

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Elaboración de artículos de platería

<i>Familia Profesional:</i>	Artes y Artesanías
<i>Nivel:</i>	2
<i>Código:</i>	ART617_2
<i>Estado:</i>	BOE
<i>Publicación:</i>	RD 1029/2011

Competencia general

Desarrollar la producción de artículos de platería, definiendo el plan de elaboración, acondicionando materiales y útiles, elaborando, ornamentando y acabando elementos y piezas de platería, garantizando la calidad de la pieza y cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Unidades de competencia

- UC2041_2:** Planificar los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería
- UC2042_2:** Organizar procesos y elaborar elementos y piezas de platería
- UC1690_2:** Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.
- UC2044_2:** Organizar procesos y realizar acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería
- UC2043_2:** Organizar procesos y ornamentar elementos y piezas de platería

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación de artículos de platería, trabajando bajo la dirección de técnicos de niveles superiores. Puede desarrollar su labor en talleres pequeños y comercios al por mayor de artículos de platería trabajando por cuenta propia.

Sectores Productivos

Industria y talleres de platería y orfebrería.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Grabador de joyería y platería
- Operador de instalaciones de galvanoplastia en empresas de platería
- Esmaltador artesanal de metales y joyería
- Orfebre
- Platero

Formación Asociada (570 horas)

Módulos Formativos

- MF2041_2:** Procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería (120 horas)
- MF2042_2:** Elaboración de elementos y piezas de platería (180 horas)
- MF1690_2:** Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (60 horas)
- MF2044_2:** Acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería (90 horas)
- MF2043_2:** Ornamentación de elementos y piezas de platería (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Planificar los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería

Nivel: 2
Código: UC2041_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir gráficamente el proceso global de elaboración de elementos y piezas de platería, interpretando los criterios artísticos, funcionales y económicos del proyecto y de la información recibida del cliente/responsable superior, determinando las operaciones y las técnicas a aplicar, productos y materiales a utilizar y elaborando la información técnica, para su ejecución y estimando los costes de producción de piezas y artículos de platería.

CR1.1 Los diseños y dibujos de los elementos de las piezas incluidas en el proyecto, se interpretan mediante técnicas gráficas, representando los detalles de las mismas y el desarrollo de las piezas a escala real y comprobando que el diseño original contenga los detalles de la ornamentación del elemento o la pieza, para definir técnicas y soluciones constructivas.

CR1.2 La técnica a aplicar en la elaboración del "prototipo" se elige, interpretando los criterios del proyecto, atendiendo a la cantidad de elementos y piezas de platería a fabricar, sus propiedades, el coste, la complejidad de la pieza y el tiempo, para cumplir los criterios establecidos en el diseño y asegurar la idoneidad del proceso productivo.

CR1.3 El prototipo de elementos y piezas de platería a fabricar se modela, aplicando programas de diseño asistido por ordenador, teniendo en cuenta el material y complejidad de la idea, para apreciar la pieza virtual "renderizada" con la calidad superficial definida que permita imprimirla en 3D.

CR1.4 La información técnica se elabora, recogiendo detalles de materiales, pesos, formas y tamaños de las piezas a realizar, estableciendo las fases de los procesos de fabricación, reflejando los tipos de uniones y terminaciones para establecer los útiles y técnicas (entallado, conformado, grabado, cincelado, repujado engastado, esmaltado, pulido) a aplicar en la fabricación y ornamentación de los elementos y las piezas de platería.

CR1.5 Los productos y materiales a utilizar se seleccionan, atendiendo a las características específicas del elemento o pieza a fabricar, organizando la recepción y control de materias primas, auxiliares y consumibles que intervienen en el proceso productivo de la fabricación de elementos y piezas de platería, para asegurar el cumplimiento de criterios artísticos, funcionales y económicos indicados en el diseño.

CR1.6 El coste de cada elemento o pieza se estima, contemplando el proceso de fabricación de la pieza a realizar, peso de materiales nobles, mano de obra y valor añadido y cotejando precios de compra/venta, para determinar su viabilidad, reducir los costes y asegurar la máxima competitividad.

RP2: Elaborar la ficha técnica a partir de las especificaciones de diseño, considerando el método de elaboración, las fases del proceso y las técnicas de acabado y

ornamentación, teniendo en cuenta utillaje, medios de trabajo y consideraciones técnicas, para optimizar el proceso de obtención de elementos y/o piezas de platería y ajustarlo a la actividad de la empresa.

CR2.1 Las especificaciones de diseño se analizan describiendo las consideraciones técnicas que permitan:

- Elegir el método de elaboración: entallado, embutido, forjado o fundición más adecuado.
- Elegir las técnicas de acabado: mecánicas o químicas.
- Elegir las técnicas de ornamentación: grabado, cincelado y esmaltado para obtener la información técnica de las piezas de platería que se tengan que realizar en empresas específicas (fundición, entallado, estampación, embutido, galvanostegia, damasquinado, entre otros).

CR2.2 La documentación se refleja en una ficha técnica describiendo el estilo artístico del elemento o pieza de platería, métodos de elaboración, técnicas de acabado y ornamentación, recogiendo detalles de materiales, pesos, formas y tamaños, para optimizar el proceso de obtención de piezas de platería y ajustarlo a la actividad de la empresa.

CR2.3 La ficha técnica se completa a lo largo del proceso de fabricación, acabado y ornamentación del elemento o pieza de platería, detallando: utillaje, aparatos y medios de trabajo utilizados, para determinar el proceso de fabricación de piezas de platería (industrial o artesanal) y sus posibilidades de aplicación al diseño y a la actividad de la empresa.

CR2.4 Las características de los elementos y piezas definidas en el diseño se identifican, determinando las técnicas de fabricación más ajustadas a los equipos disponibles, los productos y los métodos de ensamblaje, para seleccionar los procedimientos a utilizar en la elaboración de cada elemento o pieza.

CR2.5 La ornamentación de elementos y piezas de platería se determina, indicando las técnicas tradicionales (trazado, grabado, repujado, tallado, cincelado, engastado, esmaltado), para optimizar su fabricación.

RP3: Definir los acabados superficiales de elementos y piezas de platería, a partir del diseño, incorporando información técnica (espesor del baño, tonos, colores, mateados), indicando las fases del proceso, para resaltar las características definidas en el diseño y asegurar la funcionalidad.

CR3.1 La información técnica se detalla contemplando la disponibilidad del taller o sección, en lo referido al acabado mecánico: pulidos, mateados indicando los resultados a obtener en el acabado de los elementos y piezas de platería, para organizar las fases del control de calidad.

CR3.2 La información técnica se detalla, contemplando la disponibilidad del taller en lo referido a recubrimientos electroquímicos: espesor del baño, color y tono indicando los resultados a obtener en el acabado de los elementos y piezas de platería para organizar las fases del control de calidad.

CR3.3 Las fases del proceso de producción se definen, indicando verificaciones, ensayos y en su caso modificaciones en las operaciones de acabado, para organizar el seguimiento del control de calidad del proceso de fabricación de cada elemento o pieza.

CR3.4 Los procedimientos de revisión de los tratamientos superficiales de cada elemento o pieza se definen, indicando los resultados a conseguir en las zonas al finalizar la fase de pulido, uniformidad del baño, lacado para evitar marcas y huellas que influyan negativamente en la calidad; así como, en la coloración de las piezas metálicas o partes de ellas al finalizar los procedimientos electrolíticos para conseguir baños de oro, plata y rodio.

RP4: Elaborar el plan de muestreo y control de calidad, cumplimentando la información técnica de los procesos de revisión, para garantizar los acabados establecidos en el diseño de los elementos y piezas de platería.

CR4.1 Las fases del plan de muestreo y control de calidad se definen, determinando tareas, tiempos y variables técnicas que influyen en la calidad de los productos, indicando verificaciones, ensayos y, en su caso, modificaciones en las operaciones de acabados, para organizar el seguimiento del control de calidad del proceso de fabricación de cada elemento o pieza de platería.

CR4.2 Los procesos de revisión de las técnicas de conformado de cada elemento o pieza se definen, indicando los resultados a conseguir al finalizar las fases de fundido, forjado, estampado, entallado, entre otras; para evitar defectos en el trazado, cortado, aplanado, plegado, doblado, taladrado, roscado, remachado, soldado, repasado y bañado, entre otros que puedan reducir en la calidad.

CR4.3 Los procedimientos de revisión de las técnicas de ornamentación de cada elemento o pieza se definen indicando los resultados a conseguir al finalizar las fases de grabado, cincelado, burilado, esmaltado, entre otros, para evitar defectos en el acabado y ornamentación que influyan negativamente en la calidad.

CR4.4 Los procedimientos de revisión de los tratamientos superficiales de coloración de cada elemento o pieza se definen, indicando los resultados a conseguir en las superficies metálicas o partes de ellas al finalizar los procesos electrolíticos para conseguir baños de oro, plata y rodio.

CR4.5 Los procedimientos de revisión de tratamientos superficiales de acabados de cada elemento o pieza se definen, indicando los resultados a conseguir en las piezas metálicas o partes de ellas al finalizar los tratamientos de pulido, coloración y abrillantado para evitar marcas y huellas que influyan negativamente en la calidad.

CR4.6 Las medidas, ajustes y estructura se verifican contrastando verticalidad, horizontalidad y asentamiento de la pieza, para asegurar la funcionalidad y estética del conjunto.

CR4.7 La información técnica se presenta en la ficha técnica, determinando: características de los metales preciosos, procedimientos y técnicas de fabricación y reproducción, equipos y útiles, métodos de ensamblaje de piezas, productos químicos a utilizar, planificación del trabajo, para organizar todos los aspectos relevantes y las características de la producción de elementos y piezas de platería.

Contexto profesional

Medios de producción

Instrumentos de dibujo, medida y trazado: ordenador, reglas de metal milimetradas, pie de rey, micrómetro, plantillas existentes en el mercado (ovales, redondos, elipses y otras), y plantillas hechas específicamente para un trabajo concreto, falsa escuadra grande, compás de décimas, transportador, escuadra pequeña, punta para trazar, compás, punzón automático, mandril de trazado.

Productos y resultados

Definición gráfica del proceso global de elaboración de elementos y piezas de platería, elaboración de ficha técnica. Definición de los acabados superficiales de piezas de platería, a partir del diseño. Elaboración del plan de muestreo y control de calidad. Dibujos de piezas y artículos de platería a fabricar. Procesos de fabricación con fases y procedimientos de revisión de acabados y tratamientos superficiales.

Información utilizada o generada

Programas de diseño asistido por ordenador. Características de los metales preciosos (tablas de las aleaciones). Especificaciones técnicas de equipos y útiles de platería. Procedimientos y técnicas de fabricación y reproducción. Procedimientos y técnicas de control de calidad en procesos de fabricación. Métodos de ensamblajes de piezas. Técnicas de decoración y acabados: talla, grabado, cincelado, repujado, entallado, engastado, esmaltado, galvanoplastia. Manual de procedimientos de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Organizar procesos y elaborar elementos y piezas de platería

Nivel: 2
Código: UC2042_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar los procesos de elaboración de elementos y piezas de platería y realizar prototipos, considerando la ficha técnica y las especificaciones de diseño y la funcionalidad de la pieza y optimizando tiempos y costes, manejando y manteniendo operativos equipos de prototipado, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa, asegurando la viabilidad de su elaboración.

