámicos

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

- MF1716_3:** Elaboración de originales y prototipos para la fabricación de moldes artesanales de productos cerámicos (240 horas)
- MF1717_2:** Elaboración del primer molde para la fabricación de matrices artesanales de productos cerámicos (150 horas)
- MF1718_2:** Elaboración de matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos (120 horas)
- MF1715_3:** Proyectos de soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar originales y prototipos para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Nivel: 3

Código: UC1716_3

Estado: Tramitación BOE

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 recogen, previamente valoradas, 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 piezas para permitir la realización del molde perdido de cada uno de ellos.

CR1.5 Los fragmentos se analizan distribuyendo las líneas de junta con el fin de disponer las piezas que confeccionarán 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 otras, 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 fraguado, 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 en las mismas 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 agua-escayola 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 deteriorarlo.

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, llaves de encaje y machihembrados para permitir el posterior montaje de las piezas cerámicas reproducidas.

CR4.3 El original se recubre con goma laca para tapar los poros, garantizando 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.

RP5: Obtener el original o prototipo del modelo mediante su talla o labrado en escayola, partiendo de un croquis, plano o boceto.

CR5.1 El tamaño del modelo se calcula añadiendo el coeficiente de merma o contracción del material empleado para las reproducciones.

CR5.2 La caja se define para albergar la lechada de escayola, garantizando que puede contener al modelo.

CR5.3 Las plantillas auxiliares se elaboran en acetato, madera o escayola, favoreciendo la obtención de los perfiles del modelo original o prototipo.

CR5.4 La escayola se talla mediante el uso de formones, gubias o cuchillas de repaso hasta conseguir el ajuste de las correspondientes plantillas.

CR5.5 El original o prototipo del modelo se pule utilizando cuchillas flexibles o papel de lija de grano fino.

CR5.6 El original o prototipo del modelo se trata aplicando una capa fina y uniforme de sellador de poros para conseguir durabilidad y dureza.

CR5.7 Las líneas de juntas o división se trazan sobre el original o prototipo del modelo a lápiz o con punzón, sirviendo para la posterior esquematización de las partes del molde.

RP6: Obtener el original o modelo en escayola, utilizando la técnica de arrastre con terraja, para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos.

CR6.1 La terraja, la forma y sección de la plantilla se seleccionan, teniendo en cuenta la reducción de la pasta cerámica que se empleará en la producción.

CR6.2 La plantilla se recorta en metal, u otro material para la terraja, garantizando el ajuste de los perfiles.

CR6.3 La escayola se prepara con la proporción de agua requerida, retirando el encofrado cuando tiene la consistencia adecuada o, en su lugar, vertiendo directamente la escayola sobre la superficie de trabajo.

CR6.4 La terraja se arrastra retirando la escayola sobrante, al tiempo que se da forma al modelo, preparándose y añadiéndose nuevamente escayola, en caso de que sea necesario, para completar y acabar sin defectos el modelo en sucesivos arrastres con la terraja.

CR6.5 El original o modelo se lija para su acabado, recubriéndose con goma laca para tapar los poros, y garantizando su conservación.

RP7: Obtener el original o modelo, torneando la escayola, para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos.

CR7.1 El encofrado se prepara sobre la platina del torno, aplicando desmoldeante para facilitar la extracción posterior del modelo.

CR7.2 La escayola se prepara, evitando la presencia de grumos en su preparación y la aparición de burbujas en su vertido en el encofrado.

CR7.3 El encofrado se retira cuando la escayola tiene la consistencia adecuada al original o modelo, procediéndose al torneado del mismo con plantillas, herramientas de acero de torneado, compás, entre otros.

CR7.4 Las piezas complementarias (tapaderas, entre otras) se realizan sobre el modelo torneado para garantizar el encaje posterior de las piezas, aplicando desmoldeante, añadiendo la escayola necesaria, y torneándose la pieza complementaria utilizando plantillas, herramientas de acero de torneado, compás, entre otros.

CR7.5 El modelo se termina dejando la superficie pulida con lija de agua y recubriéndose con goma laca para tapar los poros y garantizar su conservación.

CR7.6 El torno y las herramientas de trabajo se utilizan respetando las instrucciones de uso, limpieza y mantenimiento para asegurar su conservación, y garantizar las normas sobre riesgos laborales.

Contexto profesional

Medios de producción

Escayolas. Resinas. Espátulas. Elastómeros. Gramiles. Formones. Limas. Escuadras. Cartabones. Flexómetros. Falsas escuadras. Gubias. Pinceles. Lápices grasos. Lápiz de carbón. Láminas de latón. Láminas de plástico. Hilo. Goma laca. Desmoldeantes. Sierra de pelo. Lijas. Torno para escayola. Herramientas de tornear de acero.

Productos y resultados

Fragmentado del modelo, realizado. Cascarilla o molde perdido a partir de cada uno de los fragmentos del modelo, realizado. Original o prototipo mediante la reproducción por colada, obtenido. Fragmentado del original o del prototipo, realizado. Original o prototipo del modelo mediante su talla o labrado en escayola, obtenido. Original o modelo en escayola, utilizando la técnica de arrastre con terraja, obtenido. Original o modelo, torneando la escayola, obtenido.

Información utilizada o generada

Proyecto de diseño. Métodos operativos. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

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

Nivel: 2

Código: UC1717_2

Estado: Tramitación BOE

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 sus posibles aditivos se mezclan con el agua mediante espolvoreado, batiéndose de forma uniforme para evitar la presencia de grumos y burbujas en la lechada preparada.

CR1.4 La escayola y los aditivos se almacenan en envases cerrados y en lugares secos para garantizar su conservación en condiciones de calidad.

CR1.5 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 y los machihembrados 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 cono de colada se coloca en la zona especificada en el método de trabajo para utilizarse como bebedero o canal de vertido.

CR2.4 La caja perimetral a la superficie a reproducir se elabora con tablas, a la que aplicaremos una capa uniforme de desmoldeante que permita el posterior desmoldeo del conjunto.

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 saneado de las juntas se repiten para realizar las diversas partes que conforman el molde.

CR2.8 El original se prepara, desmoldeándolo y limpiándolo, garantizando su conservación para una posterior utilización.

RP3: Realizar el primer molde de escayola por 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, recubriendo 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 mismas sin retenciones ni desplazamientos.

CR3.6 La superficie del conjunto de piezas del molde y lecho de arcilla expuesto se enmarca, recubriendo 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.

CR3.9 Las caras exteriores del molde se preparan, repasándolas, alisándolas y regresándolas para favorecer el secado y el aligeramiento, y en consecuencia la manipulación del conjunto.

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

Lechada de escayola, obtenida. Primer molde a partir del original, obtenido. Primer molde de escayola por piezas, realizado.

Información utilizada o generada

Método operativo. Proyecto de diseño. Proyecto de matricería. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos

Nivel: 2

Código: UC1718_2

Estado: Tramitación BOE

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 sujetándolas alrededor de la pieza del molde, 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 programación de 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, homogenizándola 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. Lamas de acero. Tapones. Sargentos.

Productos y resultados

Primer molde, preparado y separado. Escayola para matrices, preparada. Piezas de matrices, obtenidas. Secado de matrices de escayola, realizado. Matrices en resina, obtenidas.

Información utilizada o generada

Método operativo. Proyecto de diseño. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

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

Nivel: 3

Código: UC1715_3

Estado: Tramitación BOE

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 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 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 los utilizados en el proceso productivo.

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

Procedimiento de elaboración de originales, moldes y matrices, determinado. Documentación técnica, elaborada. Consumos de materiales, medios auxiliares, energía y mano de obra, previstos. Problemas artísticos y tecnológicos durante el proceso, supervisados.