CR1.1 La pieza a elaborar se estudia, a partir de la ficha técnica y de las especificaciones de diseño, asegurando la calidad fijada por la empresa y la viabilidad, para determinar el proceso de elaboración.

CR1.2 La disponibilidad de materias primas, productos, herramientas y maquinaria se asegura, según la técnica seleccionada, para evitar interrupciones en el proceso de elaboración de elementos y piezas de platería.

CR1.3 El prototipo se realiza, efectuando las operaciones manuales de colado/fundido, entallado, conformado y pulido, minimizando el desperdicio de plata, reflejando las características del diseño, definiendo las fases de fabricación de los elementos y piezas de platería y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para determinar los tiempos y calidades de producción.

CR1.4 El orden de intervención de otros profesionales se determina, en función de los procesos necesarios para la elaboración y ornamentación del elemento o pieza, para determinar el proceso de elaboración, asegurando su viabilidad.

CR1.5 Las normas de uso de los equipos y de las herramientas se interpretan, siguiendo las pautas marcadas en los respectivos manuales de mantenimiento, para evitar su deterioro y mantenerlos operativos.

CR1.6 La limpieza y el orden de las máquinas, equipos y herramientas del puesto de trabajo del platero se realizan, conforme al plan de mantenimiento establecido, para asegurar la operatividad de los mismos.

CR1.7 Los equipos de fundición y de soldadura se mantienen operativos, comprobando la regulación y limpieza de la llama y ajustando la fuente de suministro de gas o mezcla de gases del soplete y boquilla para calentar, recocer o fundir diferentes materiales, formas y espesores, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR1.8 Las necesidades de mantenimiento que sobrepasan la responsabilidad asignada, se transmiten con prontitud al personal de mantenimiento, para actualizar los «stocks» mínimos de piezas y elementos de repuesto y reposición y mantener operativos los equipos.

RP2: Preparar las aleaciones de plata y obtener productos semielaborados realizando operaciones de pesado, fusión, colado, decapado, recocado, trefilado, laminado,

estirado y cortado, utilizando maquinaria, herramientas y materiales específicos, para elaborar elementos y piezas de platería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las aleaciones de plata se preparan, calculando el peso de los metales a alear y pesando los componentes, para obtener el título según la Ley de Metales Preciosos.

CR2.2 El metal se funde, utilizando un crisol (de medio punto o de vaso), en función del peso del metal a fundir y del procedimiento de fundición (hornos o sopletes) disponible, seleccionando la temperatura (en horno eléctrico) o graduándola visualmente según el color de la incandescencia (en horno de gas o soplete) y añadiendo fundente (bórax, salitre o polvo de vidrio), para obtener la colada de metal fundido, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPs) y protección medioambiental.

CR2.3 El metal fundido se vierte en chaponeras o rieleras, previamente calentadas y aceitadas o ahumadas, decapando el metal obtenido en una solución de blanqueamiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPs) y protección medioambiental, para obtener productos semielaborados de metal precioso (chapones o rieles) limpios de impurezas.

CR2.4 Los chapones o rieles de metal precioso se laminan o trefilan, utilizando máquinas con rodillos de laminar o de trefilar, eléctricas o manuales, ajustando progresivamente los rodillos y comprobando el grueso de la chapa con pie de rey y micrómetro, para conseguir chapas o hilos del grueso requerido.

CR2.5 Las chapas e hilos se recuecen, si es necesario, aplicando calor de manera homogénea con un soplete de boca ancha, ajustando la temperatura según el color de la incandescencia bajo luz tenue y evaluando periódicamente su maleabilidad, para recuperar su ductilidad y evitar que se rompan.

CR2.6 Los hilos se estiran, utilizando el banco de estirar y las hileras de diferentes secciones (redondo, cuadrado, tabla, media caña, entre otras), para obtener hilos de metal precioso calibrados destinados a la producción de elementos y piezas de platería.

CR2.7 El tubo se realiza, calculando el desarrollo del círculo, cortando las tiras de chapa correspondientes al desarrollo, dándoles forma de media caña a martillo y estirándolas en hileras de palacios redondos, para confeccionar productos semielaborados (charnelas y chatones) destinados a la producción de elementos y piezas de platería.

RP3: Realizar las operaciones de forjado en frío a martillo, calculando dimensiones, trazando sobre la chapa, cortando y soldando empalmes, si es necesario, aplicando procedimientos de alisado, aplanado o desabollado e interpretando la ficha técnica, para obtener elementos de platería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.1 Las dimensiones y el grueso de la chapa se calculan, en función del tamaño de la pieza y la altura o profundidad a conseguir e interpretando la ficha técnica, para obtener elementos de platería.

CR3.2 La chapa se corta, trazando previamente el desarrollo y utilizando guillotina, tijeras o sierras, para obtener elementos de platería.

CR3.3 Las plantillas y escantillones de material rígido o semirígido como cartón, chapa o contrachapado de madera se elaboran y se aplican sobre la chapa, interpretando la ficha técnica, para comprobar medidas y verificar perfiles interiores y exteriores.

CR3.4 Las bases de golpeo se preparan, utilizando preferentemente maderas duras y empleando diferentes formas según la técnica a aplicar (golpear de dentro a afuera o de fuera hacia dentro), para forjar en blando.

CR3.5 El forjado en frío a martillo se realiza, utilizando martillos específicos y golpeando la chapa sobre una superficie de golpeo, alineando los golpes en sentido perimetral y recociendo cuando el metal pierda maleabilidad, para obtener elementos de platería.

CR3.6 Las formas y medidas conseguidas se comprueban, utilizando plantillas y escantillones y nivelando al plano antes de continuar con la siguiente mano de forja, para obtener elementos de platería.

CR3.7 La chapa se alisa o aplana sobre acero, golpeando con martillo de aplanar sobre útiles preformados (estaquillas y tases, entre otros), verificando la operación mediante lijado, y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para obtener elementos de platería con superficie lisa, con brillo satinado, dura y tenaz.

RP4: Realizar las operaciones de grifado (plegado y doblado), calculando desarrollos, trazando sobre la chapa, cortando, reforzando con soldadura, soldando empalmes, interpretando la ficha técnica, para obtener elementos de platería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR4.1 El grifado se prepara, calculando las medidas, trazando las líneas correspondientes a cada arista o ángulo, utilizando regla y punta de trazar y teniendo en cuenta los groesos de chapa que suman o restan dependiendo de la cara vista, para obtener elementos platería con aristas o rincones.

CR4.2 El grifado se realiza, abriendo surcos a 95º, siguiendo líneas marcadas con la herramienta específica (uñeta y grifa), debilitando la chapa hasta que doble con facilidad sin llegar a romper, doblando a mano la chapa al ángulo deseado, comprobando con escuadra o falsa escuadra y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para obtener elementos platería con aristas o rincones.

CR4.3 La chapa se corta, trazando previamente la forma a obtener, utilizando guillotina, tijeras o sierras, para obtener elementos platería con aristas o rincones.

CR4.4 Los empalmes se sueldan y los ángulos debilitados se refuerzan con soldaduras medias o fuertes, calentando progresivamente para evitar deformaciones, decapando en blanquimento, repasando los excesos de soldadura con limas, corrigiendo las posibles deformaciones y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para obtener elementos de platería con aristas o rincones.

CR4.5 Las formas y medidas conseguidas se comprueban, utilizando instrumentos de medición (reglas y calibres) e interpretando la ficha técnica, para verificar perfiles exteriores e interiores.

RP5: Preparar los elementos de platería a partir de productos elaborados por fundición, entallado, estampación o galvanostegia, aplicando operaciones de repasado, unión y recorte y utilizando materiales (soldaduras, soluciones de blanquimento) y herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, entre otras), considerando la ficha técnica y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa.

CR5.1 Los útiles, herramientas y materiales se seleccionan, en función de la operación a realizar, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa.

CR5.2 Los elementos de platería producidos por fundición se repasan y ajustan, eliminando bebederos, poros, rebabas u otros defectos, utilizando seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y

lijas, considerando la ficha técnica y cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa.

CR5.3 Los elementos de platería producidos por entallado se unen, con soldaduras fuertes o medias, decapando en blanquimento y repasando las soldaduras con limas, considerando la ficha técnica y cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa.

CR5.4 Los elementos de platería producidos por estampación se recortan, repasan y ajustan, soldando con soldaduras fuertes, medias o blandas, en su caso, considerando la ficha técnica y cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa.

CR5.5 Los elementos de platería producidos por galvanostegia se recortan, eliminando los sobrantes, reforzando, forrando, soldando y repasando, en su caso, considerando la ficha técnica y cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa.

RP6: Ajustar y ensamblar los elementos de platería, elaborando componentes de unión móviles y fijos a partir de material semielaborado y considerando la ficha técnica, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental.

CR6.1 Los componentes de unión móviles tales como, charnelas, cierres, eslabones y anillas, y los elementos de unión fija, tales como chatones, batas, espigas y aros, entre otros, se fabrican, a partir de material semielaborado (hilos, tubos, molduras, entre otros), utilizando las herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, entre otras), considerando la ficha técnica y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos (EPIS) y protección medioambiental, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa.

CR6.2 Los elementos que componen la pieza de platería previamente conformados se ajustan y ensamblan, utilizando tortillería, taladrando, roscando y aterrajando con el paso de rosca necesario en cada caso, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa, considerando la ficha técnica y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos (EPIS) y protección medioambiental.

CR6.3 Los elementos que componen la pieza de platería previamente conformados se ajustan y ensamblan por medio de remaches, taladrando el grueso de la espiga coincidente en ambas partes, remachando con martillo de boca redonda plano, sufriendo por la otra cara con una estaquilla de acero y comprobando el ajuste para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa, considerando la ficha técnica y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental.

CR6.4 Los elementos que componen la pieza de platería se ajustan y ensamblan, comprobando las medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano y efectuando el repasado fino con limas, fresas y lijas, para obtener piezas de platería con la calidad fijada por la empresa, considerando la ficha técnica y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos (EPIS) y protección medioambiental.

RP7: Realizar las soldaduras por capilaridad con sopletes de gas (oxígeno-gas, aire-gas), aportando soldaduras con diferente intervalo de fusión (fuerte, media o blanda), utilizando desoxidantes, para obtener piezas de platería con la calidad

fijada por la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y prevención medioambiental, con la calidad fijada por la empresa.

CR7.1 El tipo de unión (a tope o a solape) se elige, dependiendo de los esfuerzos que la pieza vaya a sufrir y siguiendo criterios funcionales y estéticos, para que la superficie de contacto sea máxima y uniforme en toda la pieza de platería a soldar.