Información utilizada o generada

Proyecto de diseño. Métodos operativos. Fichas de descripción de modelos. Fichas de matrices.
Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.

MÓDULO FORMATIVO 1

Elaboración de originales y prototipos para la fabricación de moldes artesanales de productos cerámicos

Nivel:	3
Código:	MF1716_3
Asociado a la UC:	UC1716_3 - Realizar originales y prototipos para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos
Duración (horas):	240
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Determinar procesos de fragmentación de modelos valorando las soluciones de partición.
- CE1.1** Analizar y razonar las opciones contempladas en el proyecto, teniendo en cuenta las características formales del modelo.
 - CE1.2** En un supuesto práctico de determinación de procesos de fragmentación:
 - Razonar las opciones de fragmentación de un modelo dado y anotar los resultados en la documentación, minimizando el número de piezas necesarias que garanticen su reproducción fiel.
 - CE1.3** En un supuesto práctico de determinación de procesos de fragmentación:
 - Seleccionar el proceso de fragmentación de un modelo dado, justificándole con relación al proceso productivo de seriación, sus costes y criterios de calidad.
 - CE1.4** En un supuesto práctico de determinación de procesos de fragmentación:
 - Realizar el cortado del modelo en piezas a partir de una fragmentación.
 - CE1.5** En un supuesto práctico de determinación de procesos de fragmentación:
 - Distribuir las líneas de juntas en una pieza dada, razonando los fragmentos.
- C2:** Aplicar la técnica de elaboración de moldes perdidos o cascarilla a partir de modelos.
- CE2.1** En un supuesto práctico de realización de moldes a partir de un modelo:
 - Preparar un modelo mediante la colocación de las láminas de latón, plástico o hilo, siguiendo las líneas de junta, aplicando desmoldeante si el material del modelo lo requiere.
 - CE2.2** Describir el proceso de preparación de la escayola o resina sintética, razonando los procedimientos.
 - CE2.3** Describir el proceso de aplicación de escayola o resina sobre el modelo, razonando los procedimientos.
 - CE2.4** En un supuesto práctico de realización de moldes a partir de un modelo, teniendo en cuenta el proceso de molde perdido, llevar a cabo las siguientes actividades:
 - 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.

C3: Aplicar la técnica de elaboración de originales o de prototipos a partir del molde perdido o cascarillas, controlando los procesos de preparación de escayolas o resinas.

CE3.1 En un supuesto práctico de elaboración de resinas:

- Preparar una muestra de resina, verificando su endurecimiento.

CE3.2 Identificar las condiciones de preparación de una lechada de escayola relacionándolas con: durabilidad, capacidad de absorción, resistencia de los moldes, coeficiente de expansión.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de originales o de prototipos:

- Realizar muestras de lechada, teniendo en cuenta la relación agua-escayola, temperatura del agua, velocidad y tiempo de agitación de la lechada de escayola, y relacionarlas con las condiciones de fraguado expuestas en el proyecto.

CE3.4 En un supuesto práctico de realización de originales o prototipos mediante molde perdido, llevar a cabo 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.

CE3.5 Establecer los criterios de control del proceso de preparación de escayolas ante un proyecto dado, definiendo la relación agua-escayola, temperatura del agua, velocidad y tiempo de agitación de la lechada de escayola.

C4: Determinar la fragmentación de originales y decidir la distribución de juntas, teniendo en cuenta los condicionantes del proceso de realización posterior.

CE4.1 Analizar el original, teniendo en cuenta los fragmentos a separar y la distribución de líneas de junta.

CE4.2 En un supuesto práctico de realización de la fragmentación de un original, llevar a cabo las siguientes actividades:

- 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.

CE4.3 Relacionar la elección de los tipos de llaves o machihembrados con la morfología de los fragmentos a unir.

CE4.4 Relacionar la distribución de líneas y planos de junta con la fabricación del primer molde y la matriz ante un original previamente razonado.