CR7.2 Los elementos a soldar se preparan, eliminando las porosidades e impurezas capilares (recocho) de forma manual, con raedores, limas o lijas, así como los restos de grasas y suciedades procedentes de otras intervenciones, para que la soldadura fluya, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR7.3 Los desoxidantes (bórax o flux) se seleccionan, en función del intervalo de fusión de la soldadura, aplicándolos en forma de pasta sobre la zona a soldar con un pequeño pincel o con la varilla de soldadura (payeta) y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para eliminar óxidos en las piezas metálicas que van a unirse.

CR7.4 La soldadura de aporte se selecciona, utilizando soldaduras duras o medias (cuando la pieza vaya a sufrir un trabajo mecánico, soldaduras posteriores o color plata) y soldaduras blandas (cuando sea necesario evitar calentamientos que deformen las piezas o fundan soldaduras anteriores), para unir elementos de platería con la calidad fijada por la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR7.5 El formato de las soldaduras de aporte (hilos, varillas o tiras laminadas) se selecciona en función de la cantidad de soldadura a aportar en la pieza y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental, para unir elementos de platería con la calidad fijada por la empresa.

CR7.6 La unión de los elementos de platería por soldadura capilar se realiza sobre recocederas giratorias, calentándolas con el soplete, aportando la varilla de forma manual una vez calentadas, y observando en todo momento el fluir de la soldadura a lo largo de la junta, para unir elementos de platería con la calidad fijada por la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR7.7 La sujeción de los elementos a unir o soldar se realiza, según formas y tamaños, atándolas con alambre de hierro recocido, sujetándolas con grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo de hierro u otros útiles con materiales no combustibles, para inmovilizar totalmente los elementos de platería en el momento de soldar.

CR7.8 Las piezas, una vez soldadas, se introducen en una solución ácida (blanquimento), consiguiendo el decapado de las mismas, teniendo en cuenta el tiempo de permanencia en el blanquimento según su temperatura, el tamaño de las piezas y la cantidad de desoxidante usado, enjuagando y limpiando con agua y cepillo o estropajo y secando después, para eliminar el óxido y el fundente cristalizado y asegurar que las partes a unir queden ajustadas con la calidad fijada por la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Horno, crisoles, recocederas, ladrillos refractarios, alicates, tenacillas, chaponeras, rieleras, hileras (redondo, cuadrado, tabla, media caña, entre otras), trefiladora, laminadora, taladro, brocas, soplete, lastra, alambre de hierro recocido, grapas de hierro, flejes, pinzas de pulpo, cepillos, estropajo, mazos, escuadra o falsa escuadra, martillos, tases, estaquillas, grifas, uñetas, tijeras de chapa, tijeras de vuelta, segueta, limas, limatones, codillos, compás, calibre, escuadra, regla, fresas, buriles, lijas.

Productos y resultados

Realización de prototipos, organizando los procesos de elaboración de piezas de platería. Obtención de productos semielaborados (soldaduras, chapas, tubos e hilos). Obtención de formas básicas de platería, aplicando operaciones de conformado de chapas por forjado en frío a martillo. Obtención de formas básicas de platería, aplicando operaciones de conformado de chapas por grifado (plegado y doblado). Preparación de elementos de platería a partir de productos obtenidos por fundición, entallado, estampación o galvanostegia. Ajuste y ensamble de elementos de platería Equipos y herramientas de elaboración de piezas de platería preparados y mantenidos. Obtención de aleaciones. Fundente (bórax y flux). Realización de soldaduras por capilaridad con sopletes de gas. Charnelas y chatones de metal precioso. Chapas, tubos e hilos de plata conformados. Formas básicas. Charnelas, cierres, eslabones y anillas, chatones, batas, espigas y aros. Remaches. Elementos de platería elaborados.

Información utilizada o generada

Estilos artísticos en platería. Ficha técnica. Normas de uso de equipos y herramientas. Plan de mantenimiento de equipos y herramientas. Normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental. Manual de procedimientos de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Nivel: 2
Código: UC1690_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.
- CR1.1** Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.
 - CR1.2** Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.
 - CR1.3** La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.
 - CR1.4** La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.
- RP2:** Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.
- CR2.1** Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.
 - CR2.2** Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.
 - CR2.3** La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.
 - CR2.4** La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.
 - CR2.5** Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.
- RP3:** Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Organizar procesos y realizar acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería

Nivel: 2
Código: UC2044_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar las operaciones de acabado de los elementos y piezas de platería, según la información de diseño y las especificaciones técnicas, determinando los procesos y las técnicas de acabado, identificando la disponibilidad de materias primas, útiles y herramientas, realizando el mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel y recogiendo toda la información en una ficha técnica, para asegurar la viabilidad de su realización, cumpliendo el plan de trabajo establecido por la empresa y la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR1.1 La información de diseño y las especificaciones técnicas relativas al acabado del elemento o pieza de platería, se interpretan considerando ornamentación, materiales, dimensiones, formas, volúmenes y acabados, para asegurar la viabilidad de su realización, cumpliendo el plan de trabajo establecido por la empresa y la normativa de prevención de riesgos laborales (EPs) y protección medioambiental.

CR1.2 La técnica a emplear y las operaciones a desarrollar de acabado brillo, mate, plateado, dorado u oxidado se determinan de forma ordenada, teniendo en cuenta las características del elemento o pieza de platería (espesor, forma, dimensiones, ornamentos, formas, relieves y resultado estético perseguido), para asegurar la viabilidad de los acabados según la información de diseño y el plan de trabajo establecido por la empresa.

CR1.3 La disponibilidad de materias primas, útiles, herramientas y productos se asegura, en función de los procedimientos y técnicas identificadas y del plan de trabajo establecido por la empresa, para asegurar el suministro durante el proceso de ornamentación de elementos o piezas de platería.

CR1.4 El mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel de las máquinas y equipos se realiza, considerando las normas de uso y recomendaciones del fabricante, para asegurar la disponibilidad de los mismos durante el proceso de ornamentación de elementos y piezas de platería.

CR1.5 La ficha técnica del elemento o pieza de platería se completa, incorporando la información relativa a los procedimientos, materiales, productos, herramientas, maquinaria y tiempos utilizados durante el proceso de acabado, para facilitar la realización de replicas con el acabado realizado.

RP2: Realizar los acabados, efectuando el pulido, eliminando las marcas profundas, realizando el gratado interior y desengrasando, utilizando máquinas, útiles y materiales específicos, para obtener el acabado de los elementos o piezas de

platería especificado en la ficha técnica, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 Las marcas profundas, derivadas de los procesos de fabricación de los elementos o piezas de platería, se eliminan con piedra pómez y agua (apomazando), discos de pelo de acero o discos de esmeril de diferentes tamaños y grano, utilizados en función de la forma de la superficie o de la dificultad de acceso a la misma, para preparar las superficies cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR2.2 El pulido sobre los elementos o piezas de platería se realiza, rozando con discos de tela (que van desde la pita y el cáñamo hasta algodón), aplicando pastas de pulir abrasivas de diferentes durezas, para conseguir la total eliminación de marcas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR2.3 El desengrase de los elementos o piezas de platería se realiza, sumergiéndolas en cubas de ultrasonidos con agua caliente y productos desengrasantes, frotando con un cepillo de pelo fino, o en su defecto, solución de sosa cáustica o derivados del petróleo, enjuagándolos y secando en muflas, chorros de aire caliente y serrín, para eliminar los restos de los productos utilizados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR2.4 El gratado interior se realiza con discos, cilindros o cepillos de pelo metálico muy finos, con aporte constante de agua y jabón, secándolo posteriormente, para eliminar los óxidos adheridos a los elementos o piezas de platería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR2.5 El acabado brillo sobre los elementos o piezas de platería se realiza, frotando con discos de algodón o lana, aplicando pastas o productos de lustrar con diferentes tonos, para conseguir el acabado brillante, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR2.6 El acabado mate se realiza, aplicando distintas técnicas (arenado, rayado con lijas o estropajo, entre otros), para obtener un acabado mate, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y medioambientales.

CR2.7 Las superficies se protegen, en su caso, utilizando barnices y lacas, para preservar el acabado final.

RP3: Realizar el plateado y el dorado de los elementos o piezas de platería por inmersión en baños electrolíticos, ajustando los equipos de galvanoplastia (tensión de la corriente, cátodo, temperatura y tiempo de exposición), preparando los electrolitos y las superficies a colorear, para obtener un acabado acorde a las exigencias de la ficha técnica de la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.1 Los equipos de galvanoplastia se preparan, seleccionando el cátodo en función del tipo de baño (plateado o dorado) y ajustando los parámetros de tensión, temperatura y tiempo en base al espesor del baño requerido en la ficha técnica y a la superficie total a colorear, para asegurar la homogeneidad y la calidad del acabado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR3.2 Los electrolitos se preparan con cianuros, sulfatos, abrillantadores, ácidos, sales conductoras, carbonatos, cloruros, entre otros, según el metal de aporte y especificaciones del fabricante, para obtener el medio conductor que posibilita la deposición de los metales y asegura la coloración especificada en la ficha técnica, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.3 Los elementos o piezas de platería se preparan, siguiendo un procedimiento ordenado (desengrasado en ultrasonidos, enjuague en agua clara, desengrasado electrolítico, enjuague en agua clara, neutralizado y lavado), para eliminar de las superficies cualquier impureza que pueda alterar la homogeneidad del baño, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR3.4 El baño plateado o dorado se realiza, suspendiendo los elementos o piezas de platería de la barra del ánodo por medio de un hilo conductor de cobre de longitud suficiente que asegure la total inmersión en el baño, controlando su agitación y realizando posteriormente su limpieza, mediante un procedimiento ordenado (lavado de recuperación, enjuague en agua clara y secado), para obtener el acabado especificado en la ficha técnica, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

RP4: Realizar la oxidación de los elementos o piezas de platería preparando la superficie, aplicando el producto químico, realizando el gratado y lustrando y abrillantado los relieves para obtener por procedimientos químicos la coloración especificada en la ficha técnica de la empresa, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR4.1 La superficie de los elementos o piezas de platería se prepara, realizando las operaciones previas de pulido y plateado, para eliminar las posibles imperfecciones, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR4.2 La oxidación se realiza, aplicando con pincel productos químicos tales como sulfuros de amonio o potasio sobre la zona a tratar, para oscurecer las superficies de los elementos o piezas de platería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR4.3 El gratado de los elementos o piezas de platería oxidado se realiza con discos, cilindros o cepillos de pelo metálico muy finos, con aporte constante de agua y jabón, para suavizar la coloración adquirida y conferirle el aspecto envejecido.

CR4.4 El lustrado y abrillantado final de los elementos o piezas de platería se realiza con discos de tela (algodón o lana), blandos y suaves, aplicando pastas de abrillantar u otros productos abrillantadores, para eliminar los efectos del óxido sobre los relieves y dejar al descubierto el abrillantado inicial, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Pulidoras, cubas de ultrasonidos, muflas, arenadoras, secadoras, equipos de galvanoplastia. Piedra pómez, discos, cilindros y cepillos de pelo metálico, discos de esmeril de diferentes tamaños y grano, discos de tela, aserrín, lijas, estropajos, cátodos para dorado y plateado.

Productos y resultados

Organizar las operaciones de acabado mecánico y químico de los elementos o piezas de platería. Realización de acabados brillo o mate, efectuando el pulido en elementos o piezas de platería. Realización de plateado y dorado del elemento o pieza de platería por inmersión en baños electrolíticos. Realización de la oxidación del elemento o pieza de platería.

Información utilizada o generada

Diseño, información técnica, plan de trabajo de la empresa, ficha técnica, manuales de equipos y máquinas, manuales de máquinas y equipos, normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Organizar procesos y ornamentar elementos y piezas de platería

Nivel: 2
Código: UC2043_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar las operaciones de ornamentación de los elementos y piezas de platería, estudiando de diseño y la información técnica, determinando los procesos y técnicas de ornamentación, identificando la disponibilidad de materias primas, útiles, herramientas y productos, realizando el mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel, recogiendo toda la información en una ficha técnica y elaborando los dibujos, para asegurar la viabilidad de su realización, cumpliendo el plan de trabajo establecido por la empresa y la normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

CR1.1 El diseño y la información técnica relativa a la ornamentación del elemento o pieza de platería se interpreta, considerando dibujo, materiales, dimensiones, formas, volúmenes y acabados, para asegurar la viabilidad de su realización cumpliendo el plan de trabajo establecido por la empresa y la normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales (EPIS).

CR1.2 La técnica y secuencia de operaciones a emplear para el grabado, cincelado y/o esmaltado se determina, teniendo en cuenta las características del elemento o pieza de platería (espesor, forma, dimensiones, dibujo a ornamentar, formas, relieves) y el resultado estético perseguido, para asegurar la viabilidad de la ornamentación según el diseño, la información técnica y el plan de trabajo establecido por la empresa.

CR1.3 La disponibilidad de materias primas, útiles, herramientas y productos se asegura, en función de los procedimientos y técnicas identificadas y del plan de trabajo establecido por la empresa, para asegurar el suministro durante el proceso de ornamentación de piezas de platería.

CR1.4 El mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel de las máquinas y equipos se realiza, considerando las normas de uso y recomendaciones del fabricante, para asegurar la disponibilidad de los mismos durante el proceso de ornamentación de elementos y piezas de platería.

CR1.5 La ficha técnica final del elemento o pieza de platería se realiza, incorporando la información relativa al diseño, información técnicas, procedimientos, materiales, productos, herramientas, maquinaria y tiempos utilizados durante el proceso de ornamentación, para facilitar el cálculo de costes, plazos de entrega y la realización de replicas de la ornamentación realizada.

CR1.6 Los dibujos de representación bi-tridimensional se realizan a mano alzada o con técnicas de diseño asistido por ordenador, contemplando simetrías, vistas, escalas, perspectivas, modulación, encajado y estilo ornamental, para trasladarlos a las superficies de los elementos y piezas de platería a ornamentar.

RP2: Realizar los grabados manuales, químicos y mecánicos con pantógrafo, sobre piezas de platería, interpretando el diseño y la información técnica, preparando las superficies, inmovilizando las piezas, transfiriendo los dibujos con distintos instrumentos y eliminando el metal sobrante, para ornamentar piezas de platería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.1 La preparación de las superficies de las piezas de platería se realiza, según los procedimientos establecidos en el plan de trabajo, sometiendo a recocido, decapado y pulido, para posibilitar la aplicación de las operaciones de burilado sobre ellas.

CR2.2 El diseño a grabar se transfiere sobre la zona de la pieza donde se va a realizar la ornamentación, dibujándola a partir de las plantillas o calcándola, atendiendo al dibujo artístico y al volumen según diseño, para servir de guía durante el proceso de grabado siguiendo la ficha técnica.

CR2.3 El elemento a grabar se inmoviliza, adaptándolo a la base de sujeción (fuste, mordaza, entenallas, y/o bola de grabado), para asegurar su estabilidad durante el proceso de grabado.

CR2.4 El grabado a buril se realiza, seleccionando el buril en función de la sección de los trazos del grabado (triángulo, uñeta, oval, rallado, de corte, entre otros), afilándolo con el ángulo de trabajo que permita conseguir la profundidad y sección del surco del grabado, ejerciendo presión en ángulo de inclinación según las dimensiones y forma de la pieza de platería a grabar, para conseguir una talla tersa y con brillo.

CR2.5 Las superficies a grabar por procedimientos químicos se preparan, cubriendo la superficie a ornamentar con barnices, ceras, betunes o resinas aplicados con pincel o por inmersión, sobre los que se elimina el aislante con un punzón o buril, para proteger las zonas que no se desean grabar y desproteger el metal en los trazos del dibujo que posteriormente será atacado con el mordiente.

CR2.6 El grabado químico se realiza sumergiendo la pieza en una solución ácida, seleccionando el ácido, las proporciones del mismo y el tiempo de inmersión en función del diseño, para conseguir el grabado por la eliminación del metal en los trazos no protegidos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR2.7 El grabado mecánico con pantógrafo se realiza, transfiriendo el modelo (plantilla, en el caso del pantógrafo manual, y diseño, en caso de pantógrafos asistidos por ordenador) a la superficie a ornamentar, mediante la presión ejercida por el brazo del pantógrafo, para obtener la ornamentación de la pieza de platería.

CR2.8 Los grabados se examinan, verificando la profundidad, anchura y trazo del dibujo realizado, atendiendo a la técnica empleada y al espesor del metal, para comprobar los ornamentos de cada pieza de platería.

RP3: Repujar y cincelar, utilizando martillos y cinceles entre otras herramientas, fijando y trazando los dibujos con distintos instrumentos (lápiz, punta de trazar y cincel), inmovilizando las piezas y eligiendo la base de golpeo, en función del volumen propuesto y grosor del metal, para ornamentar las piezas de platería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.1 La pieza de platería se inmoviliza, sujetándola sobre una base de pez, dejando libre el anverso para trasladar el dibujo sobre la superficie del metal.

CR3.2 La dureza de la pez se selecciona, en función del volumen a producir en el repujado y cincelado, para amortiguar los golpes y permitir la deformación plástica del metal.

CR3.3 El dibujo se fija en la superficie a decorar, adaptándolo a cada forma, con ayuda de calcos y lápiz duro, dividiéndolo si es necesario, y repasándolo con punta de trazar, para servir de guía durante los procesos de repujado y cincelado.

CR3.4 La superficie marcada se traza por su anverso con un cincel, ablandando el metal mediante recocido con soplete, para transferir al reverso el contorno a repujar.

CR3.5 Los cinceles (trazadores, abultadores y planetes entre otros) y tembleques se preparan con aleaciones de acero, obteniendo su forma con limas y lijas y realizando el templado y revenido de los mismos, para obtener el utillaje específico de ornamentación, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR3.6 El repujado se realiza, golpeando de manera homogénea con la maceta de cincelar y el cincel por el reverso de la chapa, si hay acceso, y con tembleques, si no lo hay, para conseguir el volumen del metal, según el dibujo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medio ambiental.

CR3.7 El cincelado se realiza golpeando con el martillo el cincel por el anverso de la pieza de platería, siguiendo los trazos del dibujo y rellenado previamente con la pez los volúmenes repujados, para definir los contornos y los detalles decorativos por el anverso sin dañar los volúmenes ya conseguidos.

CR3.8 La pez se elimina, aplicando calor hasta licuarla, recogiendo para ser reutilizada, quemando la pieza hasta hacer desaparecer los restos de la pez y decapándola en blanqueamiento, para limpiar la pieza de platería ornamentada.

CR3.9 El repujado y el cincelado sobre el metal se revisa a lo largo del proceso, comprobando los volúmenes del repujado y que la anchura y la profundidad de los trazos cincelados sean limpias y homogéneas, para asegurar el proceso de ornamentación del elemento o pieza de platería.

RP4: Esmaltar al fuego (campeado o "champlevé", tabicado o "cloisonné", traslúcido sobre relieve o "basse taille" y pintado o "limoge"), seleccionando y preparando los esmaltes y las superficies, transfiriendo los dibujos y rebajando los resaltes, para ornamentar y decorar las piezas de platería, realizando figuras y dibujos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

CR4.1 Los esmaltes se seleccionan y preparan, atendiendo a que su punto de fusión sea inferior al del metal de la pieza de platería a ornamentar, preparándolo según la técnica escogida (vía seca o húmeda) en función del dibujo, el procedimiento de esmaltado a utilizar y la forma y estructura de la pieza de platería, para facilitar su aplicación.

CR4.2 Las piezas de platería se preparan eliminando, mediante decapado, los óxidos e impurezas de las superficies a esmaltar y aplicando el contraesmalte por el reverso de las mismas, para facilitar la adherencia de los esmaltes y evitar tensiones y curvaturas del elemento o pieza de platería respectivamente.

CR4.3 Las figuras y dibujos se transfieren sobre las superficies a esmaltar, atendiendo a las especificaciones de la ficha técnica, dibujándolo bien a mano alzada o mediante calco, para servir de guía en el proceso de ornamentación y decoración del elemento o pieza de platería.

CR4.4 Las superficies a esmaltar por los procedimientos de "champlevé" y "basse taille" se preparan, realizando surcos con un buril o vaciados con mordientes químicos, siguiendo los trazos del dibujo, para crear el vaciado o grabado que posteriormente se rellena con el esmalte.

CR4.5 Las superficies a esmaltar por el procedimiento "cloisonné" se preparan, montando y fijando las tiras de metal (mediante soldadura o a partir de los propios esmaltes) sobre los trazos del dibujo, para formar los alvéolos que posteriormente se rellenarán con el esmalte.

CR4.6 Las superficies a esmaltar por el procedimiento de pintado o "limoge" se preparan, obteniendo una base vítrea sobre las que posteriormente se realizan los dibujos con esmaltes de punto de fusión inferior al de la base, para ornamentar y decorar piezas de platería.

CR4.7 El esmalte se deposita por vía seca (se pulveriza, tamiza, rocía, pinta) o por la vía húmeda (por deposición, aspersión o inmersión) sobre la superficie a decorar, en cantidad acorde al tamaño y al grosor de las piezas, eliminando mediante presión las burbujas de aire y secándolo antes de introducirlo en el horno, para evitar desplazamientos por efecto del aire o de la ebullición del agua que aun contiene.

CR4.8 La cocción del esmalte se realiza en tandas de mayor a menor punto de fusión, calentándolo homogéneamente en función de su dureza (entre 950º C y 750º C) en horno o aplicando calor indirectamente con soplete, para cristalizar el esmalte obteniendo una superficie vítrea, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

CR4.9 La superficie esmaltada se verifica, rebajando, puliendo y limpiando con fresas, rascadores, cabina de chorro de arena, piedras de diferentes granulometrías, cepillo y ácido clorhídrico, para eliminar los restos sobrantes de esmalte sobre la pieza de platería ornamentada, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental.