CE4.5 Relacionar la distribución de líneas y planos de junta con el proceso productivo de seriación ante un original previamente razonado.

CE4.6 Determinar una fragmentación y una distribución de líneas de junta alternativa a partir de un original previamente razonado.

C5: Tallar un original o prototipo partiendo de un diseño previo, a través de un croquis, plano o boceto.

CE5.1 Calcular el tamaño del modelo original, valorando la merma del material de elaboración de las reproducciones finales.

CE5.2 Visualizar espacialmente el modelo original o prototipo a través de los datos reflejados en el croquis, plano o boceto, para calcular la forma y tamaño de la caja.

CE5.3 En un supuesto práctico de determinación del proceso de elaboración de escayola para la elaboración de un modelo, llevar a cabo las siguientes actividades:

- Calcular el volumen a cubrir por la lechada, evitando desperdiciar material.
- Calcular una proporción de agua-escayola para la lechada que le otorgue la resistencia suficiente para ser tallada.
- Realizar la mezcla en base a la ficha técnica del producto, tomando las medidas de seguridad necesarias: gafas de seguridad, guantes, mascarillas, entre otras.

CE5.4 Conformar las plantillas auxiliares en base a las formas reflejadas en el plano, croquis o boceto, utilizando para cada una, y según su funcionalidad, el material más apropiado: vinilo, acetato, contrachapado, entre otros.

CE5.5 Identificar los posibles agarres del modelo original usando material específico para ello: compases de gruesos, gramiles, escuadras, entre otros.

CE5.6 Determinar el orden de los pasos a seguir en el proceso de talla, identificando ejes, centros de gravedad y viabilidad en zonas conflictivas.

CE5.7 Valorar posibles modificaciones de diseño del modelo que garanticen la funcionalidad del mismo.

C6: Aplicar técnicas para la construcción y acabado de modelos realizados mediante arrastre con terraja.

CE6.1 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante arrastre con terraja:

- Seleccionar el tipo de terraja adecuado para la realización del modelo y establecer la forma y medidas de la plantilla, teniendo en cuenta el incremento necesario para compensar la reducción posterior de la pasta cerámica.

CE6.2 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante arrastre con terraja:

- Recortar la plantilla en metal, o en el material elegido.

CE6.3 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante arrastre con terraja:

- Preparar la escayola con la proporción de agua requerida, e identificando la consistencia adecuada de la misma, para proceder al arrastre con la terraja.

CE6.4 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante arrastre con terraja:

- Arrastrar la terraja, retirando la escayola sobrante, al tiempo que se da forma al modelo, repitiendo el procedimiento las veces necesarias, para la conformación final del modelo.

CE6.5 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante arrastre con terraja:

- Terminar el modelo dejando la superficie pulida con lija de agua, recubriendo con goma laca para tapar los poros y garantizar su conservación.

C7: Aplicar la técnica de realización de modelos mediante torneado de escayola.

CE7.1 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante torneado de escayola:

- Realizar el encofrado sobre la platina del torno mecánico, aplicando desmoldeante, y teniendo en cuenta las medidas del modelo.

CE7.2 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante torneado de escayola:

- Elegir la escayola adecuada a la tipología de los mismos, preparándola con la proporción de agua, vertiéndola en el interior del encofrado, evitando la aparición de burbujas.

CE7.3 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante torneado de escayola:

- Determinar la consistencia de la escayola, para retirar el encofrado y llevar a cabo el torneado, utilizando las herramientas y los apoyos necesarios en el proceso, comprobando las dimensiones mediante plantilla o compás, para reproducir con fidelidad.

CE7.4 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante torneado de escayola:

- Aplicar desmoldeante, vertiendo la escayola en la consistencia adecuada a los mismos y torneando la pieza complementaria, utilizando las herramientas necesarias, comprobando las dimensiones mediante plantilla o compás.

CE7.5 En un supuesto práctico de realización de modelos mediante torneado de escayola:

- Terminar el modelo mediante lijado, y recubriéndolo con goma laca para tapar los poros y garantizar su conservación.