Contexto profesional

Medios de producción

Pantógrafo, cubas para el grabado químico, esmeril, horno, sopletes de acetileno, cabina de chorro arena. Reglas de metal milimetradas, pie de rey, micrómetro. Escuadra. Compás de décimas. Transportador. Lápiz, calco, fuste, mordazas, entenallas, bola de grabado, buriles, martillos, cinceles, tembleques, punta para trazar, fresas, rascadores, piedras de diferente granulometría, cepillos de pelo metálico, pinceles, tamices.

Productos y resultados

Organización de las operaciones de ornamentación de los elementos o piezas de platería. Realización de grabados manuales, químicos y mecánicos con pantógrafo. Repujado y cincelado, utilizando martillos y cinceles. Esmaltado al fuego. Piezas de platería cinceladas, grabadas, esmaltadas.

Información utilizada o generada

Diseño, información técnica, plan de trabajo de la empresa, ficha técnica, manuales de equipos y maquinas, plantillas, diseño asistido por ordenador, normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

MÓDULO FORMATIVO 1

Procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería

Nivel:	2
Código:	MF2041_2
Asociado a la UC:	UC2041_2 - Planificar los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar gráficamente procesos globales de elaboración de elementos y piezas de platería, interpretando criterios artísticos, funcionales y económicos a partir de un proyecto establecido.

CE1.1 Interpretar diseños y dibujos de elementos y piezas de platería, empleando técnicas gráficas.

CE1.2 Elaborar información técnica de fabricación y ornamentación de los elementos y piezas de platería, describiendo: materiales, pesos, formas y tamaños.

CE1.3 En un supuesto práctico de elaboración de la información técnica referida a productos, materiales y costes:

- Interpretar los diseños y dibujos de los distintos elementos de las piezas valorando criterios artísticos, funcionales y económicos.
- Elegir la técnica a aplicar en la elaboración del "prototipo".
- Modelar prototipos aplicando programas específicos de diseño asistido por ordenador.
- Imprimir las piezas virtuales "renderizadas" con la calidad superficial definida que permita la representación en 3D.
- Elaborar información técnica, recogiendo detalles de materiales, pesos, formas y tamaños de las piezas a realizar, estableciendo las fases de los procesos de fabricación y reflejando los tipos de uniones y terminaciones.
- Establecer los útiles y técnicas (entallado, conformado, grabado, cincelado, repujado engastado, esmaltado, pulido) a aplicar en la fabricación y ornamentación de las piezas y artículos de platería.
- Seleccionar los productos y materiales a utilizar, atendiendo a las características específicas de la pieza a fabricar.
- Organizar la recepción y control de materias primas, auxiliares y consumibles que intervienen en el proceso productivo de la fabricación de piezas de platería.
- Estimar el coste de cada pieza, contemplando el proceso de fabricación de la pieza a realizar, materiales, mano de obra y valor añadido.
- Determinar la viabilidad de la elaboración, cotejando precios de compraventa y coste final.

CE1.4 En un supuesto práctico para modelar un prototipo de platería aplicando programas específicos de diseño asistido por ordenador:

- Elaborar contornos tridimensionales manejando archivos de programa específicos.
- Trazar líneas y curvas simples manejando archivos de programa específicos.

- Dibujar formas simples manejando archivos de programa específicos.
- Representar piezas con calidad fotográfica archivos de programa específicos.
- Representar en forma tridimensional las piezas a obtener por prototipado rápido.
- Realizar el prototipado rápido de una pieza.

CE1.5 En un supuesto práctico de elaboración de información técnica de elementos y piezas de platería:

- Representar detalles de ornamentación, diseños y dibujos de las piezas.
- Trazar desarrollos a escala real.
- Elaborar información técnica de materiales y piezas a realizar.
- Seleccionar materias primas, auxiliares y consumibles que intervienen en el proceso productivo de la fabricación de elementos y piezas.
- Estimar el coste de fabricación de elementos y piezas.

CE1.6 En un supuesto práctico de definición gráfica de piezas de platería con diferentes perspectivas y despieces:

- Representar a mano alzada, según las normas de armonía o contraste, un objeto con sombreado y color, utilizando el grueso de línea adecuado para representar las medidas de cada parte, las secciones y las superficies cortadas.
- Realizar el despiece, según normas UNE, y reflejar materiales y características.
- Realizar las proyecciones ortogonales, adaptando las medidas del objeto a las normas ergonómicas.
- Realizar el despiece de conjuntos o subconjuntos, según una determinada perspectiva indicando las características de los materiales, utilizando la simbología convencional.
- Realizar dibujos de fabricación representando el objeto a escala, con las vistas y cortes necesarios, así como las acotaciones, rotulación y despiece según la normativa correspondiente.

C2: Elaborar fichas técnicas a partir de un diseño establecido de elementos y piezas de platería, detallando métodos de elaboración, técnicas de acabado y ornamentación.

CE2.1 Describir diferentes técnicas de elaboración de elementos y piezas de platería: colado/fundido, entallado, conformado, pulido.

CE2.2 Describir diferentes técnicas de ornamentación de elementos y piezas de platería: trazado, grabado, repujado, tallado, cincelado, esmaltado.

CE2.3 Elaborar fichas técnicas describiendo: procesos de fabricación, acabado y ornamentación de elementos y piezas de platería.

CE2.4 En un supuesto práctico de elaboración de piezas de platería, elaborar fichas técnicas especificando: método de elaboración, técnicas de acabado y ornamentación, utillaje, aparatos, medios de trabajo y normativa.

- Identificar el estilo artístico de la pieza de platería, indicando métodos de elaboración y técnicas de ornamentación.
- Interpretar las características definidas en el diseño de piezas de platería, describiendo técnicas de fabricación, equipos, productos, métodos, procedimientos, útiles y equipos a utilizar en la elaboración de sus elementos.
- Interpretar documentación técnica de platería, detallando materiales, pesos, formas y tamaños.
- Desarrollar un procedimiento para elaborar un prototipo ajustado a las características definidas en el diseño, minimizando el desperdicio de plata y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Elaborar la ficha técnica, recogiendo detalles de materiales, pesos, formas y tamaños, interpretando la documentación de una ficha técnica.

- Complimentar fichas técnicas, detallando: utillaje, aparatos y medios de trabajo.
- Estimar el coste, calculando tiempos, calidades de producción y pesos de materiales.

C3: Aplicar técnicas para definir los acabados superficiales de elementos y piezas de platería, a partir del diseño y de la información técnica establecida, describiendo espesor del baño, tonos, colores, mateados y determinando las fases del proceso que resalten las características definidas en el diseño.

CE3.1 Interpretar información técnica de acabados mecánicos de elementos y piezas de platería: pulidos, mateados.

CE3.2 Describir recubrimientos electroquímicos de elementos y piezas de platería: espesor del baño, color y tono.

CE3.3 Elaborar un proceso de producción, verificación y ensayos de piezas y artículos de platería.

CE3.4 Desarrollar procedimientos de revisión de los tratamientos superficiales de un elemento o pieza de platería: uniformidad del baño, marcas y huellas, coloración de piezas metálicas o partes de ellas.

CE3.5 En un supuesto práctico de acabados superficiales de elementos o piezas de platería, determinar las fases del proceso que resalten las características definidas en el diseño, cumpliendo la normativa de calidad:

- Interpretar las características referidas a acabados superficiales definidas en el diseño.
- Identificar la información técnica referida a pulidos, mateados y procedimientos electrolíticos.
- Indicar los resultados a obtener en el acabado de los elementos y piezas de platería (pulidos, baño de oro, plata y rodio, lacados, entre otros).
- Detallar las fases del proceso de los recubrimientos electroquímicos que resalten espesores del baño, colores y tonos. Indicar verificaciones, ensayos y en su caso modificaciones en las operaciones de acabado.
- Indicar los procedimientos de revisión de marcas y huellas que influyan negativamente en la calidad; coloración de las piezas metálicas o partes de ellas.

C4: Aplicar técnicas para elaborar planes de muestreo y control de calidad en los acabados de elementos y piezas de platería, a partir de un diseño establecido.

CE4.1 Interpretar las fases de un plan de muestreo y control de calidad.

CE4.2 Describir las técnicas de conformados por fundido, forjado, estampado, entallado, entre otras.

CE4.3 Elaborar un procedimiento de revisión de las técnicas de ornamentación de elementos y piezas de platería indicando los resultados a conseguir al finalizar las fases de grabado, cincelado, burilado, esmaltado.

CE4.4 Desarrollar información técnica determinando: características de los metales preciosos, productos químicos, técnicas de fabricación, reproducción y ensamblajes de piezas, equipos y útiles.

CE4.5 En un supuesto práctico de muestreo y control de calidad de acabados de elementos y piezas de platería, complimentar la información técnica de un proceso de revisión:

- Identificar las fases principales del plan de muestreo y control de calidad.
- Definir tareas, tiempos y variables técnicas que influyen en la calidad de los productos.
- Indicar verificaciones, ensayos y en su caso modificaciones en las operaciones de acabados.

- Organizar el seguimiento del control de calidad del proceso de fabricación de cada elemento o pieza de platería.
- Recoger detalles de los acabados obtenidos en las fases de fundido, forjado, estampado, entallado, identificando defectos de trazado, cortado, aplanado, plegado, doblado, taladrado, roscado, remachado, soldado, repasado y bañado que influyen negativamente en la calidad.
- Definir los procedimientos de revisión de las técnicas de ornamentación de los elementos y piezas, indicando los defectos en el acabado y ornamentación que influyen negativamente en la calidad.
- Definir los procedimientos de revisión de los tratamientos superficiales de coloración de los elementos y piezas, indicando los resultados a conseguir en las superficies metálicas.
- Definir los procedimientos de revisión de tratamientos superficiales de acabados de los elementos y piezas, indicando los resultados a conseguir.
- Cumplimentar fichas técnicas de muestreo y control de calidad de: medidas, ajustes, acabados y estructuras de las piezas de metales preciosos.

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4, CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.5.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Actuar con rapidez ante imprevistos.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información para mejorar la calidad de su actividad.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.

Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.

Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.

Demostrar cordialidad, amabilidad y actitud conciliadora y sensible hacia los demás.

Comunicarse eficazmente.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar resultados.

Demostrar respeto hacia la obra artística antigua.

Contenidos

1 Técnicas de representación gráfica de elementos y piezas en platería

Técnicas de representación gráfica de elementos y piezas de platería: dibujo artístico y color, dibujo técnico. Signos convencionales DIN, ISO y UNE. Sistemas de desarrollo.

Información técnica: bocetos de elementos y piezas de platería.

Planos de conjuntos con perspectivas y sistemas de despiece.

Trazados del desarrollo de cuerpos de volumen elementales.

Técnicas de prototipado de elementos y piezas con programas específicos de diseño asistido por ordenador: trazados de entornos, líneas y formas, representación tridimensional, visualización de piezas, escalado y rotación de elementos y representación realista de las piezas.

2 Fichas técnicas de elaboración de elementos y piezas de platería

Procedimientos de elaboración de piezas sencillas: construcción de piezas con partes entalladas, construcción de piezas con partes cinceladas.