CE7.6 Describir los procedimientos y herramientas utilizadas, y los riesgos laborales asociados a las instalaciones, equipos y procedimientos de torneado de modelos de escayola.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.1 y CE2.4; C3 respecto a CE3.1, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.3; C6 Completa; C7 respecto a CE7.1, CE7.2, CE7.3, CE7.4 y CE7.5.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de la clientela.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Fragmentación de modelos para originales y prototipos para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Soluciones de partición, método de trabajo. Ajustes de fragmentos, llaves de encaje. Retenciones y contrasalidas. Interpretación de planos, croquis o bocetos: visión espacial. Identificación de cotas esenciales: cotas máximas y desglose de volúmenes. Macizados, ahuecados y sus repercusiones productivas. Aplicación de coeficientes de merma. Análisis de formas: repercusión sobre el procedimiento de moldeo.

2 Preparación de escayolas para originales y cascarillas para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Herramientas, útiles y procedimientos. Acabados y patinados. Conservación. Escayolas: tipos, propiedades relevantes en la elaboración de originales, presentación comercial y condiciones de conservación. Aditivos: tipos, propiedades, presentación comercial y condiciones de conservación. Métodos operativos de preparación de lechadas de escayola: procedimientos, variables de operación para la elaboración de originales y cascarillas. Defectos del original asociados a la preparación y fraguado de la escayola. Defectos de la cascarilla asociados a la preparación y fraguado de la escayola. Normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental del sector cerámico.

3 Preparación de resinas para originales para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Resinas: tipos, propiedades relevantes, presentación comercial y condiciones de conservación. Aditivos: tipos, propiedades, presentación comercial y condiciones de conservación. Métodos

operativos de mezcla y procedimiento de utilización de resinas. Curado de resinas, métodos para variar el proceso de curado. Defectos del original asociados a la preparación y curado de la resina. Normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental sobre productos tóxicos.

4 Realización de la cascarilla para la realización del primer molde para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Planos de contención: elementos para la realización del plano de junta, forma y localización del plano de junta. Desmoldeantes y tapaporos. Métodos operativos para la realización de la cascarilla, líneas y planos de junta, orden de trabajo, procedimientos, materiales y medios auxiliares. Defectos asociados a las operaciones de su preparación. Métodos operativos para la preparación de la cascarilla para colado del original, orden de trabajo, procedimientos, materiales y medios auxiliares.

5 Realización del colado del original para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Colado del original. Defectos asociados a las operaciones de colado del original. Operaciones de desmoldeo. Repaso y terminación del original.

6 Preparación y razonamiento del original para la realización del primer molde para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Normas básicas de razonamiento del original, la estética, el proceso, los materiales. Desmoldeantes y tapaporos. Fragmentación del original, formas y tipos de ajustadoras. Líneas y planos de junta, contrasalidas. Razonamiento del original, orden de trabajo, procedimientos, materiales y medios auxiliares.

7 Realización del modelo con terraja para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Terrajas. Tipologías, materiales y elaboración. Diseño de la plantilla. Recorte de plantillas. Construcción de la terraja de arrastre. Construcción de la terraja circular manual. Terrajas para torneado vertical. Terrajas excéntricas. Herramientas utilizadas en la realización de modelos por terraja. Preparación de encofrados. Preparación de la escayola. Técnica de arrastre. Acabado de los modelos. Ajuste y ensamblado de las piezas. Utilización de tapaporos.

8 Torneado del modelo con escayola para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos

Tornos de escayola: torno horizontal mecánico y torno vertical de matricería. Herramientas y técnicas de torneado. Escayolas para trabajar al torno. Proceso de torneado. Preparación de encofrados. Consistencia de la escayola. Torneado del modelo. Utilización de las herramientas. Trasladar medidas. Terminación y acabado. Torneado de piezas complementarias. Torneado con terraja.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de originales y prototipos para la elaboración de moldes artesanales de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 2

Elaboración del primer molde para la fabricación de matrices artesanales de productos cerámicos

Nivel:	2
Código:	MF1717_2
Asociado a la UC:	UC1717_2 - Realizar el primer molde para la elaboración de matrices artesanales de productos cerámicos
Duración (horas):	150
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar el proceso de preparación de una lechada 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.

CE1.1 Identificar los tipos de escayola empleados en cerámica artística para la preparación 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 Describir los procedimientos para la preparación de lechada a partir de las materias primas, identificando las variables de operación.

CE1.4 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 de agua para obtener una cantidad dada 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.

CE1.5 Describir los defectos asociados a la preparación de la lechada, justificando su causa y el modo de prevenirlos.

CE1.6 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 (EPI) y colectiva que se deben emplear.

C2: Analizar moldes para la elaboración de productos de cerámica, relacionando sus características con el proceso de moldeo y el proceso de elaboración del primer molde.

CE2.1 Describir los tipos de moldes empleados en cerámica, relacionando sus características constructivas con el procedimiento de moldeo empleado.

CE2.2 Analizar un ejemplar de molde a partir de sus características formales, identificando el proceso de moldeo y el orden de realización del primer molde.

CE2.3 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.

C3: Analizar proyectos de matricería para cerámica, identificando el orden de trabajo para la elaboración del primer molde, y proponiendo soluciones para los planos de junta y las llaves de encaje.

CE3.1 Describir los tipos de llaves de encaje relacionando cada tipo con sus ventajas e inconvenientes.

CE3.2 En un supuesto práctico de análisis de un proyecto de matricería:

- 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 las características del razonamiento.
- Identificar el orden de montaje y desmontaje del molde en función de las características de las piezas.

CE3.3 En un supuesto práctico de realización 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.

C4: Aplicar técnicas para la elaboración de moldes para moldeo mediante colado, para cerámica a partir de originales razonados.

CE4.1 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.

CE4.2 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 desmoldeante 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.

CE4.3 Describir los defectos propios de la elaboración de moldes para colada 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 colada.

C5: Aplicar técnicas para la elaboración de moldes para moldeo de masa plástica o apretón, para cerámica a partir de originales razonados.

CE5.1 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.

CE5.2 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas para la elaboración de moldes, preparar un molde de cinco piezas para el proceso cerámico de moldeo por apretón 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 del contramolde.
- Aplicar desmoldeante 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.

CE5.3 Describir los defectos propios de la elaboración de moldes para apretón y el modo de prevenirlos.

CE5.4 Identificar los riesgos laborales y de gestión ambiental asociados a los equipos y operaciones de elaboración de moldes para apretón.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.2; C5 respecto a CE5.2.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de la clientela.

Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Preparación de escayolas para moldes de cerámica

Escayolas: tipos, propiedades relevantes, presentación comercial y condiciones de conservación. Aditivos: tipos, propiedades, presentación comercial y condiciones de conservación. Métodos operativos de preparación de lechadas de escayola: para la fabricación de moldes, procedimientos, variables de operación. Fraguado de escayolas, métodos para variar el proceso de fraguado en la fabricación de moldes. Defectos del primer molde asociados a la preparación y fraguado de la escayola. Normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental del sector cerámico.

2 Realización del lecho o cama del original de piezas cerámicas

Lecho o cama: preparación, plantado del original, materiales, utillaje. Desmoldeantes y tapaporos. Plano de junta, línea de junta y distribución de llaves.

3 Realización del primer molde para colado en cerámica

Características de los moldes para colado. Métodos operativos para la preparación del primer molde para colado: líneas y planos de junta, orden de trabajo, procedimientos, materiales y medios auxiliares. Llaves de encaje: tipos, movimientos de apertura y cierre. Defectos asociados a las operaciones de realización.