Fases de mecanizado en platería: fundición, aplanado, trazado, recortado, limado, taladrado, laminado, estirado, embutido, entallado, conformado.

Planificación del trabajo. Capacidad productiva y carga horaria.

Cálculo de tiempos y costes.

Elaboración de presupuestos.

Fichas para elaborar formas básicas en chapa.

3 Acabados superficiales de elementos y piezas de platería

Procesos y técnicas de ornamentación: grabado, cincelado, burilado y esmaltado.

Procesos y técnicas de tratamientos superficiales: baños de oro, plata y rodio. Tratamientos electrolíticos.

Procesos y técnicas de pulidos, mateados y procedimientos electrolíticos en platería (baño de oro, plata y rodio, lacados, entre otros).

Características técnicas de espesores, colores y tonos del baño.

Procedimientos de revisión de calidad de acabados superficiales.

Funcionalidad y estética: plenitud, horizontalidad.

Tipos de atmósferas de cocción, rendimiento de combustión, emisiones de CO₂.

Procesos y técnicas de coloración mediante patinado.

4 Plan de muestreo y control de calidad de elementos y piezas de platería

Verificación de elementos fundidos, forjados, estampados, entallados y conformados.

Verificación de ornamentación: grabado, cincelado, burilado y esmaltado.

Verificación de tratamientos superficiales: baños de oro, plata y rodio. Tratamientos electrolíticos.

Verificación funcionalidad y estética: plenitud, horizontalidad.

Identificación de puntos críticos en el proceso de elaboración.

Control de tiempos.

Control de pesos.

Control de proceso.

Registro y análisis de resultados de planes de inspección y muestreo de control de calidad.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la planificación de los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

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

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

MÓDULO FORMATIVO 2

Elaboración de elementos y piezas de platería

Nivel:	2
Código:	MF2042_2
Asociado a la UC:	UC2042_2 - Organizar procesos y elaborar elementos y piezas de platería
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de organización de procesos de elaboración de elementos y piezas de platería realizando el prototipo y llevando a cabo el mantenimiento operativo de los equipos y herramientas, asegurando la viabilidad de la elaboración de piezas platería.

CE1.1 Enumerar, en función de su utilización, las materias primas, productos, herramientas y maquinaria usados en platería.

CE1.2 Describir técnicas de elaboración de "prototipos" de elementos y piezas de platería, relacionando la complejidad de la pieza con la idoneidad del proceso productivo.

CE1.3 Describir los procesos de elaboración de elementos y piezas de platería.

CE1.4 En un supuesto práctico de organización de procesos de elaboración de elementos y piezas de platería:

- Interpretar la ficha técnica y las especificaciones de diseño de una pieza de platería.
- Determinar las materias primas, productos, herramientas y maquinaria para elaborar un elemento o pieza de platería.
- Establecer el orden de intervención de otros profesionales en función de los distintos procesos necesarios para la elaboración y ornamentación de elementos o piezas de platería.

CE1.5 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de conformado de materiales para platería.

CE1.6 Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos de platería.

CE1.7 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura.

CE1.8 En un supuesto práctico de elaboración de elementos o piezas de platería a partir de un diseño, elaborar el prototipo y la información gráfica y técnica que describa las fases del proceso, realizando las siguientes operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

- Identificar las características de los elementos o piezas definidas en el diseño.
- Determinar las técnicas de fabricación más ajustada a los equipos disponibles, los productos y los métodos de ensamblaje.
- Seleccionar los procedimientos, útiles y equipos a utilizar en la elaboración de cada elemento o pieza.
- Realizar prototipos aplicando operaciones manuales de colado/fundido, entallado, conformado, pulido.

- Definir las fases de fabricación de los elementos o piezas de platería.
- Determinar tiempos y calidades de producción.
- Determinar ornamentaciones de elementos o piezas de platería, indicando trazados, grabados, repujados, tallados, cincelados, esmaltados.

C2: Aplicar operaciones de preparación de aleaciones de plata para su fundición y de productos semielaborados modificando la geometría del metal base por procedimientos de conformado (trefilado, laminado, fusión, colado, decapado, recocido, estirado y cortado), empleando maquinaria, herramienta y materiales específicos.

CE2.1 Describir los procesos y fases en la aleación y fundición de metales preciosos, indicando según la ley de metales preciosos, características y formas requeridas.

CE2.2 En un supuesto práctico de preparación y fundición de una aleación de plata para obtener chapones o rieles con ley, características y formas requeridas para el posterior conformado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, realizar las siguientes operaciones:

- Calcular y pesar los componentes de la aleación en la proporción adecuada para conseguir la ley o título y características requeridas.
- Elegir el tamaño del crisol en función del peso del metal a fundir y del procedimiento de fundición (hornos o sopletes).
- Poner en el crisol la aleación a fundir añadiendo los fundentes (bórax, salitre o polvo de vidrio).
- Fundir la aleación, seleccionando la temperatura, hasta conseguir una mezcla homogénea.
- Volcar el metal en una chaponera o rielera según forma requerida.
- Introducir el metal fundido en una solución decapante para eliminar el fundente.

CE2.3 Describir los procesos de conformado (trefilado, laminado, fusión, colado, decapado, recocido, estirado y cortado), indicando las fases de las operaciones a realizar.

CE2.4 Describir las características de uso de maquinaria, herramientas y materiales empleados en las operaciones de conformado (trefilado, laminado, fusión, colado, decapado, recocido, estirado y cortado), indicando parámetros significativos y posibilidades de uso.

CE2.5 En un supuesto práctico de conformado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

- Obtener formas planas y chapas de medidas y espesores especificados utilizando la laminadora en condiciones de seguridad.
- Trefilar diestramente cuadrillos a la medida especificada partiendo de la sección idónea.
- Estirar en redondo, media caña, oval, cuadrado o triángulo cumpliendo normas y especificaciones en condiciones de seguridad.

CE2.6 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas de platería (tubos y formas huecas):

- Calcular el desarrollo del tubo.
- Trazar sobre la chapa el rectángulo.
- Cortar la chapa con tijeras, dando forma triangular a los extremos.
- Dar forma a la chapa con martillo de media caña.
- Doblar la punta hasta conseguir que los cantos ajusten y entren en contacto.
- Estirar la chapa en hileras hasta que se unan los cantos.
- Soldar el empalme, utilizando soldaduras fuertes.
- Decapar en blanqueamiento.

- Eliminar, utilizando la lima, los sobrantes de soldadura.
- Meter el tubo en la hilera hasta que su diámetro quede a la medida precisa.

C3: Aplicar operaciones de elaboración de elementos y piezas de platería por forjado en frío a martillo, calculando desarrollos, trazando sobre la chapa, cortando y soldando empalmes, alisando, aplanando o desabollando e interpretando una ficha técnica.

CE3.1 Describir las herramientas y útiles empleados en el forjado en frío a martillo.

CE3.2 Describir las distintas operaciones de forjado en frío a martillo (abombado, alisado, aplanado o desabollado).

CE3.3 Calcular las superficies de una pieza de platería, interpretando una ficha técnica.

CE3.4 En un supuesto práctico de conformado de chapas por forjado en frío a martillo cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental:

- Interpretar las indicaciones contenidas en una ficha técnica.
- Golpear la chapa con martillos específicos sobre una superficie de golpeo, alineando los golpes en sentido perimetral.
- Recocer cuando el metal pierda maleabilidad.
- Comprobar las formas y medidas conseguidas, utilizando plantillas y escantillones (de cartón, chapa o contrachapado).
- Lijar la pieza de tal forma que se puedan apreciar los golpes.
- Alisar o aplanar golpeando con martillo de aplanar sobre útiles preformados (estaquillas y tases, entre otros).

C4: Aplicar operaciones de elaboración de elementos y piezas de platería por grifado (plegado y doblado), calculando desarrollos, trazando sobre la chapa, cortando, reforzando, soldando empalmes e interpretando una ficha técnica.

CE4.1 Describir las herramientas y útiles empleados en el grifado.

CE4.2 Describir las distintas operaciones de grifado (plegado y doblado).

CE4.3 En un supuesto práctico de conformado de chapas por grifado cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental:

- Trazar las líneas correspondientes a cada arista o ángulo, utilizando regla y punta de trazar y teniendo en cuenta los gruesos de chapa que suman o restan dependiendo de la cara vista.
- Abrir surcos a 95°, siguiendo líneas marcadas con la herramienta específica (uña y grifa).
- Debilitar la chapa hasta que doble con facilidad sin llegar a romper y doblarla a mano al ángulo deseado.
- Comprobar el ángulo con escuadra o falsa escuadra.
- Unir los empalmes y reforzar los ángulos debilitados, decapar en blanquimento y repasar los excesos de soldadura con limas, corrigiendo las posibles deformaciones.

C5: Aplicar operaciones de preparación de elementos de platería, a partir de productos obtenidos por fundición, entallado, estampación o galvanostegia, interpretando una ficha técnica, aplicando operaciones de repasado, unión y recorte y utilizando materiales (soldaduras, soluciones de blanquimento) y herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, entre otras).

CE5.1 Describir los procedimientos de fabricación por fundición, detallando las operaciones de forma secuenciada.

CE5.2 Describir los procedimientos de fabricación por entallado, detallando las operaciones de forma secuenciada.

CE5.3 Describir los procedimientos de fabricación por estampación, detallando las operaciones de forma secuenciada.

CE5.4 Describir los procedimientos de fabricación por galvanostegia, detallando las operaciones de forma secuenciada.

CE5.5 Enumerar los materiales y herramientas específicos que se utilizan en las operaciones de repasado, unión y recorte: soldaduras, soluciones de blanquimento, seguetas, limas, codillos, entre otras, teniendo en cuenta sus características y utilización.

CE5.6 En un supuesto práctico de elaboración de elementos y piezas de platería a partir de productos obtenidos previamente, realizar las siguientes operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental:

- Identificar elementos de platería producidos por fundición, entallado, estampación o galvanostegia.
- Interpretar una ficha técnica.
- Repasar y ajustar elementos de platería producidos por fundición.
- Soldar, decapar y repasar elementos de platería producidos por entallado.
- Recortar, soldar, repasar y ajustar elementos de platería producidos por estampación.
- Recortar, reforzar, forrar, soldar y repasar elementos producidos de platería por galvanostegia.

C6: Aplicar operaciones de ajuste y ensamblado de elementos de platería, elaborando elementos de unión móviles y fijos a partir de material semielaborado (hilos y tubos, entre otros), utilizando herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, entre otras), realizando las operaciones de taladrado, roscado y remachado y considerando la ficha técnica.

CE6.1 Identificar, teniendo en cuenta su utilización, los útiles y las herramientas específicos (seguetas, limas, codillos, fresas, buriles y lijas, tornillos, taladros, martillos, estaquillas, entre otros) de fabricación de elementos de unión móviles, para ajustar, ensamblar y unir elementos y piezas de platería.

CE6.2 Describir, considerando el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, los materiales semielaborados (hilos, tubos, molduras, remaches, entre otros) para ajustar, ensamblar y unir elementos y piezas de platería.