4 Realización del primer molde para moldeo de masa plástica en cerámica

Características de los moldes para moldeo de masa plástica. Molde y contramolde. Lecho o cama: preparación, plantado del original, materiales, utillaje. Llaves de encaje: tipos, movimientos de apertura y cierre. Desmoldeantes y tapaporos. Métodos operativos para la preparación del primer molde para moldeo de masa plástica: líneas y planos de junta, orden de trabajo, procedimientos, materiales y medios auxiliares. Defectos asociados a las operaciones de su preparación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del primer molde para la elaboración de matrices artesanales de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 3

Elaboración de matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos

Nivel:	2
Código:	MF1718_2
Asociado a la UC:	UC1718_2 - Realizar matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Definir el proceso de preparación del primer molde relacionándolo con la calidad de las matrices.
- CE1.1** Describir el proceso de preparación del primer molde relacionándolo con la posterior elaboración de matrices.
 - CE1.2** En un supuesto práctico de elaboración de matrices de escayola o resina, definir el proceso de preparación del primer molde, realizando diagramas de las siguientes operaciones:
 - Orden de las piezas del molde a reproducir.
 - Secuencia de operaciones de realización de matrices.
 - CE1.3** Describir el proceso de preparación de la lechada de escayola, vinculando las siguientes características:
 - Relación agua-escayola
 - Velocidad y tiempo de agitación
 - Cantidad de burbujas.
- C2:** Desarrollar el proceso de elaboración de matrices de escayola utilizando el primer molde previamente realizado.
- CE2.1** Describir las condiciones de contenido de agua, densidad y viscosidad en una lechada de escayola justificándolas con 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** En un supuesto práctico de elaboración de matrices:
 - Elaborar las matrices de las piezas que conforman el primer molde del fragmento de una escultura a partir de un proyecto dado.
- C3:** Desarrollar procesos 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 realización de matrices, secar matrices de escayola en un secadero con aporte de humedad o sin aporte, con dispositivos de regulación y control automáticos, mediante las siguientes actividades:

- Describir 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: Desarrollar el proceso de elaboración de matrices de resina utilizando el primer molde previamente realizado.

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 (EPI) 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.
- Aplicación de la resina y el material de relleno.
- Curado de la resina.
- Desmoldeo de la matriz.

CE4.3 En un supuesto práctico de realización de matrices:

- Elaborar la 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.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto de CE3.3; C4 respecto a CE4.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de la clientela.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Preparación de escayolas para matrices

Escayolas: tipos, propiedades relevantes, presentación comercial y condiciones de conservación. Aditivos: tipos, propiedades, presentación comercial y condiciones de conservación. Métodos operativos de preparación de lechadas de escayola: procedimientos, variables de operación. Fraguado de escayolas, métodos para variar el proceso de fraguado. Defectos de la matriz asociados a la preparación y fraguado de la escayola. Normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental.

2 Preparación de resinas para matrices

Resinas: tipos, propiedades relevantes, presentación comercial y condiciones de conservación. Aditivos y elementos de carga: tipos, propiedades, presentación comercial y condiciones de conservación. Métodos operativos de mezcla y procedimiento de utilización de resinas. Curado de resinas, métodos para variar el proceso de curado. Defectos de la matriz asociada a la preparación y curado de la resina. Normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental.

3 Realización de la matriz para la realización de moldes

Desmoldeantes y tapaporos. Métodos operativos para la realización de la matriz, orden de trabajo, procedimientos, materiales y medios auxiliares. Defectos asociados a las operaciones de su preparación y realización de matrices. Bebederos, planos de junta y contrasalidas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 6 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de matrices artesanales para la reproducción mediante moldes de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 4

Proyectos de soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos

Nivel:	3
Código:	MF1715_3
Asociado a la UC:	UC1715_3 - Desarrollar soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar proyectos de matricería artesanal identificando las soluciones técnicas, artísticas y organizativas propuestas para la reproducción de un modelo mediante moldes.

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 En un supuesto práctico de análisis y valoración de viabilidad de un proyecto de matricería dado, realizar 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 En un supuesto práctico de análisis y valoración de viabilidad de un proyecto de matricería artesana a partir de uno dado, realizar 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 diseños de productos cerámicos identificando las necesidades técnicas, artísticas y organizativas para 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 vincularlos con:

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

CE2.4 En un supuesto práctico de elaboración de un proyecto de diseño de productos cerámicos dado, realizar 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: Elaborar documentación técnica de fabricación de originales, matrices y moldes en un proyecto de matricería.

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

CE3.2 En un supuesto práctico de realización de la ficha de un modelo dado, llevar a cabo 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.
- Definir los materiales a utilizar en cada una de las etapas del proceso.

CE3.3 En un supuesto práctico de definición de un método operativo de trabajo, determinar:

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

CE3.4 En un supuesto práctico de realización de la ficha de coste en un proyecto de matricería artesanal, calcular:

- 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.

- C4:** Resolver problemas técnicos y plásticos a partir del proceso de análisis de proyectos y de la supervisión de la realización de originales, matrices y moldes.
- CE4.1** Identificar los diversos tipos de proceso productivo cerámico a partir del análisis de reproducciones.
- CE4.2** Identificar los defectos en las reproducciones relacionándolos con el razonamiento del original, la realización del primer molde y el proceso de conformado cerámico.
- CE4.3** En un supuesto práctico de desarrollo de problemas técnicos y plásticos:
- Analizar reproducciones en cerámica realizadas a partir del primer molde, identificando los defectos del primer molde que afectan a la reproducción, razonando su causa, y enumerando las modificaciones a realizar para evitarlos.
- CE4.4** En un supuesto práctico de desarrollo de problemas técnicos y plásticos:
- Validar la matriz mediante la comprobación de las contrasalidas, dilataciones y contracciones y la ubicación de los tapones.
- CE4.5** Definir las correcciones a realizar en un método operativo dado, teniendo en cuenta las modificaciones realizadas en un molde y la adecuación al método productivo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.3 y CE4.4.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de la clientela.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

Contenidos

1 Proceso productivo cerámico mediante moldeo

Proceso de colaje en moldes de escayola. Proceso de colaje en caliente. Proceso de conformado mediante masa plástica, «apretón». Montaje de fragmentos cerámicos y secado de las piezas. Forma en el proceso de cochura. Defectos relacionados con el proceso productivo.

2 Reproducción mediante moldes: etapas

Maqueta, tipos y materiales. Modelo original o positivo. Molde o negativo, tipos. Matriz. Reproducción o copia.

3 Proceso productivo de fabricación de: cascarilla, originales, moldes y matrices

Materiales y útiles de trabajo. Cascarilla y tabiques de contención. Originales, líneas de junta y fragmentación. Elaboración de moldes, planos de junta, llaves y bebedero. Matriz: tipos.

4 Técnicas de 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.

5 Proyecto de matricería para reproducciones cerámicas

Métodos de trabajo en las diversas etapas del proceso. Resolución de problemas artísticos y tecnológicos. Fichas de seguimiento, metodología de recogida de información. Metodología de identificación de defectos. Calidad y mejora continua. Normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental relacionada con el proceso de matricería. Toxicidad y peligrosidad de los productos del proceso.

6 Viabilidad económica de proyectos de matricería para reproducciones cerámicas

Tipos de costes de desarrollo de proyectos de matricería y su evaluación. Cálculo de costes de elaboración, embalaje, transporte y montaje de moldes y matrices. Optimización de costes de elaboración, embalaje, transporte y montaje de moldes y matrices: ejemplos prácticos de optimización de costes mediante la modificación de la estructura del producto y mediante modificaciones en el proceso de fabricación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal, igualdad de género y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4 m² por alumno o alumna (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de soluciones técnicas para la elaboración de matrices y moldes artesanales de productos cerámicos, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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