CE6.3 En un supuesto práctico de ajuste y ensamblaje de elementos de platería cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental:

- Interpretar una ficha técnica.
- Elaborar elementos de unión móviles tales como, charnelas, cierres, eslabones y anillas, y elementos de unión fija, tales como chatones, batas, espigas y aros.
- Ajustar y ensamblar elementos de platería por medio de remaches, taladrando el grueso de la espiga coincidente en ambas partes, remachando con martillo de boca redonda plano, sufriendo por la otra cara con una estaquilla de acero y comprobando el ajuste.
- Ajustar y ensamblar elementos que componen una pieza de platería, efectuando el repasado fino con limas, fresas y lijas.
- Comprobar, considerando las especificaciones de diseño, las medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano.

C7: Aplicar operaciones de ajuste y ensamblado de elementos de platería utilizando soldadura por capilaridad.

CE7.1 Describir los tipos de unión (a tope o a solape), teniendo en cuenta sus características y los parámetros fundamentales que lo definen y condicionan.

CE7.2 Describir el equipamiento, elementos y modo de empleo de los sopletes utilizados en procesos de soldadura aplicados en platería.

CE7.3 Desarrollar un plan individual recogiendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental inherentes a los procesos de soldadura en función de equipos, fuentes de alimentación y entorno.

CE7.4 En un supuesto práctico en el que se tengan que realizar operaciones de soldadura en piezas de platería cumpliendo la normativa de prevención de calidad, riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

- Preparar los elementos a soldar, eliminando las porosidades e impurezas capilares (recocho) de forma manual, con raedores, limas o lijas y limpiando los restos de grasas y suciedades procedentes de otras intervenciones.
- Seleccionar el tipo de unión (a tope o a solape), según los esfuerzos que la pieza vaya a sufrir.
- Seleccionar el formato de las soldaduras de aporte (hilos, varillas o tiras laminadas) de la cantidad de soldadura que sea necesario aportar a la pieza.
- Sujetar y posicionar los elementos que han de soldarse.
- Unir piezas sencillas con soldadura fuerte, aplicando fundente, situando la payeta en la unión, aplicando la llama, distribuyendo la soldadura hasta que se funda la payeta, asegurando una buena penetración y evitando el sobrecalentamiento o fundido de las piezas, cumpliendo especificaciones y en condiciones de seguridad.
- Introducir la pieza en una solución decapante para la eliminación del fundente.
- Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior.

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

C1 respecto a CE1.4 y CE1.8; C2 respecto a CE2.2, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.4.

Otras Capacidades:

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

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

Mostrar un buen hacer profesional.

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

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1 Proceso de elaboración de elementos y piezas de platería

Técnicas de mecanizado en platería: fundición, aplanado, trazado, recortado, limado, taladrado, laminado, estirado, embutido, entallado, conformado.

Técnicas de planificación del trabajo: cálculo de tiempos y costes. Elaboración de presupuestos.

Operaciones de elaboración de lingotes, chapas e hilos de plata.

Normativa de calidad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

2 Preparación de aleaciones de plata y productos semielaborados

Técnicas de cálculo y preparación de los metales componentes de la aleación de plata.

Técnicas de fundición de aleaciones de plata: selección de crisoles y parámetros de fusión, preparación de chaponeras y rieleras, colado y decapado. Obtención de lingotes.

Técnicas de recocido, estirado y laminado empleadas en la obtención de hilos y chapas de plata.

Ley de metales preciosos.

3 Elaboración de elementos de platería por forjado en frío a martillo

Cálculo de superficies de elementos de platería.

Trazado y corte de la chapa.

Operaciones de forjado en frío a martillo: abombado, recocido, alisado, aplanado y lijado.

Verificación de formas y medidas con plantillas.

4 Elaboración de elementos de platería por grifado

Procesos de grifado de elementos de platería.

Cálculo de desarrollos de elementos de platería.

Trazado y corte de la chapa.

Operaciones, apertura de surcos, plegado, doblado, refuerzo de ángulos y decapado en platería.

Unión de empalmes con soldadura.

Verificación de formas y medidas con plantillas y escantillones.

5 Preparación de elementos de platería

Procesos de repaso y ajuste de elementos de platería producidos por fundición.

Procesos de decapado y repasado de elementos de platería producidos por entallado.

Procesos de recorte, repasado y ajuste de elementos de platería producidos por estampación.

Procesos de repasado de elementos de platería producidos por galvanostegia.

Manejo de útiles y herramientas de repasado, recortado y ajuste.

6 Técnicas de ajuste y ensamblado de elementos de platería

Procesos de ajuste y ensamblaje de elementos de platería con tortillería y remaches.

Técnicas de fabricación de elementos de unión móviles y fijos.

Operaciones de taladrado, ajuste, remachado, roscado y limado.

Decapado y pulido de piezas de platería.

Verificación de medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano de las piezas de platería.

7 Técnicas de soldadura de elementos de platería con soplete de gas

Procedimientos de soldadura con soplete de gas en platería.

Equipos de soldadura a gas.

Aplicaciones de soldadura fuerte, media y blanda.

Fundentes empleados en soldadura en platería. Materiales de aportación en soldadura.

Técnicas de preparación de superficies para soldar.

Técnicas de sujeción y posicionamiento de piezas.
Técnicas de soldadura por payeta con soplete de gas en platería.
Elementos de seguridad inherentes a los procesos de soldadura
Verificación de medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano de las piezas de platería.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de platería de 45 m².

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de procesos y elaboración de elementos y piezas de platería, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.

Nivel:	2
Código:	MF1690_2
Asociado a la UC:	UC1690_2 - Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.
- CE1.1** Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.
 - CE1.2** Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.
 - CE1.3** Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.
 - CE1.4** Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.
- C2:** Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.
- CE2.1** Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.
 - CE2.2** Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.
 - CE2.3** Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.
 - CE2.4** En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.
 - CE2.5** En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.
- C3:** Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.
- CE3.1** Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar el aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

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

C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.1, CE.5.2, CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.2 y CE6.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos

1 Normativa para los talleres artesanos

Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.

Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos.

Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

2 Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.

Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.

Sistemas de inventario de productos artesanos.

Stock de seguridad.

Elementos de marketing e imagen comercial.

3 Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía

Normativa de seguridad e higiene en el trabajo relacionada con los talleres artesanales. Toxicidad y peligrosidad de los productos artesanos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la actividad profesional de un taller artesanal, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

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

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

MÓDULO FORMATIVO 4

Acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería

Nivel:	2
Código:	MF2044_2
Asociado a la UC:	UC2044_2 - Organizar procesos y realizar acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de organización de operaciones de acabado mecánico y químico de elementos y piezas de platería, identificando especificidades y necesidades de materias primas, útiles, herramientas y maquinaria.

CE1.1 Definir los distintos tipos de acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería (acabados brillo, mate, baños y coloración por oxidación), describiendo el aspecto final resultante para cada uno de ellos.

CE1.2 Describir los distintos procedimientos de acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería (acabados brillo, mate, baños y coloración por oxidación), ordenándolos secuencialmente.

CE1.3 En un supuesto práctico de organización de operaciones de acabado cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental:

- Interpretar el diseño y la información técnica del elemento o pieza de platería.
- Determinar la técnica a emplear y las operaciones a realizar de forma secuenciada.
- Establecer las materias primas, útiles, herramientas y productos necesarios para el desarrollo de las operaciones.
- Establecer las operaciones de mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel de las máquinas y equipos empleados utilizando, en su caso, los manuales del fabricante.
- Completar la ficha técnica del elemento o pieza de platería incorporando la información relativa a los procedimientos, materiales, productos, herramientas, maquinaria y tiempos utilizados.

C2: Aplicar técnicas de acabado (brillo y mate), realizando el gratado, eliminando las marcas profundas y desengrasando, utilizando máquinas, útiles y materiales específicos.

CE2.1 Describir los distintos equipos y productos (poleas, pastas y esmeriles) utilizados para la obtención de acabados brillo y mate, especificando sus usos y aplicaciones.

CE2.2 Establecer a partir de una ficha técnica de una pieza de platería, las operaciones de pulido previo sobre los elementos o despieces que la constituyen, ordenándolas secuencialmente.

CE2.3 En un supuesto práctico de acabado brillo o mate una pieza singular de platería (con aristas y bajorrelieves) cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:

- Interpretar la ficha técnica

- Eliminar marcas profundas e imperfecciones sin dañar las aristas vivas.
- Realizar el pulido sin dañar las aristas vivas.
- Desengrase.
- Gratado interior.
- Secado.
- Acabado brillante.
- Acabado mate.
- Protección con barniz o laca.

CE2.4 En un supuesto práctico de acabado brillo o mate una pieza singular de platería (bandeja), realizar las siguientes actividades:

- Interpretar la ficha técnica
- Eliminar marcas profundas e imperfecciones apomazando el fondo y utilizando fieltros y polvo de pómez en las faldillas.
- Realizar el pulido seleccionando la polea.
- Desengrase eligiendo el procedimiento más adecuado.
- Secado.
- Acabado brillante.
- Acabado mate.

C3: Aplicar baños de plateado y dorado al elemento o pieza de platería por procedimientos electrolíticos, ajustando los equipos de galvanoplastia (tensión de la corriente, cátodo, temperatura y tiempo de exposición), preparando los electrolitos y las superficies a colorear.

CE3.1 Exponer los fundamentos del proceso electrolítico, razonando su aplicación para la realización de baños dorados y plateados de elementos o piezas de platería.

CE3.2 Enumerar y describir los principales elementos y productos utilizados en la aplicación de baños de plateado y dorado (cátodos y electrolitos) especificando su composición.

CE3.3 Describir el procedimiento ordenado (desengrasado en ultrasonidos, enjuague en agua clara, desengrasado electrolítico, enjuague en agua clara, neutralizado, lavado, flash, lavado de recuperación, enjuague en agua clara y secado) de realización de un baño dorado especificando razonadamente los intervalos de ajuste de los distintos parámetros con incidencia en el proceso (tensión, temperatura y tiempo).

CE3.4 En un supuesto práctico de aplicación de baños de plateado y dorado a partir de una pieza de platería dada cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

- Ajustar los equipos de galvanoplastia para la realización del plateado.
- Preparar los electrolitos.
- Preparar las piezas (desengrasado en ultrasonidos, enjuague en agua clara, desengrasado electrolítico, enjuague en agua clara, neutralizado y lavado).
- Realizar el baño plateado controlando tensión, temperatura, tiempo y agitación del baño.
- Finalizar el proceso mediante un procedimiento ordenado de (lavado de recuperación, enjuague en agua clara y secado).

C4: Aplicar técnicas de coloración por oxidación del elemento o pieza de platería preparando la superficie, aplicando el producto químico, realizando el gratado y lustrando y abrillantado los relieves.

CE4.1 Enumerar los productos químicos utilizados para la coloración de la plata por oxidación, describiendo la reacción que producen sobre los elementos o piezas de platería.

CE4.2 Describir el procedimiento ordenado que se emplea para conferir un aspecto envejecido y destacar los relieves sobre un elemento o pieza de platería, utilizando la oxidación con productos químicos.

CE4.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de coloración, a partir de una pieza de platería cincelada cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

- Realizar las operaciones previas de preparación de la superficie (pulido y plateado)
- Realizar la oxidación del elemento o pieza de platería por procedimientos químicos.
- Realizar el gratado para suavizar el efecto de la oxidación.
- Realizar el lustrado y abrillantado de los relieves.

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

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

Otras Capacidades:

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

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

Demostrar un buen hacer profesional.

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

Compartir información con el equipo de trabajo.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1 Procesos de acabado mecánico y químico de elementos y piezas de platería

Procedimientos de acabado mecánico y químico en platería: plateado, dorado y coloración por oxidación.

Planificación del trabajo. Capacidad productiva y carga horaria.

Cálculo de tiempos y costes.

Elaboración de presupuestos.

Fichas de acabado mecánico y químico elementos y piezas de platería. Mantenimiento de primer nivel. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

2 Técnicas de brillo y mate en acabados de elementos y piezas de platería

Operaciones previas al acabado brillo y mate en platería: apelmazado, pulido, desengrasado, gratado y secado.

Procedimientos y herramientas de acabado brillo en platería.

Procedimientos y equipos de acabado mate en platería.

3 Técnicas de plateado y dorado en acabado de elementos y piezas de platería

Operaciones previas al plateado y dorado en platería: selección y ajuste de electrolitos y parámetros de los baños galvánicos.

Procedimientos y herramientas de plateado en platería.

Procedimientos y equipos de dorado en platería.

4 Técnicas de coloración por oxidación en acabado de elementos y piezas de platería

Operaciones previas a la coloración por oxidación en platería: preparación de superficies y de reactivos químicos.

Procedimientos y herramientas de coloración por oxidación en platería.

Protocolo de verificación de calidad.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de acabados de platería de 60 m².

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de procesos y la realización de acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, Ingeniero/a, Arquitecto/a, titulaciones de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

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

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

MÓDULO FORMATIVO 5

Ornamentación de elementos y piezas de platería

Nivel:	2
Código:	MF2043_2
Asociado a la UC:	UC2043_2 - Organizar procesos y ornamentar elementos y piezas de platería
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de organización de operaciones de ornamentación de elementos y piezas de platería, identificando especificidades y necesidades de materias primas, útiles, herramientas y maquinaria.

CE1.1 Describir técnicas y soluciones constructivas de ornamentación (grabado, cincelado y esmaltado) aplicables a los elementos y piezas de joyería.

CE1.2 Describir los distintos procesos de acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería ornamentación de elementos y piezas de platería, (grabado, cincelado, esmaltado), ordenándolos secuencialmente.

CE1.3 En un supuesto práctico de organización de operaciones de ornamentación cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

- Interpretar la información de diseño y las especificaciones técnicas del elemento o pieza de platería.
- Determinar la técnica a emplear y las operaciones a realizar de forma secuenciada.
- Establecer las materias primas, útiles, herramientas y productos necesarios para el desarrollo de las operaciones.
- Establecer las operaciones de mantenimiento operativo y preventivo de primer nivel de las máquinas y equipos empleados utilizando, en su caso, los manuales del fabricante.
- Completar la ficha técnica del elemento o pieza de platería incorporando la información relativa a los procedimientos, materiales, productos, herramientas, maquinaria y tiempos utilizados.
- Realizar las plantillas considerando la información de diseño y las especificaciones técnicas.

C2: Aplicar operaciones de grabado de metales utilizando técnicas y procedimientos manuales, químicos y mecánicos.

CE2.1 Definir la ornamentación por grabado y especificar las diferencias fundamentales con el cincelado.

CE2.2 Describir los distintos procedimientos de grabado a buril, grabado químico y grabado mecánico así como los distintos útiles, productos y herramientas utilizados en las distintas técnicas (buril, químico y con pantógrafo).

CE2.3 Describir los distintos tipos de buriles especificando sus aplicaciones.

CE2.4 En un supuesto práctico de grabado a partir de un dibujo dado:

- Sujetar la superficie de trabajo a la base.
- Transferir el diseño a la superficie a ornamentar.

- Seleccionar y afilar los buriles.
- Realizar el grabado a buril sobre los trazos del dibujo obteniendo surcos tersos y con brillo.
- Realizar el bruñido de los dibujos y/o inscripciones, eliminando las virutas y las irregularidades superficiales.

CE2.5 Describir distintos ácidos, proporciones y aplicaciones de los mismos para el grabado al ácido en función de los resultados que se desean obtener y las consideraciones para el trabajo seguro con ácidos según la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

CE2.6 En un supuesto práctico de grabado a partir de un dibujo dado:

- Proteger la superficie a ornamentar utilizando barnices, ceras, betunes o resinas.
- Transferir el dibujo a la superficie a ornamentar eliminando el aislante con una punta de trazar.
- Preparar la solución ácida observando los porcentajes en función de la agresividad del mordiente elegido y del resultado deseado a partir del dibujo dado.
- Realizar el grabado químico controlando el tiempo de aplicación para obtener el resultado requerido a partir del dibujo dado.
- Limpiar la superficie neutralizando el ácido sobre la superficie del metal.
- Eliminar la capa aislante de protección sobre la capa de metal mediante la aplicación de calor.

CE2.7 En un supuesto práctico de grabado a partir de un diseño dado, realizar el grabado mecánico con pantógrafo utilizando las plantillas, bien un diseño asistido por ordenador.

C3: Aplicar operaciones de repujado y cincelado de metales utilizando técnicas y procedimientos manuales.

CE3.1 Definir la ornamentación por repujado y cincelado marcando las diferencias entre ellas y enumerar los materiales utilizados para la fabricación de la pez usada como sujeción y relleno.

CE3.2 Describir secuencialmente las operaciones que intervienen en la elaboración de ornamentaciones cinceladas y repujadas.

CE3.3 En un supuesto práctico de repujado y cincelado a partir de un dibujo dado cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

- Fijar la superficie a ornamentar a la base de sujeción dada.
- Transferir el dibujo a la superficie a decorar
- Marcar con una punta de trazar el dibujo transferido.
- Siluetear con un cincel el dibujo marcado para obtener por el reverso una referencia de las zonas a repujar.
- Realizar el repujado obteniendo distintos volúmenes o alturas de relieve sobre superficies planas y curvas.
- Realizar el cincelado sobre superficies planas y curvas.
- Verificar volúmenes y cincelado, comprobando la homogeneidad y limpieza de los trazos.

CE3.4 Identificar los distintos tipos de hierros de repujar y cindeles así como sus usos en función de las superficies disponibles, formas de las piezas o de los diseños a repujar y/o cincelar.

C4: Aplicar operaciones de esmaltado al fuego sobre elementos o piezas de platería utilizando técnicas de vía seca y húmeda, y procedimientos de vaciado, campeado o "champlevé", alveolado, tabicado o "cloisonné", traslúcido sobre relieve o "basse taille", de pintado o "limoge".

CE4.1 Describir las distintas técnicas de aplicación del esmaltado a fuego (vaciado, campeado o "champlevé", alveolado, tabicado o "cloisonné", traslúcido sobre relieve o "basse taille", de pintado o "limoge").

CE4.2 En un supuesto práctico de esmaltado a partir de un dibujo entregado cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIS) y protección medioambiental:

- Mezclar los componentes del vitrificable, según los colores y efectos del dibujo, para su aplicación sobre la pieza.
- Realizar el desengrasado, desoxidado y limpieza sobre un recorte de plata para preparar la superficie del metal a esmaltar.
- Realizar un muestrario de esmaltes con la técnica de vía seca y otro con la técnica de vía húmeda sobre un recorte de plata identificando las proporciones así como la temperatura de fusión de cada uno para evitar que se quemen los que funden a menos temperatura durante el proceso de ornamentación de la pieza.
- Realizar sobre la superficie a ornamentar el grabado a buril del dibujo base del esmaltado, vaciando los trazos o zonas donde se va a aplicar el esmalte.
- Aplicar esmaltes opacos o traslúcidos, en función del efecto deseado según el dibujo inicial.

CE4.3 Describir los distintos procedimientos de aplicación del esmaltado a fuego (vaciado, campeado o "champlevé", alveolado, tabicado o "cloisonné", traslúcido sobre relieve o "basse taille", de pintado o "limoge"), así como las distintas técnicas de aplicación (por vía seca y por vía húmeda).

CE4.4 En un supuesto práctico de esmaltado a partir de un dibujo entregado:

- Preparar la superficie.
- Preparar los hilos o tiras de metal para la aplicación del esmaltado por el procedimiento tabicado, alveolado o "cloisonné".
- Trasladar el dibujo entregado sobre la superficie a ornamentar.
- Montar y fijar los hilos o tiras de metal sobre la superficie a ornamentar.
- Seleccionar y preparar los esmaltes.
- Depositar los esmaltes sobre la superficie a ornamentar siguiendo los trazos del dibujo o diseño.
- Realizar la cocción en una o varias quemadas, según los requerimientos de los diseños y de los esmaltes escogidos.
- Verificar el resultado eliminando los posibles resaleos derivados del exceso de esmalte vitrificado obteniendo una superficie brillante.

CE4.5 Describir el procedimiento de cocción de los esmaltes considerando: precalentamiento del horno, intervalo de temperaturas y estados físicos de los esmaltes (fase de nodulización, fase de fundición y vitrificado) y particularidades del esmaltado sobre bases vítreas.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.2 y CE4.4.

Otras Capacidades:

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

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
Demostrar un buen hacer profesional.
Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
Compartir información con el equipo de trabajo.
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1 Procesos de ornamentación de elementos y piezas de platería

Procedimientos de ornamentación en platería: grabado, cincelado, repujado, engastado, esmaltado y pulido.
Planificación del trabajo. Capacidad productiva y carga horaria.
Cálculo de tiempos y costes.
Elaboración de presupuestos.
Fichas para ornamentar elementos y piezas de platería. Mantenimiento de primer nivel. Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

2 Técnicas de grabado sobre plata: manuales, químicas y mecánicas

Operaciones previas al grabado en platería.
Procedimientos y herramientas de grabado manual a buril en platería.
Procedimientos y equipos de grabado químico en platería.
Procedimientos y equipos de grabado mecánico en platería.

3 Técnicas de repujado y cincelado en plata

Operaciones previas al repujado y cincelado en platería.
Procedimientos y herramientas de repujado en platería.
Procedimientos y herramientas de cincelado en platería.

4 Técnicas de esmaltado sobre plata

Procedimientos de esmaltado sobre plata.
Técnicas de preparación de esmaltes.
Técnicas de aplicación de esmaltes: vía seca y vía húmeda.
Operaciones previas al esmaltado sobre plata.
Operaciones de esmaltado vaciado, campeado o "champlevé".
Operaciones de esmaltado alveolado, tabicado o "cloisonné".
Operaciones de esmaltado traslúcido, sobre relieve o "basse taille".
Operaciones de esmaltado pintado o "limoge".

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de acabados de platería de 60 m².
Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de procesos y ornamentación de elementos y piezas de platería, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

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

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